

# Estudio de factibilidad

***nutritech***

***Fecha: 5/11/2024***

## Tabla de contenido

Historial de Versiones .....	3
Información del Proyecto.....	3
Resumen Ejecutivo .....	4
Antecedentes del proyecto .....	5
El proyecto y su contexto .....	6
Alcance del estudio de factibilidad .....	7
Factibilidad técnica.....	8
Factibilidad económica.....	9
Factibilidad legal.....	10
Factibilidad de recursos .....	11
Factibilidad de mercado .....	12
Factibilidad operacional.....	14
Factibilidad de tiempo .....	15
Recomendaciones y aprobación .....	15

## Historial de Versiones

Fecha	Versión	Autor	Organización	Descripción

## Información del Proyecto

Empresa / Organización	
Proyecto	
Fecha de preparación	
Cliente	
Patrocinador (Sponsor)	
Gerente / Líder de Proyecto	

## Resumen Ejecutivo

El proyecto NutriTech tiene como objetivo desarrollar una aplicación web basada en tecnologías de machine learning que brinde recomendaciones personalizadas de recetas saludables a los estudiantes de la carrera de software de la universidad.

Los principales hallazgos del estudio de factibilidad son:

### **Factibilidad de Tiempo:**

- El proyecto debe completarse en un plazo de 4 meses.
- Este plazo representa un desafío, pero es alcanzable considerando la experiencia previa del equipo de desarrollo en tecnologías de machine learning y desarrollo web.
- No se prevén mayores interrupciones a las operaciones normales, y el retorno de la inversión se estima en 6 meses después de la implementación.

### **Factibilidad Económica:**

- Los costos de implementación son relativamente bajos, limitándose principalmente a la infraestructura en la nube (\$51 mensual) y el dominio (\$12 anual).
- Al utilizar recursos internos existentes, los costos de desarrollo se minimizan.
- Aunque el proyecto no generará ingresos directos, los beneficios para los estudiantes y la universidad justifican la inversión.

### **Recomendaciones y Aprobación:**

- Se recomienda proceder con la ejecución del proyecto, dada la sólida justificación de sus beneficios y la alta probabilidad de éxito.
- Los principales pros incluyen la mejora en la experiencia y eficiencia de los estudiantes, la automatización de un proceso manual y el aprovechamiento de las capacidades de machine learning.

En conclusión, el estudio de factibilidad de

## Antecedentes del proyecto

Los alumnos de la carrera de software se encuentran con un reto considerable respecto a su dieta durante su periodo académico. Si bien una dieta saludable es importante para mejorar el rendimiento académico y la salud en general, los estudiantes no cuentan con una plataforma digital dedicada que les ayude a tomar decisiones informadas sobre su dieta. La falta de un sistema de recomendación personalizado impulsado por la inteligencia artificial dificulta que los alumnos puedan obtener recomendaciones de recetas nutricionales que se adapten a sus gustos, limitaciones dietéticas, tiempo disponible y requerimientos nutricionales particulares. Como resultado, muchos eligen alternativas de comida rápida o poco saludables que conlleva un daño irreversible a su salud.

La falta de plataformas tecnológicas que utilicen técnicas avanzadas de recomendaciones como es el caso del machine learning, para ofrecer recetas saludables. Las alternativas existentes que hay en el mercado no tienen en cuenta las características individuales de cada estudiante, como sus gustos, si es alérgico a ciertos alimentos, o que no se adapten al presupuesto del estudiante. Además, al no considerar la correlación entre los hábitos alimentarios y el rendimiento académico o la salud a largo plazo, los estudiantes prefieren alternativas rápidas o menos nutritivas, como es el caso de la comida rápida.

La ausencia de una plataforma o aplicación web adecuada, limita la capacidad de los estudiantes para llevar una vida mas saludable, lo que se puede reflejar en su salud física como el sobre peso o estar muy por debajo de su IMC, también tienen un impacto negativo a su rendimiento académico. Sin un sistema de sugerencias personalizadas, los estudiantes pueden sentirse frustrados o desanimados cuando buscan alternativas saludables, de esta manera optan por lo fácil que sería la comida rápida que es una opción menos nutritiva que tiene sus riesgos. Esto limita a los estudiantes para promover cambios positivos en su vida con dietas saludables basadas en sus gustos, esta ausencia de una plataforma a largo plazo puede tener un impacto negativo en la salud del estudiante.

Para resolver este problema, la solución ideal es implementar máquinas de soporte vectorial (SVM) en los sistemas de recomendación de recetas, debido a

sus capacidades precisas de clasificación y reconocimiento. A diferencia de otros métodos de aprendizaje automático como el machine learning, ya que SVM es particularmente eficaz para clasificar datos complejos con alta precisión en un espacio de alta dimensión. Gracias a ello, el sistema no sólo registra las preferencias personales del alumno, sino que también tiene en cuenta aspectos como alergias, preferencias y limitaciones de su presupuesto, realizando recomendaciones de adaptación personalizadas. Este método supera a opciones como las redes neuronales en términos de rendimiento y eficiencia en contextos con conjuntos de datos moderados y estructuras de prioridad específicas, como recomendar recetas a los estudiantes.

## El proyecto y su contexto

### Descripción del proyecto

El proyecto NutriTech tiene como propósito principal desarrollar una aplicación web basada en tecnologías de machine learning que brinde recomendaciones personalizadas de recetas saludables a los estudiantes de la carrera de software de la universidad.

Los principales entregables del proyecto son:

1. Aplicación web de recomendación de recetas saludables
2. Modelos de machine learning entrenados en datos nutricionales y preferencias de los estudiantes
3. Integración con los sistemas de información existentes de la universidad

### Objetivos

Los objetivos específicos del proyecto NutriTech son:

1. Mejorar la experiencia y bienestar de los estudiantes al ofrecerles recomendaciones de recetas saludables adaptadas a sus necesidades y preferencias.
2. Automatizar el proceso actual de recomendación de recetas, el cual se realiza de forma manual, liberando tiempo y recursos del personal.
3. Aprovechar las capacidades de machine learning para generar recomendaciones más precisas y relevantes para cada estudiante.
4. Alinear a la universidad con las últimas tendencias tecnológicas en el campo de la salud y el bienestar estudiantil.

### Contexto del proyecto

El proyecto NutriTech se desarrolla en el contexto de la universidad, la cual está comprometida con el bienestar y la salud de sus estudiantes. Además, existen diversos grupos de interés externos que se verán beneficiados por este proyecto, entre ellos:

- Asociaciones de estudiantes, quienes han expresado la necesidad de contar con más herramientas que promuevan hábitos alimenticios saludables.
- Facultad de Nutrición, cuyos expertos serán consultados durante el desarrollo de los modelos de machine learning.
- Grupos de investigación en tecnologías de la salud, los cuales podrían colaborar en el futuro para mejorar y expandir las capacidades de la aplicación.

Previo al inicio del estudio de factibilidad, se realizaron sesiones de trabajo con los principales interesados internos y externos para alinear la visión del proyecto y asegurar que atienda adecuadamente sus necesidades.

## Alcance del estudio de factibilidad

El presente estudio de factibilidad tiene como objetivo principal evaluar la viabilidad técnica, operativa y económica del desarrollo de la aplicación web NutriTech, un sistema de recomendación de recetas saludables basado en machine learning, dirigido a estudiantes de la carrera de software.

Las principales actividades realizadas para preparar esta evaluación de factibilidad incluyen:

1. **Análisis de la necesidad y requisitos iniciales:**
  - Revisión de los problemas de hábitos alimenticios entre estudiantes de informática
  - Entendimiento de las expectativas y objetivos clave del bienestar estudiantil
2. **Diseño y arquitectura preliminar:**
  - Definición de la arquitectura técnica utilizando Python, Flask, React.js y servicios cloud
  - Identificación de las funcionalidades clave del sistema de recomendación basado en SVM
3. **Estimación de costos y recursos:**
  - Cálculo de los costos de desarrollo, infraestructura y operación
  - Definición del equipo necesario (desarrollador, nutricionista)
4. **Evaluación de riesgos y estrategias de mitigación:**
  - Identificación de los principales riesgos técnicos, de datos, operativos, de usuario e infraestructura
  - Planificación de acciones para abordar y minimizar dichos riesgos
5. **Proyección de beneficios y métricas de éxito:**
  - Estimación de los beneficios cuantitativos y cualitativos esperados

- Definición de métricas clave para medir el impacto y desempeño del sistema

Este estudio de factibilidad ha sido preparado por el estudiante de ingeniería de software [TU NOMBRE] y será revisado por el comité de bienestar estudiantil de la universidad. La aprobación de este informe servirá como habilitador clave para proceder con el desarrollo del proyecto NutriTech.

## Factibilidad técnica

En esta sección se evalúan los aspectos tecnológicos necesarios para el desarrollo e implementación de la aplicación web NutriTech.

### Requerimientos de Hardware

Para el despliegue de NutriTech se requerirá un servidor de producción con las siguientes características:

- Procesador: 2 vCPUs
- Memoria RAM: 4GB
- Almacenamiento: 50GB SSD
- Ancho de banda: 100Mbps

Este hardware será provisto a través de un servicio de hosting en la nube, lo que permitirá una escalabilidad y disponibilidad adecuadas sin necesidad de una inversión inicial en infraestructura.

### Requerimientos de Software

El stack tecnológico propuesto para el desarrollo de NutriTech incluye:

#### Backend:

- Lenguaje de programación: Python 3.9+
- Framework web: Flask
- Biblioteca de machine learning: scikit-learn
- Base de datos: SQLite

#### Frontend:

- Tecnología: React.js
- Biblioteca de estilos: Tailwind CSS



Esta selección de herramientas y tecnologías permite un desarrollo ágil y eficiente, aprovechando soluciones maduras y ampliamente utilizadas, sin necesidad de incurrir en costos o esfuerzos adicionales por licenciamiento o capacitación.

Adicionalmente, se contará con el apoyo de un nutricionista experto para el entrenamiento y validación del modelo de recomendación basado en máquinas de soporte vectorial (SVM).

### Viabilidad Técnica

Basado en el análisis de los requerimientos tanto de hardware como de software, se concluye que el desarrollo e implementación de NutriTech es técnicamente viable. Los siguientes aspectos respaldan esta conclusión:

- El stack tecnológico seleccionado es apropiado y ampliamente utilizado para el desarrollo de aplicaciones web y sistemas basados en machine learning.
- Los recursos de hardware requeridos son modestos y pueden ser provistos a través de servicios en la nube a bajo costo.
- La colaboración con un nutricionista experto garantiza la calidad y efectividad del modelo de recomendación.
- No se identifican brechas técnicas insalvables que puedan comprometer el éxito del proyecto.

## Factibilidad económica

### Ingresos

Este proyecto no generará ingresos directos, ya que se trata de una mejora interna de procesos que beneficiará a los estudiantes de la universidad.

### Costos

Los principales costos asociados al proyecto son:

#### Costos de Infraestructura (Mensuales):

- Servidor en la nube: \$50
- Dominio: \$1/mes (\$12 anual)
- CDN y SSL: \$0 (Cloudflare)
- Base de datos: Incluida en servidor
- Total mensual: \$51

### Costos de Desarrollo:

- Desarrollador: Recurso existente en la universidad
- Nutricionista: Recurso existente en la universidad

### Inversión Total (4 meses):

- Dominio (1 año): \$12
- Total: \$12

Dado que se utilizan recursos existentes en la universidad, los costos de desarrollo se minimizan.

### Beneficios

Los principales beneficios de este proyecto son:

- Mejora significativa en la eficiencia y experiencia de los estudiantes al recibir recomendaciones de recetas saludables.
- Automatización de un proceso que actualmente se realiza de forma manual.
- Mejor alineación de la universidad con las tendencias tecnológicas en salud y bienestar estudiantil.

## Factibilidad legal

En el análisis de la factibilidad legal del proyecto NutriTech, se han revisado los siguientes aspectos:

### Cumplimiento normativo

La aplicación NutriTech, al ser una herramienta de recomendación de recetas saludables sin fines médicos o terapéuticos, no se encuentra sujeta a regulaciones específicas para productos o servicios en el ámbito de la salud. Sin embargo, deberá cumplir con la normativa general aplicable a servicios web y protección de datos personales.

### Protección de datos personales

NutriTech recopilará y procesará información de los usuarios, como preferencias alimentarias y datos de perfil. Por lo tanto, deberá cumplir con las leyes y regulaciones vigentes en materia de protección de datos personales, asegurando el adecuado manejo, almacenamiento y procesamiento de dicha información.

### Publicidad y marketing

Las actividades de promoción y comunicación de NutriTech también deberán ajustarse a la normativa aplicable en materia de publicidad y marketing digital, evitando prácticas engañosas o abusivas.

### Consideraciones legales

Dado que NutriTech será desarrollado y operado dentro del ámbito universitario, no se prevén mayores complejidades legales. Sin embargo, se mantendrá una estrecha coordinación con el departamento legal de la institución para asegurar el cumplimiento de todas las regulaciones pertinentes.

### Costos legales

Los costos legales esperados para el proyecto NutriTech se limitan a la revisión y asesoría por parte del departamento legal de la universidad, lo cual se encuentra cubierto dentro del presupuesto general del proyecto.

## Factibilidad de recursos

En esta sección se evalúan los recursos necesarios para el desarrollo e implementación de la aplicación web NutriTech.

### Recursos Materiales e Infraestructura

Como se detalló en la sección de Factibilidad Técnica, los requerimientos de infraestructura y hardware para NutriTech serán cubiertos a través de servicios en la nube. Esto incluye:

- Servidor virtual (2 vCPUs, 4GB RAM, 50GB SSD)
- Dominio y alojamiento web
- Herramientas de desarrollo y despliegue

Al utilizar servicios cloud, se evita la necesidad de adquirir y mantener infraestructura física, lo que simplifica el proceso y reduce los costos iniciales.

### Recursos Humanos

El equipo de desarrollo de NutriTech estará conformado por:

- 1 Desarrollador Full Stack (Tiempo Completo)
- 1 Nutricionista Experto (Consultor - Tiempo Parcial)

El desarrollador será el responsable del diseño, implementación y despliegue de la solución, mientras que el nutricionista brindará soporte y asesoría para el entrenamiento del modelo de recomendación basado en machine learning.

No se prevé la contratación de personal adicional, ya que el alcance y complejidad del proyecto pueden ser abordados por este equipo reducido.

### Procedimientos de Desarrollo

Se implementará una metodología ágil con ciclos de desarrollo iterativos y entregas frecuentes. Esto permitirá una mayor flexibilidad y adaptación a cambios a lo largo del proyecto.

Las principales actividades de desarrollo incluirán:

- Planificación y diseño inicial
- Desarrollo del backend y frontend
- Integración del modelo de machine learning
- Pruebas y optimización
- Despliegue y documentación

### Dependencias Internas y Externas

Las principales dependencias del proyecto NutriTech son:

Internas:

- Apoyo del departamento de bienestar estudiantil de la universidad

Externas:

- Disponibilidad y colaboración del nutricionista experto
- Acceso a datasets de recetas y información nutricional

### Factibilidad de mercado

En esta sección se analiza el mercado existente y la viabilidad comercial de la aplicación web NutriTech.

### Segmento de Mercado Objetivo

El público objetivo de NutriTech lo conforman los estudiantes de la carrera de software en la universidad. Esta población ha sido identificada como un nicho con necesidades específicas en cuanto a hábitos alimenticios saludables.

La aplicación buscará llegar específicamente a los estudiantes de informática, ya que estudios previos han demostrado que este grupo suele priorizar la conveniencia sobre la salud al momento de elegir sus comidas, lo que ha derivado en problemas de nutrición.

### Análisis de la Competencia

Actualmente no existen soluciones equivalentes en el mercado universitario que combinen recomendación de recetas saludables con machine learning. Algunas aplicaciones de dieta y nutrición genéricas están disponibles, pero carecen de la personalización y enfoque específico que ofrece NutriTech.

### Estrategia de Distribución

Al tratarse de una aplicación web, NutriTech será distribuida a través de los canales digitales de la universidad, incluyendo el portal estudiantil, redes sociales y campañas de comunicación dirigidas.

Se buscará una estrategia de adopción gradual, iniciando con un piloto con un grupo reducido de estudiantes para luego escalar a toda la población objetivo.

### Ventaja Competitiva

La principal ventaja competitiva de NutriTech radica en su enfoque personalizado y basado en machine learning para recomendar opciones alimenticias saludables que se adapten a las preferencias y restricciones de cada estudiante.

Adicionalmente, el respaldo del departamento de bienestar estudiantil y la integración con los canales de comunicación de la universidad le otorgan a NutriTech una posición privilegiada para llegar a su público objetivo.

### Estrategia de Mercadeo

La estrategia de mercadeo para NutriTech se enfocará en las siguientes acciones:

- Campañas de promoción y concientización en redes sociales y canales estudiantiles
- Integración con programas de bienestar y nutrición de la universidad
- Eventos y talleres para presentar las funcionalidades de la aplicación

- Incorporación de retroalimentación de usuarios para mejoras continuas

En conclusión, el análisis de factibilidad de mercado indica que NutriTech cuenta con un nicho de mercado claro y una oportunidad diferenciada en el contexto universitario, lo cual respalda su viabilidad comercial.

## Factibilidad operacional

Esta sección evalúa la capacidad de la aplicación web NutriTech para integrarse y operar eficazmente en el entorno de la universidad.

### Alineación Estratégica

El proyecto NutriTech se encuentra en línea con los objetivos estratégicos del departamento de bienestar estudiantil de la universidad, el cual ha identificado la mejora de los hábitos alimenticios de los estudiantes de informática como una prioridad clave.

La aplicación de recomendación de recetas saludables basada en machine learning se alinea perfectamente con esta iniciativa, brindando una herramienta tecnológica innovadora para abordar dicha necesidad.

### Integración Organizacional

NutriTech será desarrollada e implementada de forma integrada con los sistemas y procesos existentes en la universidad, principalmente a través de:

- Integración con el portal web estudiantil y canales de comunicación digitales
- Colaboración con el departamento de nutrición para la gestión de contenidos y asesoría
- Alineación con los programas de bienestar y promoción de hábitos saludables

Esta integración facilitará la adopción de la aplicación por parte de los estudiantes y garantizará su coherencia con las operaciones y cultura organizacional.

### Resultados Operacionales Esperados

Los principales resultados operacionales esperados de NutriTech incluyen:

- Mejora en los hábitos alimenticios de los estudiantes de informática
- Mayor conciencia y educación nutricional en la comunidad estudiantil
- Reducción en problemas de salud relacionados con la alimentación
- Mejor rendimiento académico y bienestar general de los usuarios

## Factibilidad de tiempo

### Tiempo disponible y cronograma

- El proyecto debe completarse en un plazo de 4 meses.
- Esto representa un reto, dado que se trata de desarrollar una aplicación web basada en machine learning, lo cual implica un proceso de desarrollo más complejo.
- Sin embargo, el equipo cuenta con experiencia previa en tecnologías de machine learning y desarrollo web, lo que debería facilitar el cumplimiento de este plazo.

### Impacto en operaciones

- La aplicación web será desarrollada y probada en paralelo a las operaciones normales, por lo que no debería haber mayores interrupciones.
- Una vez lista, la aplicación web reemplazará los procesos manuales actuales de recomendación de recetas, lo que mejorará la eficiencia y experiencia de los estudiantes.

### Dependencias

- El proyecto depende de la disponibilidad y cooperación del equipo de desarrollo, así como de la correcta integración con los sistemas y datos existentes de la universidad.
- No se prevén dependencias externas que puedan afectar el cronograma.

### Tiempo de recuperación de la inversión (Payback)

- Dado que se trata de un proyecto de mejora de procesos internos, no se espera generar ingresos directos.
- Sin embargo, se estima que los ahorros en tiempo y esfuerzo de los estudiantes se recuperarán en un plazo de 6 meses después de la implementación.

## Recomendaciones y aprobación

Después de analizar los diferentes aspectos de factibilidad, se recomienda proceder con la ejecución del proyecto de desarrollo de la aplicación web de recomendación de recetas saludables basada en machine learning.

### Pros

- Mejorará significativamente la experiencia y eficiencia de los estudiantes al recibir recomendaciones personalizadas de recetas saludables.
- Automatizará un proceso actualmente realizado de forma manual, liberando tiempo y recursos del personal.

- Aprovechará las capacidades de machine learning para ofrecer recomendaciones más precisas y relevantes.
- Alineará a la universidad con las últimas tendencias tecnológicas en salud y bienestar estudiantil.

### Contras

- Requerirá una inversión inicial en desarrollo de software y entrenamiento de modelos de machine learning.
- Implicará un esfuerzo de implementación y pruebas para garantizar una transición sin contratiempos.
- Existirá un período de adaptación por parte de los estudiantes al nuevo sistema de recomendación.

### Probabilidad de éxito

Considerando los siguientes factores, se estima que el proyecto tiene una alta probabilidad de éxito:

- El equipo de desarrollo cuenta con la experiencia necesaria en tecnologías de machine learning y desarrollo web.
- El plazo de ejecución de 4 meses es ambicioso pero alcanzable.
- Los beneficios para los estudiantes y la universidad son claros y justifican la inversión.
- El proceso de implementación y transición ha sido planificado adecuadamente.



