



Tarea PFM 1. Buscando una idea para el Proyecto de Fin de Máster



AgroSmart Decisions: Optimización Inteligente para la Producción Agrícola

Es un proyecto que busca empoderar a los pequeños y medianos agricultores mediante el uso de inteligencia de datos. A través de una plataforma basada en IA, se les proporcionará información clave para optimizar la planificación de cultivos, reducir el desperdicio de recursos y maximizar la rentabilidad. Este enfoque innovador no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también promueve prácticas agrícolas sostenibles alineadas con las demandas del mercado actual.

1. ¿Qué problema real o necesidad relevante estás abordando?

Abordo el problema de la **ineficiencia en la toma de decisiones sobre la producción de alimentos en la agricultura**, especialmente para pequeños y medianos productores que carecen de acceso a datos claros y procesables. Actualmente, muchos agricultores toman decisiones basadas en su experiencia previa o información limitada, lo que a menudo resulta en **desperdicio de recursos, baja rentabilidad o sobreproducción de ciertos productos**. El objetivo principal es proporcionar una **herramienta basada en datos** que permita optimizar la planificación agrícola en función de factores como la demanda del mercado, la estacionalidad, y las tendencias de consumo. Esto no solo ayuda a los productores a **maximizar su rendimiento económico**, sino que también contribuye a una producción más sostenible, reduciendo el desperdicio y el impacto ambiental. En resumen, mi objetivo es resolver el problema de la **falta de acceso a insights accionables** para agricultores, permitiéndoles **tomar decisiones informadas** que beneficien tanto a su negocio como al entorno.

2. ¿A quién afecta o beneficia tu idea?

Será diseñado principalmente para pequeños y medianos agricultores, quienes a menudo enfrentan dificultades para acceder a herramientas avanzadas de análisis de datos que les permitan optimizar su producción. También puede beneficiar a cooperativas agrícolas que buscan mejorar la coordinación entre sus miembros y maximizar los beneficios colectivos. La idea beneficia a **todas las partes involucradas en la cadena de valor agrícola**, desde el productor hasta el consumidor final.

3. ¿Cómo se resuelve o aborda actualmente esta situación?

Actualmente, la situación se aborda mediante una combinación de métodos tradicionales y tecnologías emergentes, aunque con limitaciones significativas para pequeños y medianos agricultores. Actualmente, los pequeños agricultores dependen de métodos tradicionales, como su experiencia y guías genéricas, para gestionar sus cultivos. Aunque existen tecnologías avanzadas como drones y sistemas de gestión agrícola, son costosas y poco accesibles. Esto genera una brecha tecnológica que limita la optimización de recursos y producción en el sector agrícola.

4. ¿Por qué es relevante actuar ahora sobre este tema?

Actuar ahora es crucial porque el sector agrícola enfrenta desafíos crecientes debido al cambio climático, la presión para aumentar la producción de alimentos y la necesidad de prácticas más sostenibles, restricciones, etc. La creciente adopción de tecnologías de datos en otros sectores destaca una brecha tecnológica en la agricultura, especialmente para pequeños agricultores que necesitan soluciones accesibles para optimizar recursos y minimizar el desperdicio. Además, el auge de la digitalización y la demanda de alimentos más sostenibles generan una oportunidad única para transformar este sector y prepararlo para el futuro.

5. ¿Cómo puede aportar valor la IA o la ciencia de datos en esta situación?

La **IA** y la **ciencia de datos** pueden transformar la agricultura al optimizar la planificación de cultivos, reducir el desperdicio de recursos y mejorar la eficiencia operativa. Utilizando datos climáticos, de suelos, históricos de cosechas y sensores IoT, se pueden predecir rendimientos, gestionar el riego y fertilización de manera precisa, y anticipar plagas o enfermedades.

Técnicas clave:

- Modelos predictivos (regresión, Random Forest) para prever rendimientos y demanda.
- Optimización de recursos (algoritmos genéticos, programación lineal).

Impacto:

- Mayor rentabilidad, sostenibilidad y eficiencia para los agricultores.

6. ¿Qué datos necesitarías para empezar a construir tu solución?

Existen algunos datos que son claros e evidentes de su importancia, como por ejemplo Datos históricos de cosechas, Datos de plagas y enfermedades, Datos de mercado, Datos de suelos y Climatológicos. Si existen otros, necesito más tiempo para investigar sobre ello.

7. ¿Cuál sería tu MVP (producto mínimo viable)?

AgroSmart Decisions es una solución basada en inteligencia de datos diseñada para optimizar la producción agrícola, especialmente para pequeños y medianos agricultores. El objetivo es mejorar la planificación de cultivos, reducir el desperdicio de recursos y maximizar la rentabilidad mediante el uso de herramientas accesibles, sostenibles y personalizadas. Esto se logra aprovechando datos climáticos, del suelo y del mercado para tomar decisiones informadas y mejorar la eficiencia operativa.

Una **plataforma web o app móvil** que proporcione **recomendaciones personalizadas** para optimizar la siembra y gestión de cultivos. Basada en un modelo que use datos meteorológicos y del suelo para predecir los mejores tiempos de siembra, riego y cosecha, además de alertar sobre posibles riesgos de plagas o enfermedades.

Funcionalidad mínima:

- Ingreso de datos básicos del terreno (tipo de cultivo, localización, condiciones del suelo).
- Recomendaciones automáticas sobre la siembra, riego y fertilización.
- Notificaciones sobre condiciones climáticas y riesgos potenciales (plagas, enfermedades).

Interacción básica del usuario:

- El usuario introduce los datos de su cultivo y localización.
- Recibe recomendaciones personalizadas y alertas de riesgos en tiempo real.

8. ¿Cómo sabrás si tu MVP funciona?

Para evaluar si el MVP funciona, se utilizarán las siguientes **métricas clave**:

- **A-Precisión:** Nivel de acierto en las predicciones de rendimientos, tiempos óptimos de siembra y alertas de riesgos (plagas o clima).
- **B-Tasa de adopción:** Porcentaje de usuarios que utilizan activamente la plataforma después del registro.
- **C-Satisfacción del usuario:** Feedback directo a través de encuestas de satisfacción y puntuaciones en la plataforma.
- **C-Intención de uso:** Frecuencia de uso por parte de los agricultores (número de consultas o interacciones mensuales).
- **D-Impacto operativo:** Reducción de recursos desperdiciados (agua, fertilizantes) o incremento en el rendimiento de los cultivos tras aplicar las recomendaciones.

9. ¿Has validado tu idea con usuarios reales del nicho objetivo?

Aún no se ha validado directamente con usuarios reales, pero la idea se fundamenta en necesidades ampliamente reconocidas en el sector agrícola: acceso limitado a herramientas tecnológicas accesibles y sostenibles para pequeños y medianos agricultores.

Próximos pasos: Realizar entrevistas con agricultores para identificar desafíos específicos y ajustar el enfoque según sus prioridades, como simplicidad de uso, costos y funcionalidades esenciales.

10. ¿Qué visión tienes para el futuro del proyecto?

Si demuestro que tiene valor y es eficaz, el proyecto puede escalar integrando sensores IoT para datos en tiempo real, algoritmos avanzados de Machine Learning para predicciones más precisas y módulos de optimización logística para la cadena de suministro.

Diversificación:

- Expansión a grandes explotaciones agrícolas.
- Aplicaciones para cultivos específicos o regiones geográficas.
- Extensión a mercados relacionados, como seguros agrícolas o comercio de productos.
- Herramientas educativas para promover prácticas agrícolas sostenibles.



CARLOS ROMAN

