
Enunciado del Alcance del Proyecto

- - - - -

Descripción

El sistema seleccionado es una aplicación móvil diseñada para controlar, evaluar los cultivos agrícolas mediante la recopilación de datos con sensores y el posterior análisis utilizando inteligencia artificial. Los datos recolectados se visualizarán a través de gráficos, facilitando su interpretación. También se ofrecen recomendaciones para mejorar las condiciones del cultivo.

La aplicación enviará notificaciones cuando se detecten condiciones de riesgo o críticas para los cultivos, y permitirá al usuario seleccionar el tipo de cultivo por sector, de modo que el análisis se realizará teniendo en cuenta las características específicas de cada cultivo.

Alcance del Proyecto

El alcance del proyecto es una sección que define qué trabajo se debe realizar para completar el proyecto con éxito. Describe el “cómo” se logrará el producto final.

El proyecto incluye todas las actividades necesarias para desarrollar, probar e implementar la aplicación móvil y el sistema de sensores para monitorear los cultivos, con los siguientes componentes:

- **Integración de sensores:** El proyecto contempla una investigación detallada de los sensores que se integrarán para monitorear diferentes parámetros del cultivo. Esta investigación incluye un análisis de la funcionalidad, tiempo de vida, precio, y marca de cada sensor para asegurar su compatibilidad con el sistema y su eficiencia en el campo. Los sensores a integrar son:
-

-
- Sensor de pH: Monitorea la acidez o alcalinidad del suelo, crucial para la absorción de nutrientes por las plantas.
 - Sensor de humedad del suelo: Mide la humedad y la temperatura del suelo, lo que es esencial para garantizar condiciones óptimas para la germinación y el crecimiento.
 - Sensor de radiación solar: Evalúa la cantidad de luz que reciben las plantas, un factor crucial para la fotosíntesis.
 - Sensor de conductividad eléctrica: Mide la capacidad del suelo para conducir electricidad, relacionada con la cantidad de sales y nutrientes disponibles en el suelo.
 - Sensor de temperatura: Mide la temperatura del suelo, lo que afecta la capacidad de las plantas para absorber nutrientes.
 - **Desarrollo de la aplicación móvil:**
 - **Formación del equipo de trabajo:** Se contratará un equipo de desarrollo compuesto por desarrolladores móviles, diseñadores UI/UX y especialistas en backend.
 - **Metodología de trabajo:** Se utilizará una metodología ágil Scrum para gestionar las fases de desarrollo, con reuniones periódicas de sprint y revisiones para ajustar el desarrollo según las necesidades del cliente.
 - **Infraestructura tecnológica:** Se seleccionarán herramientas de desarrollo adecuadas, como React Native (o una alternativa) para la creación de la aplicación móvil. La infraestructura backend utilizará servicios en la nube para el almacenamiento y procesamiento de datos.
 - **Integración de la inteligencia artificial (IA):**
 - **Formación y asignación del equipo:** Un equipo de científicos de datos y desarrolladores de IA será responsable de diseñar los modelos de machine learning que analizarán los datos de los sensores.
 - **Proceso de desarrollo:** Posteriormente, se entrenarán los modelos con el tipo de cultivo, datos históricos de cultivo, estado actual del cultivo y se ajustarán en función de pruebas de campo.
 - **Pruebas y ajustes:** Se realizarán pruebas continuas de los modelos de IA para mejorar su precisión y capacidad de
-

generar recomendaciones. Se evaluará el rendimiento de la IA a lo largo del desarrollo en base a la relación entre las recomendaciones y los datos de entrada.

- **Instalación de los sensores y pruebas de campo:**
 - **Provisión e instalación:** Se adquirirá el equipo de sensores de un proveedor confiable. Se instalarán en ubicaciones estratégicas del campo de cultivo, siguiendo un plan detallado que garantice la cobertura óptima del área.
 - **Pruebas de funcionamiento:** Se realizarán pruebas de los sensores in situ para verificar la correcta transmisión de datos. Esto incluirá pruebas de conectividad, validación de la precisión de las lecturas, y calibración.
 - **Equipos responsables:** Un equipo técnico especializado en sensores será encargado de realizar la instalación y las pruebas iniciales.
 - **Capacitación para los usuarios:** Se brindaran video tutoriales disponibles en la plataforma YouTube en el canal oficial “@POTENCIAL_AGR0” y un chat de soporte incluido en la aplicación disponible de 8:00 a 17:00 hs de Lunes a Viernes y Sábados de 9:00 a 13:00 hs.
 - **Soporte técnico y mantenimiento:**
 - **Mantenimiento correctivo por solicitud del cliente:** El equipo técnico responderá a solicitudes de mantenimiento en caso de que los sensores presenten averías o fallos. El cliente podrá reportar problemas a través de la aplicación, y el equipo se encargará de realizar las reparaciones necesarias para restablecer el correcto funcionamiento del sistema.
 - **Mantenimiento preventivo programado:** El equipo de técnico realizará mantenimientos preventivos, con el fin de revisar y calibrar los sensores, asegurando que funcionen correctamente y cumplan con su tiempo de vida útil. Estas intervenciones preventivas ayudarán a evitar fallos inesperados y maximizar el rendimiento de los sensores.
 -
-

-
- **Provisión de conectividad a internet:**En caso de que el cliente no cuente con conectividad a internet nuestro equipo de soporte técnico le ofrecerá al cliente la instalación de una antena starlink para proveer conexión de internet satelital. El costo de la antena y el servicio mensual de internet correrá por cuenta del cliente.

Alcance del Producto

En el alcance del producto se definen las funciones y características que describen a nuestro servicio.

- **Monitoreo de variables agrícolas:**
 - El sistema recolecta y mostrará los datos de **humedad, pH, temperatura, cantidad de luz y nutrientes** del suelo, obtenidos a través de los sensores instalados en el campo. Los usuarios podrán consultar esta información a través de la aplicación móvil, permitiendo un control sobre las condiciones del cultivo.
 - **Análisis predictivo y recomendaciones:**
 - La inteligencia artificial (IA) analizará los datos históricos de las variables agrícolas, generando **predicciones** sobre el estado futuro de los cultivos. Estas predicciones incluirán recomendaciones personalizadas, como sugerencias de **riego, fertilización, o medidas correctivas** para optimizar el rendimiento de los cultivos.
 - **Gráficos interactivos para visualizar los datos:**
 - Los datos recolectados por los sensores se mostrarán en forma de gráficos que permitirán al usuario **interactuar** con ellos.
 - **Interactividad** el usuario podrá:
 - **Filtrar** los datos por fecha o por variable.
 - **Hacer zoom** en periodos específicos para ver detalles precisos.
 - **Comparar** datos de diferentes sectores o de diferentes periodos de tiempo.
-

- **Presentación de los datos:** El usuario podrá elegir distintos tipos de gráficos para visualizar los datos.
- **Notificaciones de alertas:**
 - El sistema enviará **notificaciones** automáticas a los usuarios cuando los sensores detecten condiciones que puedan poner en riesgo el cultivo, como **temperaturas extremas, niveles bajos de humedad, o déficit de nutrientes.**
 - Se registrará el historial de notificaciones.
 - Si las notificaciones son críticas, serán persistentes en el celular del usuario y no podrán ser ignoradas.
- **Selección de tipo de cultivo por sector:**
 - La aplicación permitirá a los usuarios **seleccionar el tipo de cultivo** en cada sector o parcela del campo. Con esta información, el sistema ajustará los análisis y recomendaciones de acuerdo a las necesidades particulares de cada tipo de cultivo.
 - Esto también habilitará la comparación entre sectores con diferentes tipos de cultivo, optimizando la gestión de cada área del campo.

Entregables del Proyecto		
Nombre de Entregable	Descripción del Entregable	Criterio de Aceptación
Documentación de investigación de sensores	Informe detallado con el análisis de sensores de pH, humedad, radiación solar, conductividad eléctrica y temperatura.	El informe debe contener detalles sobre funcionalidad, tiempo de vida, precio, marca, y pruebas de compatibilidad con el sistema
Plan de trabajo y equipo de desarrollo	Documentación que identifique los miembros del equipo (desarrolladores móviles, diseñadores UI/UX, backend y científicos de datos) y el cronograma del proyecto utilizando	El equipo debe estar conformado y la planificación de sprints debe estar claramente definida, con reuniones periódicas y entregas de revisiones

	la metodología Scrum	
Infraestructura tecnológica y plataforma de desarrollo	Configuración de la infraestructura tecnológica (React Native o alternativa) y backend en la nube	Se debe verificar que la infraestructura esté completamente operativa y lista para integrar los datos de sensores
Modelos de inteligencia artificial	Desarrollo de los modelos de machine learning para análisis de datos de cultivos	Los modelos deben estar entrenados con datos históricos y actuales de cultivos y ser capaces de generar recomendaciones personalizadas
Pruebas de campo e instalación de sensores	Informe de la instalación de los sensores en el campo y pruebas de funcionamiento (conectividad, precisión, calibración)	Los sensores deben estar instalados y calibrados correctamente, con transmisión de datos validada.
Plan de capacitación para usuarios y canal de soporte	Videos tutoriales en el canal de YouTube y chat de soporte en la aplicación	Los tutoriales deben estar disponibles en el canal “@POTENCIAL_AGRO” y el chat de soporte debe funcionar dentro de los horarios indicados
Soporte técnico y plan de mantenimiento	Documentación sobre el plan de mantenimiento correctivo y preventivo de los sensores	Se debe implementar el sistema de reporte de fallos en la aplicación y programar un calendario de mantenimiento preventivo.
Provisión de conectividad a Internet	Oferta de instalación de antena Starlink a los clientes que no cuenten con conectividad	Los detalles del costo y servicio deben estar claramente comunicados a los clientes y la antena debe ser instalada según los requisitos del cliente.

Entregables del Producto		
Nombre de Entregable	Descripción del Entregable	Criterio de Aceptación
Aplicación móvil funcional	Aplicación móvil que permita el monitoreo de las variables agrícolas y la visualización de datos a través de gráficos	La aplicación debe estar disponible en la tienda de aplicaciones Android y IOS, ser capaz de conectarse con los sensores, y mostrar los datos de pH, humedad, temperatura, luz solar y conductividad eléctrica del suelo.
Análisis predictivo con IA	Algoritmo de inteligencia artificial para generar recomendaciones personalizadas	La IA debe poder generar predicciones sobre el estado futuro de los cultivos y ofrecer recomendaciones
Gráficos interactivos	Módulo de gráficos interactivos para visualizar y filtrar datos por fecha, variable, y sector	Los gráficos deben permitir filtrado por variables, zoom en períodos específicos, y comparación entre sectores o períodos de tiempo
Notificaciones de alertas	Sistema de notificaciones automáticas para alertar de condiciones de riesgo	Las notificaciones deben ser automáticas, registrarse en el historial y, en el caso de alertas críticas, no poder ser ignoradas por el usuario.
Selección de tipo de cultivo por sector	Funcionalidad para que el usuario seleccione el tipo de cultivo en cada sector.	El sistema debe ajustar los análisis y recomendaciones basados en el tipo de cultivo y permitir comparaciones entre sectores con distintos cultivos.

Supuestos

Supuesto	Descripción
Acceso a dispositivos móviles compatibles con la aplicación	Los usuarios tendrán dispositivos móviles Android o IOS con capacidad para ejecutar la aplicación
Disponibilidad de Recursos	Se asume que los recursos necesarios (sensores, herramientas de desarrollo, infraestructura en la nube) estarán disponibles en el momento requerido para el desarrollo y la implementación del proyecto.
Capacitación de Usuarios	Se asume que los usuarios de la aplicación tendrán acceso a la capacitación y soporte necesarios para utilizar la aplicación de manera efectiva.
Conectividad a Internet	Se asume que la mayoría de los usuarios tendrán conectividad a internet adecuada. Para aquellos que no la tengan, se ofrecerá una solución mediante antenas Starlink.
Aceptación de Recomendaciones de IA	Se asume que las recomendaciones generadas por la inteligencia artificial serán consideradas útiles y relevantes por los usuarios, y que el usuario realice la acción correctiva indicada por el sistema dentro del lapso de tiempo establecido recomendado.

Exclusiones del Proyecto

Exclusiones del Proyecto	Descripción
Automatización del riego o fertilización	El proyecto no incluye la automatización de tareas agrícolas (riego, fertilización)
Responsabilidad por fallos debido a condiciones climáticas extremas	No se contempla la responsabilidad por daños en los sensores o fallos del sistema por condiciones climáticas extremas (inundaciones, sequías).
Compatibilidad con tecnologías o maquinaria externa.	El proyecto no incluye integración con sistemas o maquinaria agrícola externa, como tractores.
Mantenimiento de Sensores por parte del cliente.	El mantenimiento preventivo y correctivo de los sensores será realizado únicamente por el equipo técnico. El cliente no debe realizar ningún tipo de mantenimiento por su cuenta.
Desarrollo de Hardware	El proyecto no incluye el desarrollo de nuevos tipos de sensores o hardware. Solo se integrarán sensores existentes
Desarrollo de Aplicaciones para Plataformas No Mencionadas	La aplicación móvil se desarrollará para la plataforma Android y IOS. El desarrollo para otras plataformas, como iOS, queda fuera del alcance del proyecto.
Servicios de Internet	El costo de la antena Starlink y el servicio mensual de internet será asumido por el cliente. El proyecto solo proporcionará la opción de instalación

Restricciones

Restricciones	Descripción
Plazos de Desarrollo	El proyecto debe ajustarse a los plazos establecidos en el cronograma de desarrollo utilizando la metodología Scrum, con entregas periódicas y revisiones de sprint
Presupuesto	El proyecto debe completarse dentro del presupuesto asignado. Cualquier cambio significativo en el alcance o recursos podría requerir una revisión del presupuesto
Soporte Técnico	El proyecto debe completarse dentro del presupuesto asignado. Cualquier cambio significativo en el alcance o recursos podría requerir una revisión del presupuesto