



## **Enunciado TALLER DE REQUISITOS del proyecto** **(Sábado 20 de Septiembre de 2025 - 23:59)**

### **Integrantes**

- Nicole Ariadna Celemin Triana – [@nicole1ariadna](#)
- Yeiner Arwawingumu Zapata Vallejo – [@ARWAWINGUMU](#)
- Deiber David Gongora Hurtado – [@DeiberD](#)
- Camilo Andres Beltran Zabala – [@cxbeltzz](#)

### **Propuesta de Proyecto**

SmartBite

### **Nombre del Proyecto**

SmartBite: *Sistema Inteligente de Planificación Nutricional*

### **Descripción Completa del Sistema**

SmartBite 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 gráficos 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 directamente 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 multilinguaje (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 exclusivamente cuentas individuales con verificación de correo y autenticación mediante doble factor (contraseña + código temporal) para garantizar la protección de datos personales.

### 2. Creación y gestión de perfiles personales

Los usuarios podrán ingresar, visualizar y actualizar sus datos biométricos, preferencias y objetivos para personalizar las recomendaciones nutricionales y hacer seguimiento de su progreso.

### 3. Evaluación de necesidades nutricionales

El sistema calculará las necesidades calóricas y macronutrientes usando fórmulas estándar específicas (Harris-Benedict, Mifflin-St Jeor, Owen, Katch-McArdle).

### 4. Definición de objetivos de salud

Los usuarios podrán seleccionar entre objetivos predefinidos (pérdida de peso, mantenimiento, ganancia muscular) para orientar la creación de planes nutricionales adaptados a sus metas específicas.

### 5. Gestión de preferencias alimentarias

Los usuarios podrán indicar preferencias específicas de alimentos (me gusta/no me gusta) para generar recomendaciones más acordes a sus gustos y aumentar la adherencia al plan nutricional.

### 6. Manejo de restricciones dietéticas

El sistema permitirá seleccionar restricciones específicas (vegetariano, vegano, sin gluten, sin lácteos) para garantizar que los planes nutricionales respeten las limitaciones alimentarias del usuario.

### 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 sistema generará planes de alimentación personalizados mediante el algoritmo KNN y una base de datos de aproximadamente 500,000 recetas categorizadas nutricionalmente, para crear recomendaciones alimentarias adaptadas a los perfiles biométricos y objetivos de salud de los usuarios, maximizando así la adherencia al plan y los resultados positivos.



### **9. Visualización de menús diarios**

Los usuarios podrán ver menús con comidas recomendadas para cada día de la semana en la sección “Mi Plan Semanal” de la página web, actualizados cada domingo para la semana siguiente.

### **10. Acceso a información nutricional**

El sistema mostrará el contenido calórico y de macronutrientes de las comidas recomendadas cuando el usuario seleccione cualquier alimento o receta, para facilitar decisiones informadas sobre su alimentación.

### **11. Seguimiento de progreso**

Los usuarios podrán registrar su peso y medidas corporales cada 7 días, visualizando gráficos de tendencias para monitorear su evolución.

### **12. Almacenamiento de historial**

El sistema guardará automáticamente todos los datos de progreso y planes generados para cada usuario al finalizar cada semana, mediante sincronización con la base de datos en la nube, para permitir análisis de tendencias y ajustes en las recomendaciones.

### **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 para 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.