**Especificación de requerimientos de software (ERS)**

***Proyecto Mercado ECOAGRÍCOLA***

***Fecha: [17/8/2024]***

**Tabla de contenido**

Historial de Versiones 3

Información del Proyecto 3

Aprobaciones 3

1. Propósito 4

2. Alcance del producto / Software 4

3. Referencias 4

4. Funcionalidades del producto 5

5. Clases y características de usuarios 5

6. Entorno operativo 5

7. Requerimientos funcionales por módulos 6

7.1. (Nombre de la funcionalidad 1) 6

7.2. (Nombre de la funcionalidad 2) 7

7.3. (Nombre de la funcionalidad N) 7

8. Reglas de negocio 8

9. Requerimientos de interfaces externas 9

9.1. Interfaces de usuario 9

9.2. Interfaces de hardware 9

9.3. Interfaces de software 9

9.4. Interfaces de comunicación 9

10. Requerimientos no funcionales 10

11. Otros requerimientos 11

12. Glosario 12

13. Planificación 13

13.1 Carta Gantt.

14 . Plan de Pruebas 14

15. Conclusión 15

**Historial de Versiones**

| **Fecha** | **Versión** | **Autor** | **Organización** | **Descripción** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **20/08/2024** | **V.1.0** | **EcoAgricola** | **EcoAgricola** | **Documentación** |

**Información del Proyecto**

| Empresa / Organización | EcoAgricola company |
| --- | --- |
| Proyecto | “EcoAgricola” |
| Fecha de preparación | 20/08/2024 |
| Cliente | Empresas Hispatec |
| Empresas Hispatec | Empresas Hispatec |
| Gerente | Alan Jara |
| Director del Proyecto | Emanuel Lyon |

**Aprobaciones**

| **Nombre y Apellido** | **Cargo** | **Departamento u Organización** | **Fecha** | **Firma** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **José Luis Molina** | **Patrocinador** | Empresas Hispatec | **24/09/2024** |  |

1. **Propósito**

Nombre del software: “**EcoAgricola”.**

**E**s proporcionar una plataforma integral que promueva la sostenibilidad en el sector agrícola a través de la conexión de agricultores, expertos, recicladores y ciudadanos comprometidos con el medio ambiente. El sistema busca facilitar la venta y reciclaje de productos agrícolas y maquinaria, así como el intercambio de conocimientos y la capacitación en buenas prácticas agrícolas. Además, fomenta la protección de la naturaleza mediante la reubicación de árboles, la promoción de donaciones para la plantación de árboles y la creación de un mercado de residuos agrícolas.

**EcoAgricola** tiene como objetivo reducir el desperdicio, mejorar la gestión de recursos, y educar a la comunidad agrícola en prácticas sostenibles. A través de su enfoque colaborativo, el sistema impulsa la participación activa en la protección del medio ambiente y la sostenibilidad del sector agrícola, contribuyendo a un futuro más verde y saludable para todos.

1. **Alcance del producto / Software**

El software será un sistema integral de gestión de ventas y reciclado, diseñado para transformar el mundo y el mercado agrícola en línea. Además de optimizar el proceso de ventas, la plataforma fomentará prácticas sostenibles mediante la integración de características de reciclaje, reducción de desechos y protección de la naturaleza. El sistema garantizará seguridad, eficiencia y transparencia en las transacciones, facilitando la conexión directa entre productores y compradores agrícolas.

* **Seguridad y Transparencia en Transacciones:** garantizará que todas las operaciones dentro de la plataforma sean seguras, confiables y verificables. Este enfoque robusto de seguridad y transparencia está diseñado para generar confianza entre productores, compradores y otros actores del sector agrícola, asegurando que cada transacción se realice de manera justa y protegida.
* **Medidas de Seguridad de Alto Nivel:** para proteger la integridad de los datos, las transacciones y la privacidad de los usuarios. Estas medidas están diseñadas para prevenir accesos no autorizados, fraudes y cualquier amenaza cibernética, garantizando un entorno seguro y confiable para todos los participantes del ecosistema agrícola.
* **Página Web Automatizada:** será una página web automatizada e intuitiva diseñada para transformar el sector agrícola y promover prácticas sostenibles. La plataforma estará completamente optimizada para ofrecer una experiencia de usuario fluida y eficiente, donde todas las funciones principales estarán integradas y automatizadas para facilitar las operaciones de ventas, subastas, reciclaje y más.
* **Interfaz simple y intuitiva:** Está diseñada para facilitar la navegación y el uso de la plataforma por parte de todos los usuarios, independientemente de su nivel de experiencia tecnológica. El enfoque estará en la simplicidad, eficiencia y claridad visual, garantizando que todas las funcionalidades sean fácilmente accesibles y comprensibles.
* **Registro de usuario e Inicio de sesión:** Cualquier usuario puede registrarse con un usuario y contraseña, rellenando el formulario de registro el cual le solicitará los datos de: nombre, apellido, correo, ubicación o dirección, comuna, intereses.
* **Gestión de Procesos de compra, Mercado de residuos:**Los usuarios pueden filtrar los productos para compra en línea, por categoría, precio, cantidad, disponibilidad.
* **Reciclaje y gestión de residuos Agrícola:** Los usuarios pueden solicitar servicios de reciclaje para residuos como: restos de cultivos, envases, herramientas.
* **Perfil y configuraciones de la cuenta de usuario:** Esta mostrará la información detallada del perfil del usuario, historial de compras, editar el nombre de usuario.
* **Intercambio de información con expertos y recién integrados:**Los agricultores recién integrados pueden realizar consultas directas a expertos agrícolas sobre técnicas de cultivo, manejo de residuos, sostenibilidad. Así mismo, este tendrá también un foro en donde los usuarios pueden debatir temas agrícolas, compartir experiencias y recibir asesoramiento de la comunidad.
* **Protección de la naturaleza y servicios de reubicación de Árboles:** Si un árbol molesta, en lugar de cortarlo, los usuarios pueden solicitar llenando un formulario, para que este pueda ser arrancado de raíz y se replantee en otro lugar.
* **Recibir y Gestionar Donaciones para Plantar Árboles:** Los usuarios y empresas pueden donar dinero para la plantaciones de árboles, este tendrá transparencia mostrando un informe de cómo se utilizaron las donaciones con fotos y datos de los árboles plantados.
* **Generar Reportes:**proporcionará a los usuarios la capacidad de crear informes detallados y personalizados sobre diversas actividades dentro de la plataforma. Esta herramienta será esencial para el seguimiento de operaciones, el análisis de rendimiento y la toma de decisiones informadas.
* **Panel de control:** controlará los productos a vender ingresados por los usuarios, crear, editar, eliminar usuarios, gestionar contenido, gestionar pagos, permisos y gestionar publicidad.
* **Soporte y ayuda:** Este tendrá un apartado en donde existirán preguntas frecuentes y guías sobre cómo usar el sistema.
* **Agregar la gestión de aguas de piscina**

1. **Referencias**

El proyecto estará realizado bajo los siguientes estándares de usabilidad, calidad y seguridad:

* **ISO 9001:**Es una norma internacional que define un modelo de calidad para evaluar las características de un software, centrándose en seis atributos principales: funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.
* **Standard IEE838- 1998:** Es un estándar que proporciona directrices para el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de puesta a tierra en instalaciones eléctricas, enfocándose en la protección de equipos y la seguridad mediante una conexión a tierra efectiva.
* **ISO/IEC 27000**: Es una norma internacional que establece un marco para la gestión de la seguridad de la información, proporcionando los términos y definiciones utilizados en la serie de estándares ISO/IEC 27000 para ayudar a proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información en las organizaciones.
* **ISO/IEC 27001:** Es un estándar internacional que establece los requisitos para implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). Este estándar ayuda a las organizaciones a proteger sus datos sensibles mediante la gestión de riesgos de seguridad, garantizando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información

1. **Funcionalidades del producto**

El sistema de **EcoAgricola** permitirá realizar las siguientes funciones:

* Crear y mantener un registro de clientes, productos.(Administrador).
* Diferenciar las funcionalidades de cada rol en el sistema(Administrador).
* Administrar y crear procesos de venta externa y procesos locales(Administrador).
* Administrar procesos de venta para clientes.(administrador).
* Administrar los distintos productos ingresados en el sistema.(Administrador).
* Disponibilizar la información de los productos en línea a la brevedad (El sistema).
* Crear reportes sobre productos y proceso de ventas históricos.(Administrador).
* Genera notificaciones de alerta.(el sistema).
* Genera avisos de enseñanza sobre temas agrícolas, cómo reciclar a través de vídeos subidos y Protección de la naturaleza(Administrador).
* Crear y moderar grupos de discusión temáticos (Usuario/Administrador).
* crea solicitud de servicios de reubicación de Árbol (usuario).
* crea solicitud de retiro de reciclaje en línea (Usuario).
* Procesar pagos en línea Facilitar transacciones seguras para compras de productos y servicios, incluyendo integración con plataformas de pago.(Administrador/Usuario)
* Configurar reglas y permisos para usuarios y roles (Administrador).

1. **Clases y características de usuarios**

Los usuarios de este software en su mayoría son proveedores y clientes, pero entre ellos se encuentran otros:

* **Compradores :** Compran productos, y aprovechan incentivos de reciclaje.
* **Administradores del sistema(Administradores):** Gestionan la plataforma, usuarios y seguridad.
* **Stock:**gestionan productos antes de su distribución final, asegurando la conservación y optimización del espacio.

1. **Entorno operativo**

El sistema estará operativo para todo tipo de plataforma de escritorio, ya que el sistema a desarrollar es una página web con variadas funciones.

1. **Requerimientos funcionales por módulos**

**Modulo Login:**

* 1. Ingresar usuario.
  2. Ingresar contraseña.
  3. Botón iniciar.
  4. Botón volver atrás.
  5. Botón registrar..

**Modulo venta:**

* 1. Botón "Comprar" o "Proceder al Pago"
  2. Botón “ Añadir al carrito”
  3. Botón “confirmar compra".
  4. Botón de detalle del “producto”
  5. Botón de “Ver carrito”.

**Módulo de donaciones:**

* 1. Botón Ingresar donación
  2. Seleccionar el tipo de árbol que desea donar
  3. Seleccionar el monto a donar
  4. Seleccionar Hectárea a Plantar Árbol.
  5. Seleccionar método de pago a utilizar.
  6. Botón enviar donación
  7. Enviar notificaciones o detalle de la boleta.

**Módulo Solicitud:**

* 1. Crear solicitud, de retiro de árboles o retiro de aguas de piscina
  2. Elegir tipo de Solicitud
  3. Ingresar dirección dónde se encuentra el árbol a reubicar, agua de piscina a retirar.
  4. Enviar Solicitud

**Módulo Foro:**

* 1. Iniciar Conversación de Foro
  2. Seleccionar tipo de discusión
  3. Escribir mensajes.
  4. Botón Publicar mensaje .
  5. Cerrar discusión de foro.

**Módulo Admin:**

Crear ventas de productos.

Eliminar cuentas de usuarios.

Ingresar información de productos

eliminar discusión del foro.

Asignar roles.

restablecer contraseñas.

Eliminar productos.

Gestión solicitudes.

Notificación de solicitudes.

Bloquear y desbloquear clientes.

1. **Reglas de negocio**

* Solo usuarios registrados pueden comprar y vender productos en la plataforma
* Los productos deben estar correctamente categorizados por secciones
* Los precios de los productos deben ser transparentes y estar claramente visibles en cada publicación
* Los productos listados deben cumplir con las normas de calidad y descripción detallada, incluyendo imágenes, descripción y estado del producto
* Las transacciones financieras deben realizarse a través de métodos de pagos seguros y autorizados por la plataforma
* Los compradores pueden calificar y dejar comentarios sobre sus experiencias
* La plataforma debe ofrecer soporte al cliente para resolver cualquier problema relacionado con la compra, venta o uso de la plataforma
* La plataforma debe ser accesible desde dispositivos móviles y tener alta disponibilidad para asegurar que los usuarios puedan acceder en cualquier momento

1. **Requerimientos de interfaces externas**
2. **Interfaces de usuario**

La interfaz de usuario tendrá un alto grado de usabilidad, a la vez que intuitiva y sencilla de utilizar para los usuarios, además de cumplir con todos los requisitos especificados. También debe soportar diferentes tipos de resoluciones de pantalla y adaptarse de manera responsiva para dispositivos móviles, tablets y computadoras de escritorio.

1. **Interfaces de hardware**

Para el uso de este sistema tendrá un alto grado de compatibilidad con los navegadores más utilizados como: Google, Opera, Firefox y con versiones anteriores hasta 3 años atrás.

Para el caso del funcionamiento en teléfonos móviles, se necesitará que cuenten con sistema operativo Android 9.0 en adelante o iOS 10.3.4 en adelante, junto con red 4G o 5G.

1. **Interfaces de software**

El software garantizará una alta confiabilidad. Los datos obtenidos de fuentes externas serán validados y verificados automáticamente por el sistema, asegurando la integridad de la información. Además, contará con una base de datos ubicada en la nube, gestionada de manera en línea. La base de datos utilizada será Oracle Cloud (Oracle Database PL/SQL). Se emplearán lenguajes de programación como HTML5 y Python. Finalmente, se utilizarán frameworks como Django y Bootstrap.

1. **Interfaces de comunicación**

Se utilizarán interfaces de comunicación basadas en API REST. Esto significa que las diferentes partes de la aplicación, como el frontend y el backend se comunicarán a través de esta API. Cuando un usuario interactúe con la página, como al ver productos o hacer una compra, el frontend enviará solicitudes a la API REST, que se encargará de procesarlas y devolver la información o realizar las acciones necesarias en el servidor. Esta arquitectura asegura una comunicación eficiente y estructurada entre los distintos componentes de la web.

1. **Requerimientos no funcionales**

**10.1 Adecuación Funcional:** Todas las funciones clave del sitio (búsqueda de productos, carrito de compra, métodos de pago.) Se implementan correctamente y responden a las necesidades de los usuarios, se garantiza que la información sobre los productos sea precisa, como descripciones, precios y disponibilidad en stock.

**10.2 Eficiencia de desempeño:** Seoptimiza los tiempos de carga de la página y las transacciones, el sitio cargará rápidamente, para que de esta forma mejore la experiencia del usuario, minimiza el uso de recursos del servidor y optimiza el código para que la página funcione sin problemas, incluso durante períodos de alto tráfico.

**10.3 Compatibilidad:**  Se Asegurará de que el sitio web funcione correctamente con otras aplicaciones y sistemas, como sistemas de pago, APIs de logística o pasarelas de pago.

Como a su vez se verificará que la página funcione bien en diferentes navegadores y dispositivos, incluidos teléfonos móviles y tablets.

**10.4 Usabilidad:**  El sistema tendrá una interfaz intuitiva, donde los usuarios puedan navegar, buscar productos y realizar compras de manera sencilla y sin esfuerzo.

Se Asegurará de que la página sea accesible para personas con discapacidades, implementando estándares como WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).

**10.5 Fiabilidad:**  Se harán pruebas de madurez en el sistema para de esta forma minimizar errores y fallos para que de esta forma las funciones claves sean confiables.

También se asegurará que el sitio esté disponible en todo momento, considerando la implementación de un buen servicio de hosting y medidas de recuperación ante desastres.

**10.6 Seguridad:** El sistema contará con autenticaciones de usuarios, manejo de sesiones y acceso con usuario - clave - perfil. Además debe incluir medidas de seguridad tales como enmascarar clave y control de sesiones.

También el sistema contará con encriptación de datos al realizar informes si es necesario ser enviados a algún otro sistema, de este modo se evitará revelar la información que contiene.

**10.7 Mantenibilidad:** El sistema recibirá mantenciones 1 días por mes, para mantener un funcionamiento óptimo. Antes de realizar mantenciones se hará llegar un mensaje que muestre el sistema, mostrando que se realizará mantenciones y en cuanto tardará en estar disponible el servicio.

**10.8 Portabilidad:** El sitio web será fácil de migrar a otro servidor o entorno si es necesario. Se implementará un diseño responsive para que el sitio funcione bien en diferentes dispositivos y tamaños de pantalla.

**11.1 Requisitos de rendimiento.**

El sistema contará con respuestas en tiempo real 24/7 para los usuarios de este sistema.

Tendrá una gran capacidad de usuarios realizando llamadas simultáneamente. El sistema tendrá un gran soporte de llamadas, por lo que no se detectaron bajas de sistema.

Para asegurar una alta disponibilidad y minimizar el riesgo de interrupciones en el servicio, el sistema contará con un servidor de respaldo. Este servidor se activará automáticamente en caso de que el servidor primario falle, garantizando la continuidad del servicio sin afectar a los usuarios. Este enfoque de redundancia ayuda a mantener la estabilidad y fiabilidad del sistema en todo momento.

**11.3 Disponibilidad**

El sistema estará el 99% del tiempo activo para los usuarios y administradores para las gestiones que necesiten realizar.

El otro 1% estará destinado a la mantenibilidad del sistema.

1. **Otros requerimientos**

Si se requiere de alguna modificación al sistema, deberá ser a través de un control de cambio o un anexo al acuerdo inicialmente definido

1. **Glosario**

**Hardware**: Partes físicas, tangibles, de un sistema informático, sus componentes eléctricos,

electrónicos, electromecánicos y mecánicos.

**Software**: Soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los

componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en

contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

**Regla de Negocio:** Las reglas de negocios son limitantes o restricciones en las acciones del producto del proyecto

**Requerimiento Funcional:** Se refiere a las características dentro del sistema o software, cumpliendo con actividades específicas o función en particular del producto

**Requerimiento No Funcional:** Son características que le brindan calidad al sistema

**Referencias:** Se indica qué normas y reglas son usadas en el proyecto.

**13. Planificación**

**Descripción de la Metodología Tradicional.**

A continuación se detalla que para el desarrollo de este proyecto, utilizaremos una metodología tradicional de gestión de proyectos, como el modelo en cascada (Waterfall). Esta metodología es lineal y secuencial, dividiendo el proyecto en fases claras y definidas que deben completarse antes de avanzar a la siguiente etapa. Las fases principales incluyen: análisis de requisitos, diseño, implementación, pruebas, despliegue y mantenimiento.

13.1 **Claridad en el Proceso y en los Objetivos**:

La metodología tradicional ofrece un enfoque estructurado y bien definido desde el inicio. Cada fase tiene objetivos claros y un conjunto de entregables, lo que facilita la planificación y la gestión del proyecto. Al saber de antemano lo que se necesita en cada fase, es más fácil coordinar equipos y recursos.

13.2 **Control Riguroso del Proyecto**:  
Este enfoque permite un control riguroso sobre cada fase del proyecto. Se realizan revisiones exhaustivas y aprobaciones antes de pasar a la siguiente etapa, lo que garantiza que los requisitos se cumplen y se minimizan los riesgos de errores graves o malentendidos.

13.3 **Estabilidad de Requisitos**:

En proyectos donde los requisitos están bien definidos desde el principio y es poco probable que cambien significativamente, la metodología tradicional es ideal. Este enfoque es adecuado para proyectos en los que se busca evitar la flexibilidad de cambios continuos, manteniendo un enfoque en la entrega de los objetivos definidos desde el inicio.

13.4 **Facilidad de Seguimiento y Documentación**:

La naturaleza secuencial de esta metodología facilita la documentación y el seguimiento del progreso. Cada fase del proyecto produce documentación detallada que puede ser utilizada para futuras referencias, auditorías o mantenimiento del sistema. Además, esto proporciona transparencia y facilita la comunicación con los stakeholders.

13.5 **Previsibilidad en Tiempo y Costos**:

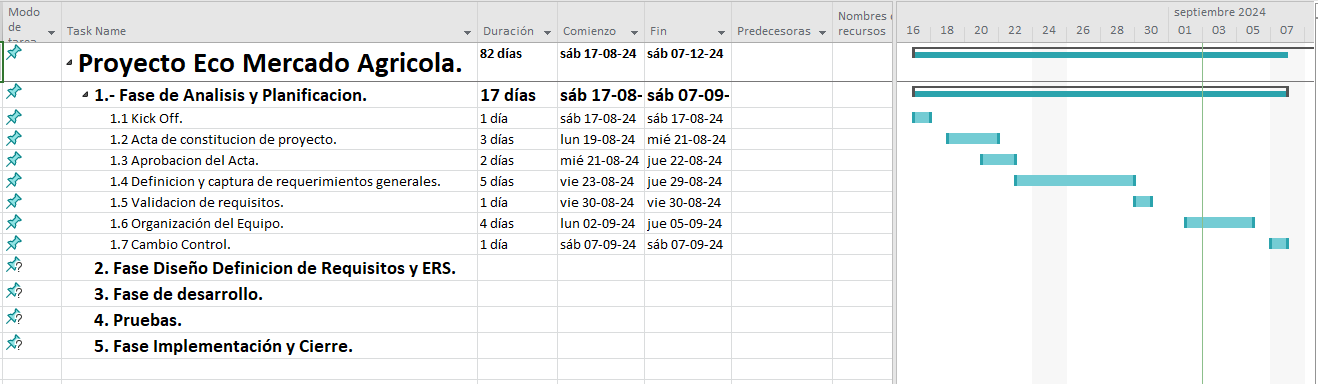
Con la metodología tradicional, es más fácil estimar el tiempo y los costos del proyecto desde el principio. Dado que las fases están claramente definidas y se siguen de manera secuencial, los plazos y los presupuestos tienden a ser más previsibles y controlables.

13.6 **Adecuada para Proyectos Grandes y Complejos**:

Esta metodología es adecuada para proyectos de gran envergadura que requieren un enfoque riguroso en la planificación y ejecución. La estructura tradicional asegura que todas las partes del proyecto se integren correctamente al final, lo cual es crucial en proyectos complejos que dependen de múltiples equipos y tecnologías.

13.7 **Carta Gantt.**

La elección de la metodología tradicional se justifica por la necesidad de un enfoque estructurado y bien definido para este proyecto, en el que los requisitos están claramente establecidos desde el inicio. Además, permite un control riguroso del proceso, garantizando que el sistema desarrollado cumpla con las expectativas de calidad, tiempo y costo. Es una metodología probada y eficaz para proyectos donde la previsibilidad y la estabilidad son esenciales.



**14. Plan de Pruebas.**

| **Resumen de las pruebas** | | |
| --- | --- | --- |
| Módulos del sistema a probar | Se evaluarán los módulos de:   * login. * perfil admin. * Registro de clientes. * Ingresar información de productos. * Solicitud de retiro de árboles y reciclado. * Procesos de compra. * Ingreso de donaciones. * Panel de control. * Carrito de compras. | |
| Objetivos de las pruebas de cada módulo mencionado arriba. | * Verificar que los usuarios puedan iniciar sesión correctamente utilizando credenciales válidas y que se les niegue el acceso al sistema con credenciales inválidas. Además, confirmar que el sistema maneje de manera segura los errores de autenticación y proteja contra intentos de inicio de sesión no autorizados. * Asegurar que los administradores puedan acceder, ver y modificar correctamente las configuraciones y permisos del sistema, así como gestionar usuarios, productos y otras configuraciones administrativas sin errores. Además, verificar que las funciones de este perfil no estén disponibles para usuarios no administradores. * Validar que el proceso de registro de nuevos clientes funcione sin problemas, permitiendo la creación de cuentas con la información requerida y rechazando entradas inválidas o incompletas. Confirmar que las notificaciones y correos electrónicos de verificación se envíen correctamente. * Garantizar que los usuarios autorizados puedan agregar, modificar y eliminar productos correctamente en el sistema, y que la información ingresada se guarde de manera precisa y se refleje correctamente en la interfaz de usuario y en el inventario. * Verificar que los usuarios puedan solicitar el servicio de retiro de árboles y reciclado sin errores, que las solicitudes se registren correctamente en el sistema, y que se notifique a los administradores o al personal encargado para su procesamiento. * Validar que el proceso de venta funcione de manera fluida, permitiendo a los usuarios realizar compras, aplicar descuentos y cupones, generar facturas y recibir confirmaciones de venta, todo ello sin errores. Además, verificar la actualización correcta del inventario tras una venta. * Asegurar que el sistema permite realizar pedidos de productos de manera correcta, que las compras se registren adecuadamente en el sistema, y que las notificaciones y confirmaciones se envíen tanto a los proveedores como a los usuarios que realizan la compra. * Verificar que el módulo de ingreso de donaciones funcione correctamente, permitiendo a los usuarios donar dinero real y registrar las donaciones en el sistema. * Validar que el panel de control muestre correctamente la información relevante para el usuario (ventas, compras, inventario, donaciones, etc.), que los datos se actualicen en tiempo real y que los gráficos y tablas se rendericen correctamente sin errores. * Asegurar que los usuarios puedan agregar, modificar y eliminar productos en el carrito de compras sin problemas, que el total de la compra se calcule correctamente, y que el proceso de pago sea fluido y sin errores, incluyendo la aplicación de descuentos y la confirmación de compra. | |
| Detalle del orden de ejecución de los módulos | Los módulos se deben ejecutar en forma independiente, pero consecutivos en el orden siguiente:   * login. * perfil admin. * Registro de clientes. * Ingresar información de productos. * Solicitud de retiro de árboles y reciclado. * Procesos de compra. * Ingreso de donaciones. * Panel de control. * Carrito de compras. | |
| Tipos de pruebas a realizar | En el desarrollo del software EcoAgricola, se llevarán a cabo Pruebas Unitarias (Unit Testing) para verificar que cada componente individual del sistema funcione correctamente de manera aislada. Estas pruebas se enfocan en asegurar que funciones y módulos específicos del código operen según lo esperado antes de integrarse con otros componentes del sistema. Además, se realizará un Testing Funcional, ya que es crucial validar que el software cumpla con las funciones principales solicitadas por el cliente, garantizando que todas las características esenciales del sistema funcionen correctamente y satisfagan las necesidades del usuario final. | |
| Técnicas de pruebas a utilizar | Se iniciará con la técnica de caja blanca para verificar el código interno del software, luego se realizarán pruebas de caja negra para corroborar la correcta funcionalidad del programa y verificar los requerimientos del usuario | |
| Roles y responsabilidades | Rol | Responsabilidades |
| Jefe de proyecto | Aprobar el proyecto una vez realizadas las pruebas correspondientes, además de ayudar en el proceso de pruebas. |
| Departamento de desarrollo | Brindar ayuda en el proceso de las pruebas a los programadores. |
| Programadores | Corregir errores de programación presentes en errores de funcionamiento |

**15. Conclusión.**

El desarrollo del sistema EcoAgricola representa un avance significativo en la promoción de prácticas sostenibles en el sector agrícola. A través de su enfoque integral, el sistema facilita no solo la comercialización de productos agrícolas y maquinaria, sino también el reciclaje, la reubicación de árboles y la creación de un mercado de residuos agrícolas. Con la implementación de medidas de seguridad robustas, una interfaz intuitiva, y un soporte continuo, EcoAgricola está diseñado para ser una herramienta confiable y accesible que fomente la colaboración entre agricultores, expertos y ciudadanos comprometidos con el medio ambiente. La metodología tradicional adoptada para este proyecto, junto con un plan de pruebas exhaustivo, garantiza que el sistema cumpla con los requisitos establecidos, minimizando riesgos y asegurando la entrega de un producto de alta calidad que contribuya a un futuro más verde y sostenible.