**Especificación de Requisitos del Software (SRS)**

**Fecha:** 8/09/2025

**Autor:** Benjamín Miranda Quispe

Brandon Jair Chipana Salazar

John Manuel Villagarcia Mendoza

Victor Fernando Masias Baca

**Versión:** 2.0

# Introducción

## Propósito

El presente documento describe la **Especificación de Requisitos de Software (SRS)** del sistema **NutriGym**, una aplicación web que integra Inteligencia Artificial la cual genera recomendaciones de nutrición y actividad física personalizadas.

## Alcance

NutriGym será un sistema multiplataforma responsiva tanto para navegadores y dispositivos móviles. Permitirá el registro de usuarios junto con sus preferencias alimenticias, además de la calificación de las dietas para un experto nutriólogo asimismo ver el progreso de los deportistas.

## Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

* **UI (User Interface):** Interfaz de Usuario.
* **IA (Inteligencia Artificial):** Conjunto de algoritmos que permiten personalizar recomendaciones.
* **API :** Interfaz de Programación de Aplicaciones.
* **BD (Base de Datos):** Repositorio estructurado de información del sistema.
* **CRUD (Create, Read, Update, Delete):** Operaciones básicas de gestión de datos.
* **RF:** Requisito Funcional.
* **RNF:** Requisito No Funcional.
* **GDPR:** Reglamento General de Protección de Datos.

## Referencias

* IEEE 830-1998: Standard for Software Requirements Specifications.
* Documentación MySQL (base de datos).
* Guías de usabilidad de Nielsen Norman Group.
* Regulaciones locales e internacionales de protección de datos personales (GDPR y normativas equivalentes).
* Documentación de librerías de IA para procesamiento de datos.

## Descripción General

NutriGym busca convertirse en un **asistente digital integral** para la nutrición. El sistema se diferenciará de aplicaciones tradicionales por:

* Uso de un **chatbot inteligente** que interactúa en lenguaje natural con los usuarios.
* Capacidad de **personalizar dietas** considerando datos biométricos, objetivos y restricciones alimenticias.
* Inclusión de un **módulo de progreso físico**, que muestre métricas como peso, IMC, masa muscular y metas alcanzadas.
* Un **ecosistema colaborativo**, donde profesionales de la salud podrán supervisar y apoyar al usuario.
* Gestión y control centralizado para garantizar la **calidad del servicio y la disponibilidad**.

La primera versión del sistema se centrará en la personalización de dietas y rutinas, el seguimiento básico del progreso y la inclusión de contenido educativo. Futuras versiones podrán integrar dispositivos IoT y aplicaciones móviles nativas.

# Descripción General del Producto

## Perspectiva del Producto

NutriGym se concibe como un **sistema modular basado en web**, con diseño responsivo que permita el acceso desde navegadores y dispositivos móviles.

La arquitectura propuesta es de **tres capas**:

* **Frontend (Interfaz de Usuario):** Se usara Laravel para el desarrollo junto tailwindcss y alpinejs para el diseño del sistema.
* **Backend (Lógica de Negocio):** Implementada en Laravel, encargada de la gestión de usuarios, generación de recomendaciones mediante IA y comunicación con la base de datos.
* **Base de Datos:** MySQL como motor relacional para almacenar perfiles, preferencias, historial, progresos y configuraciones.

## Funcionalidades Principales

* **Gestión de perfil:** Registro, actualización y almacenamiento de datos personales (edad, género, peso, altura, nivel de actividad física, objetivos).
* **Preferencias alimenticias:** Registro de alergias, gustos, restricciones y presupuesto económico.
* **Generación de planes personalizados:** Dietas y rutinas de ejercicios adaptadas al perfil y preferencias del usuario.
* **Consulta de historial:** Acceso a dietas y rutinas anteriores para referencia y comparación.
* **Seguimiento del progreso:** Visualización de métricas como peso, IMC, calorías consumidas y evolución gráfica.
* **Interacción chatbot:** Conversación natural para guiar al usuario en el uso de la aplicación.
* **Panel profesional:** Entrenadores/nutricionistas podrán supervisar, evaluar y ajustar planes de usuarios.
* **Administración del sistema:** Módulo de control de usuarios, métricas generales y validación del correcto funcionamiento.

## Características de los Usuarios

* **Usuarios finales (deportistas o personas que desean mejorar su salud):**

1. Edad estimada: 18 – 50 años.
2. Conocimientos tecnológicos: básicos a medios.
3. Interés: mejorar nutrición, cumplir objetivos físicos (ganar, perder o mantener peso).

* **Entrenadores y Nutricionistas:**

1. Profesionales de la salud.
2. Requieren dashboards con información resumida, evolución del progreso y la posibilidad de ajustar recomendaciones.

* **Administradores del sistema:** 
  1. Personal técnico encargado de la gestión de cuentas, supervisión del sistema y monitoreo de disponibilidad.

## Restricciones

* El sistema será únicamente accesible en línea (requiere conexión a internet).
* El chatbot en su primera versión no comprenderá lenguaje natural avanzado (solo reglas y patrones básicos).
* Se usará **MySQL** como base de datos relacional en la primera fase.
* La aplicación debe cumplir con normativas de **protección de datos personales** (GDPR y legislación local).
* La disponibilidad mínima debe ser del **99% en entornos de producción**.

## Suposiciones y Dependencias

* Los usuarios disponen de acceso constante a internet y dispositivos compatibles.
* La calidad de las recomendaciones depende de la veracidad de los datos ingresados por el usuario.
* La integración de IA básica (reglas condicionales) será suficiente en la primera versión, mientras que versiones futuras podrán incluir aprendizaje automático más avanzado.
* El sistema dependerá de servicios en la nube para **almacenamiento, seguridad y despliegue**.
* El soporte de entrenadores/nutricionistas será opcional en las fases iniciales, pero se expandirá en iteraciones posteriores.

# Requisitos Específicos

## Requisitos Funcionales (RF)

* **RF01 – Registro y actualización de perfil**

El sistema permitirá al usuario crear, modificar y eliminar su perfil, ingresando: edad, género, peso, altura, nivel de actividad física y objetivos (ganar, perder o mantener peso).

* **RF02 – Configuración de preferencias alimenticias**

El usuario podrá registrar gustos, alergias, restricciones alimenticias (ej. vegetariano, vegano, intolerancias) y presupuesto económico.

* **RF03 – Generación de recomendaciones personalizadas**

El chatbot de NutriGym generará dietas y rutinas de ejercicios personalizadas, basadas en el perfil y preferencias del usuario.

* **RF04 – Consulta de historial**

El usuario podrá visualizar y recuperar dietas y rutinas anteriores para compararlas con las actuales.

* **RF05 – Visualización de progreso físico**

El sistema mostrará indicadores como peso, IMC y evolución gráfica del usuario hacia sus objetivos.

* **RF06 – Contenido educativo**

El sistema ofrecerá consejos sobre alimentación saludable, consumo responsable y sostenibilidad alimentaria.

* **RF07 – Interacción mediante chatbot**

El usuario podrá comunicarse con un chatbot para recibir planes, consejos y recordatorios sobre alimentación y actividad física.

* **RF08 – Recordatorios y alertas**

El sistema enviará notificaciones sobre comidas, hidratación y rutinas pendientes.

* **RF09 – Supervisión profesional (Entrenadores/Nutricionistas)**

Los entrenadores y nutricionistas podrán acceder a un panel para visualizar el estado de sus atletas, evaluar su progreso y ajustar recomendaciones.

* **RF10 – Administración del sistema**

El administrador podrá gestionar usuarios (crear, modificar, bloquear, eliminar), auditar registros y verificar métricas de uso del sistema.

## Requisitos No Funcionales (RNF)

* **RNF01 – Rendimiento:**

El sistema debe generar dietas o rutinas en **menos de 3 segundos** tras la solicitud del usuario.

* **RNF02 – Usabilidad:**

La interfaz debe ser **intuitiva y sencilla**, accesible incluso para usuarios sin experiencia tecnológica.

* **RNF03 – Seguridad:**

Todos los datos personales y de salud deben almacenarse **cifrados**. El sistema debe cumplir con GDPR y legislación local.

* **RNF04 – Escalabilidad:**

El sistema debe soportar un **crecimiento del 50% en usuarios** sin afectar el rendimiento.

* **RNF05 – Mantenibilidad:**

El código debe ser **modular y documentado**, permitiendo actualizaciones sin afectar el funcionamiento general.

* **RNF06 – Portabilidad:**

La aplicación debe ser **compatible con navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari)** y ser **responsive** en móviles.

* **RNF07 – Disponibilidad:**

El sistema debe estar disponible el **99% del tiempo (24/7)** en producción.

## Requisitos de Interfaz de Usuario

* La interfaz deberá ser minimalista, clara y atractiva, con menús bien definidos.
* El sistema debe incluir pantallas principales:
  1. Registro/Login de usuario
  2. Dashboard personal (perfil, progreso, historial, preferencias)
  3. Chatbot interactivo
  4. Módulo de progreso con gráficos
  5. Panel de profesionales (nutricionistas/entrenadores)
  6. Panel de administración
* Debe incluir accesibilidad básica, como contraste adecuado y fuentes legibles.

## Requisitos de Hardware y Software

* **Servidor:** 
  1. Sistema operativo Linux/Windows Server.
  2. Soporte para MySQL.
  3. Memoria mínima: 8 GB RAM.
  4. Procesador: 4 núcleos.
  5. Almacenamiento mínimo: 200 GB.
* **Cliente:** 
  1. Navegadores: Chrome, Firefox, Edge, Safari (últimas versiones).
  2. Dispositivos móviles con Android e iOS (vía interfaz responsive).
  3. Conexión a internet mínima de 2 Mbps.

# Riesgos y Limitaciones

## Riesgos

1. **Riesgos Técnicos**
2. **R1:** Posible sobrecarga del servidor si la cantidad de usuarios crece más rápido de lo previsto.
3. **R2:** Fallos en la integración de la IA, lo que podría limitar la personalización de las recomendaciones.
4. **R3:** Vulnerabilidades de seguridad en el manejo de datos sensibles de salud y nutrición.
5. **R4:** Riesgo de incompatibilidad entre dispositivos móviles y navegadores antiguos.
6. **Riesgos de Proyecto** 
   1. **R5:** Retrasos en la implementación de módulos críticos (chatbot, panel de entrenadores).
   2. **R6:** Limitación en la disponibilidad de recursos del equipo de desarrollo (horas de dedicación reducidas).
   3. **R7:** Dependencia de servicios de terceros (servicios en la nube, librerías de IA, APIs de autenticación).
7. **Riesgos de Negocio** 
   1. **R8:** Baja adopción por parte de usuarios si la interfaz no resulta lo suficientemente amigable.
   2. **R9:** Posible resistencia de entrenadores/nutricionistas a utilizar el sistema si consideran insuficientes las funciones del panel profesional.
   3. **R10:** Riesgo de incumplimiento normativo en caso de no actualizarse frente a cambios en leyes de protección de datos.

## Limitaciones

1. **L1:** La primera versión de NutriGym no incluirá integración con dispositivos externos (wearables como relojes inteligentes o pulseras fitness).
2. **L2:** No habrá soporte de uso offline; la aplicación dependerá siempre de conexión a internet.
3. **L3:** El chatbot inicial se basará en reglas y respuestas predefinidas, sin capacidades avanzadas de lenguaje natural (esto se considerará en versiones futuras).
4. **L4:** No se incluirán aplicaciones móviles nativas (Android/iOS) en la primera versión, solo interfaz web responsiva.
5. **L5:** El módulo de entrenamiento físico estará limitado a sugerencias básicas, sin rutinas avanzadas ni integración con gimnasios en la primera fase.
6. **L6:** El sistema en su fase inicial soportará un número limitado de usuarios concurrentes (escala pequeña-mediana).

# Alcance del Proyecto

## Lo que incluirá

* **Gestión de perfiles de usuario:**

Registro, autenticación y actualización de datos personales (edad, género, peso, altura, objetivos).

* **Preferencias alimenticias:**

Ingreso de gustos, alergias, restricciones alimenticias y presupuesto económico.

* **Chatbot inteligente (versión básica):**

Recomendaciones personalizadas de dietas y rutinas de ejercicio mediante un asistente virtual basado en reglas y condiciones.

* **Generación de dietas personalizadas:**

Planes ajustados a las características y preferencias del usuario.

* **Historial de planes:**

Consulta y recuperación de dietas o rutinas anteriores.

* **Seguimiento del progreso:**

Registro de evolución física (peso, IMC, indicadores básicos) con representación gráfica.

* **Recordatorios y alertas:**

Notificaciones sobre alimentación, ejercicios y hábitos (ej. hidratación).

* **Panel para entrenadores y nutricionistas:**

Visualización del estado general de atletas, historial de planes y posibilidad de realizar ajustes básicos.

* **Administración del sistema:**

Gestión de usuarios, monitoreo de uso del sistema, estadísticas y auditoría básica.

## Lo que NO incluirá (por ahora)

* **Aplicaciones móviles nativas (Android/iOS):**

Inicialmente solo se ofrecerá una interfaz web responsiva.

* **Integración con dispositivos wearables (smartwatches, pulseras fitness):** No se contempla en la primera versión.
* **Reconocimiento avanzado de lenguaje natural en el chatbot:**

Se usará una IA básica con reglas predefinidas; futuras versiones podrían incluir NLP avanzado.

* **Colaboración en tiempo real entre usuarios:**

No habrá foros, chats grupales ni comunidades en esta versión.

* **Integración con plataformas externas de salud o gimnasios:**

Por el momento no se conectará con bases de datos de gimnasios o aplicaciones de terceros.

* **Planes premium o monetización:**

La primera versión será académica/prototipo, sin modelos de negocio implementados.

# Referencias

* IEEE 830-1998: Standard for Software Requirements Specifications.
* Documentación oficial de Laravel, TailwindCss y AlpineJs (frameworks backend).
* Documentación oficial de MySQL (sistema gestor de base de datos).
* Guías de usabilidad y experiencia de usuario – Nielsen Norman Group.
* Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) – Unión Europea.
* Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales (Perú).
* Documentación de librerías de Inteligencia Artificial y chatbots.

# Control de Cambios

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nro.** | **Fecha** | **Autor** | **Descripción** |
| 1 | 8/09/2025 | [JohnM.V.M.] | Versión inicial de la Especificación de Requisitos del Software (SRS) para NutriGym. |
| 2 | 1/10/2025 | Benjamin Miranda | Corrección de descripción del proyecto. |