



Propuesta de Proyecto: NutriPlan Personalizado

Nombre del Proyecto

NutriPlan Personalizado: Sistema Inteligente de Planificación Nutricional

Descripción Completa del Sistema

NutriPlan Personalizado es una página web que permite a los usuarios obtener planes nutricionales personalizados basados en sus características individuales y objetivos de salud. El sistema estará desarrollado con tecnologías web estándar (HTML, CSS, JavaScript, backend en PHP/Python/Node.js) accesible desde cualquier navegador sin necesidad de instalación de software adicional.

Sistema de Registro y Autenticación

La página web implementará un completo sistema de registro y autenticación que permitirá:

- Creación de cuentas de usuario con verificación por correo electrónico
- Inicio de sesión seguro con credenciales personales
- Recuperación de contraseña mediante enlace seguro
- Perfiles personalizados persistentes
- Cierre de sesión y gestión de cuenta

Perfil de Usuario

El sistema recopilará y almacenará la siguiente información:

- Datos personales: nombre, correo electrónico, contraseña
- Datos biométricos: edad, género, peso (kg), altura (cm)
- Nivel de actividad física (sedentario, ligero, moderado, activo, muy activo)
- Objetivos de salud (pérdida de peso, mantenimiento, ganancia muscular)
- Preferencias alimentarias (lista de alimentos preferidos)
- Restricciones dietéticas (alergias, intolerancias, dietas especiales como vegetariana o vegana)

Seguimiento de Progreso del Usuario

La página web incluirá una funcionalidad completa de seguimiento que permitirá:

- Registro periódico de peso y medidas corporales
- Visualización de gráficos de progreso a lo largo del tiempo
- Historial de cambios en el IMC y composición corporal
- Comparativa entre objetivos establecidos y resultados obtenidos
- Registro de adherencia al plan nutricional
- Notificaciones y recordatorios para actualizar datos de progreso

Calculadora de IMC y Metabolismo Basal

El sistema incluirá:



- Cálculo automático del Índice de Masa Corporal (IMC) utilizando la fórmula: $IMC = \text{peso(kg)} / \text{altura}^2(\text{m})$
- Interpretación del IMC según estándares de la OMS (bajo peso, normal, sobrepeso, obesidad)
- Cálculo del metabolismo basal utilizando la ecuación de Harris-Benedict revisada
- Estimación de gasto calórico diario según nivel de actividad física

Calculadora de Necesidades Calóricas

El sistema determinará las necesidades calóricas diarias considerando:

- Tasa metabólica basal (TMB)
- Factor de actividad física
- Objetivo seleccionado (creando déficit calórico para pérdida de peso o superávit para ganancia muscular)
- Distribución recomendada de macronutrientes (proteínas, carbohidratos, grasas) según el objetivo

Algoritmo de Recomendación Nutricional con K-Nearest Neighbors

El plan nutricional personalizado se generará mediante:

1. Análisis del perfil nutricional requerido según los datos del usuario
2. Implementación del algoritmo K-Nearest Neighbors (KNN) para:
 - Vectorizar perfiles de usuarios (datos biométricos, nivel de actividad, objetivos)
 - Identificar los K usuarios más similares al usuario actual
 - Analizar qué planes nutricionales han funcionado mejor para estos usuarios similares
 - Ponderar las recomendaciones según el grado de similitud
3. Consulta a una base de datos de alimentos con información nutricional detallada
4. Aplicación de un algoritmo de filtrado que:
 - Selecciona alimentos compatibles con las preferencias y restricciones
 - Combina alimentos para satisfacer los requerimientos de macronutrientes
 - Distribuye las comidas en 3-6 tomas diarias según preferencia del usuario
5. Generación de planes semanales con rotación de alimentos para garantizar variedad

Almacenamiento de Planes y Progreso

La página web permitirá:

- Guardar múltiples planes nutricionales generados
- Marcar planes como favoritos
- Acceder al historial completo de planes anteriores
- Almacenar notas personales sobre cada plan
- Calificar la efectividad de planes pasados

Visualización y Exportación

El sistema presentará:

- Distribución visual de macronutrientes mediante gráficos circulares
- Plan de comidas diario con desglose de calorías y macronutrientes por comida



- Visualización de tendencias de progreso mediante gráficos lineales
- Opción de exportación del plan en formato PDF y lista de compras

Alcance del Proyecto (3 meses)

El desarrollo del proyecto se organizará en las siguientes fases para asegurar su completitud en el plazo de 3 meses:

Fase 1: Desarrollo de Core y Sistema de Usuarios (Semanas 1-4)

- Diseño y maquetación de la interfaz web (HTML/CSS)
- Implementación de la base de datos relacional para usuarios y alimentos
- Desarrollo del sistema de registro, autenticación y perfiles de usuario
- Implementación de calculadoras de IMC y metabolismo basal
- Desarrollo del sistema de almacenamiento de datos de usuario

Fase 2: Algoritmos de Recomendación y Progreso (Semanas 5-8)

- Desarrollo del algoritmo de cálculo de necesidades nutricionales
- Implementación del algoritmo K-Nearest Neighbors para recomendaciones personalizadas
- Vectorización de perfiles de usuario para análisis de similitud
- Creación del sistema de filtrado y generación de planes de comidas
- Desarrollo del sistema de seguimiento de progreso
- Implementación de gráficas y visualizaciones de progreso (usando bibliotecas como Chart.js)
- Integración con la base de datos de alimentos

Fase 3: Interfaz y Finalización (Semanas 9-12)

- Refinamiento de la interfaz de usuario y experiencia de usuario
- Optimización para dispositivos móviles (diseño responsive)
- Desarrollo de funcionalidad de exportación de planes
- Sistema de notificaciones para seguimiento
- Pruebas, depuración y optimización del sistema
- Despliegue en servidor web accesible públicamente

Elementos Fuera del Alcance

Para mantener el proyecto viable dentro del plazo de 3 meses, los siguientes elementos quedan explícitamente fuera del alcance de esta primera versión:

- Desarrollo de aplicaciones móviles nativas para iOS o Android
- Sistemas de reconocimiento de imágenes de alimentos
- Integración con dispositivos de seguimiento fitness o wearables
- Funcionalidades de chat o asistente virtual
- Módulo para profesionales de nutrición o entrenadores



- Comunidad de usuarios o características sociales (foros, grupos)
- Integración con servicios de entrega de comida o supermercados
- Análisis avanzado de micronutrientes
- Planificación de ejercicios físicos
- Sistema de pago o suscripciones
- Soporte multilenguaje (solo español en la primera versión)
- Sincronización automática con aplicaciones de terceros

Requerimientos (No Funcionales)

1. *Seguridad de datos:* El sistema debe garantizar la protección de la información de los usuarios mediante cifrado básico y cumplimiento de estándares de seguridad web.
2. *Usabilidad:* La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar, minimizando la curva de aprendizaje para nuevos usuarios.
3. *Rendimiento:* El sistema debe generar planes nutricionales en menos de 15 segundos después de ingresar todos los datos necesarios.
4. *Escalabilidad:* La plataforma debe ser capaz de manejar hasta 500 usuarios concurrentes en esta primera versión.
5. *Disponibilidad:* El sistema debe estar disponible el 98% del tiempo durante la fase de lanzamiento.
6. *Compatibilidad:* La página web debe funcionar correctamente en navegadores web modernos (Chrome, Firefox, Safari, Edge).
7. *Mantenibilidad:* El código debe estar documentado siguiendo estándares de desarrollo web para facilitar futuras actualizaciones.
8. *Tiempo de respuesta:* Las interacciones básicas con la interfaz deben responder en menos de 3 segundos.
9. *Precisión:* Las recomendaciones nutricionales basadas en KNN deben tener una precisión mínima del 85% en comparación con las recomendaciones realizadas por profesionales.
10. *Responsividad:* La página web debe adaptarse correctamente a diferentes tamaños de pantalla (móviles, tablets, ordenadores).



Requisitos Funcionales

1. *Registro y autenticación de usuarios:* El sistema permitirá a los usuarios crear cuentas personales con verificación de correo y autenticación segura.
2. *Creación y gestión de perfiles personales:* Los usuarios podrán ingresar, visualizar y actualizar sus datos biométricos, preferencias y objetivos.
3. *Evaluación de necesidades nutricionales:* El sistema calculará las necesidades calóricas y macronutrientes usando fórmulas estándar (Harris-Benedict, etc.).
4. *Definición de objetivos de salud:* Los usuarios podrán seleccionar entre objetivos predefinidos (pérdida de peso, mantenimiento, ganancia muscular).
5. *Gestión de preferencias alimentarias:* Los usuarios podrán indicar preferencias básicas de alimentos (me gusta/no me gusta).
6. *Manejo de restricciones dietéticas:* El sistema permitirá seleccionar restricciones comunes (vegetariano, vegano, sin gluten, sin lácteos).
7. *Recomendación basada en K-Nearest Neighbors:* El sistema implementará el algoritmo KNN para identificar usuarios similares y generar recomendaciones nutricionales basadas en patrones exitosos de usuarios con perfiles semejantes.
8. *Generación de planes nutricionales personalizados:* El algoritmo creará planes de alimentación adaptados al perfil y objetivos del usuario combinando KNN con reglas nutricionales.
9. *Visualización de menús diarios:* Los usuarios podrán ver menús con comidas recomendadas para cada día de la semana.
10. *Acceso a información nutricional:* El sistema mostrará el contenido calórico y de macronutrientes de las comidas recomendadas.
11. *Seguimiento de progreso:* Los usuarios podrán registrar periódicamente su peso y medidas corporales, visualizando gráficos de tendencias.
12. *Almacenamiento de historial:* El sistema guardará automáticamente todos los datos de progreso y planes generados para cada usuario.
13. *Comparativa de resultados:* Los usuarios podrán visualizar comparaciones entre sus datos iniciales y actuales para evaluar progresos.
14. *Guardado y recuperación de planes:* El sistema permitirá guardar planes generados y acceder a ellos en futuras sesiones.
15. *Exportación de datos:* Los usuarios podrán exportar sus planes y datos de progreso en formato PDF o CSV.
16. *Función de retroalimentación:* Los usuarios podrán calificar los planes generados para mejorar futuras recomendaciones y refinar el algoritmo KNN.