

# Proyecto

## Presentado por:

Juan José Martín Vargas – [jmartinv@unal.edu.co](mailto:jmartinv@unal.edu.co)

Juan Camilo Posso Portilla – [jpossop@unal.edu.co](mailto:jpossop@unal.edu.co)

Esteban Prieto Lugo - [eprietol@unal.edu.co](mailto:eprietol@unal.edu.co)

Juan Camilo Vergara Tao – [juvergarat@unal.edu.co](mailto:juvergarat@unal.edu.co)

## Profesor:

Oscar Eduardo Alvarez Rodriguez

[oalvarezr@unal.edu.co](mailto:oalvarezr@unal.edu.co)



**Universidad Nacional de Colombia**

**Facultad de Ingeniería**

**Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación**

**2025-1S**

## Nombre del Sistema

*FitApp*

## Objetivo del Sistema

La aplicación busca dar a los usuarios la oportunidad de hacer seguimiento de su dieta, registrando su consumo diario de alimentos durante el día para llevar un registro de la ingesta calórica y visualizar el progreso a través de gráficas en función del tiempo. Además el sistema también recolecta información sobre el historial del peso del usuario y tiene en cuenta su actividad física recurrente para sugerir una dieta acorde con el fin de ayudar al usuario a lograr sus objetivos nutricionales.

## Requerimientos del Sistema

### Lista de requerimientos

- **Req\_1:** La aplicación debe permitir el registro de comidas diarias.
- **Req\_2:** La aplicación debe mostrar un gráfico de la evolución del peso en el tiempo.
- **Req\_3:** La aplicación debe permitir el ingreso de edad, altura y peso inicial de cada usuario una vez se registre a la aplicación.
- **Req\_4:** La aplicación debería ser capaz de funcionar offline.
- **Req\_5:** La aplicación debe tener un contador de calorías diarias.
- **Req\_6:** A medida que pasa el tiempo, la aplicación debe calcular el IMC de los usuarios.
- **Req\_7:** La aplicación debe permitir que el usuario pueda modificar el peso a medida que progresa en su objetivo.
- **Req\_8:** La aplicación debe permitir ingresar la cantidad e intensidad de la actividad física que realiza el usuario.
- **Req\_9:** La aplicación debe tener una interfaz amigable y fácil de usar.
- **Req\_10:** La aplicación debe tener un inicio de sesión para cada usuario.
- **Req\_11:** La aplicación debe ser descargable desde un computador.
- **Req\_12:** La aplicación debe permitir al usuario editar sus registros de alimentos diarios o peso.
- **Req\_13:** La aplicación debe sugerir al usuario, basado en el objetivo y en las comidas ingresadas y de preferencia, una dieta personalizada.
- **Req\_14:** La aplicación debe enviar recordatorios dentro de la misma aplicación para registrar las comidas y la actividad física diaria.
- **Req\_15:** La aplicación debe permitir al usuario eliminar sus registros de alimentos diarios, ejercicio diario y peso.
- **Req\_16:** La aplicación debe permitir a los usuarios guardar alimentos favoritos con sus respectivos valores nutricionales.
- **Req\_17:** La aplicación debe permitir registrar alergias, preferencias alimenticias y enfermedades que sufren los usuarios para adaptar las recomendaciones de dieta.
- **Req\_18:** La aplicación debe proporcionar recomendaciones nutricionales y de actividad física utilizando Inteligencia Artificial para que el usuario pueda cumplir sus objetivos iniciales.
- **Req\_19:** La aplicación debe permitir establecer un objetivo nutricional inicial al iniciar sesión por primera vez y se debe poder modificar a lo largo del tiempo.

- **Req\_20:** La aplicación debe tener una única base de datos relacional.
- **Req\_21:** La aplicación debe permitir generar reportes semanales o mensuales con las estadísticas de la dieta, IMC y peso corporal.
- **Req\_22:** El sistema debe permitir al usuario establecer horas de preferencia para los recordatorios.

### **Tipos de requerimientos:**

| <b>FUNCIONALES</b>  | <b>NO FUNCIONALES</b>   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>(RF_1)</b> La aplicación debe permitir el registro de comidas diarias.</li> <li>→ <b>(RF_2)</b> La aplicación debe mostrar un gráfico de la evolución del peso en el tiempo.</li> <li>→ <b>(RF_3)</b> La aplicación debe permitir el ingreso de edad, altura y peso inicial de cada usuario una vez se registre a la aplicación.</li> <li>→ <b>(RF_4)</b> La aplicación debe tener un contador de calorías diarias.</li> <li>→ <b>(RF_5)</b> A medida que pasa el tiempo, la aplicación debe calcular el IMC de los usuarios.</li> <li>→ <b>(RF_6)</b> La aplicación debe permitir que el usuario pueda modificar el peso a medida que progresa en su objetivo.</li> <li>→ <b>(RF_7)</b> La aplicación debe permitir ingresar o modificar la actividad física promedio que realiza el usuario.</li> <li>→ <b>(RF_8)</b> La aplicación debe tener un inicio de sesión para cada usuario.</li> <li>→ <b>(RF_9)</b> La aplicación debe permitir al usuario editar sus registros de alimentos diarios o peso.</li> <li>→ <b>(RF_10)</b> La aplicación debe sugerir al usuario, basado en el objetivo y en las comidas ingresadas de preferencia, una dieta personalizada.</li> <li>→ <b>(RF_11)</b> La aplicación debe enviar recordatorios dentro de la misma aplicación para registrar las comidas y la actividad física diaria.</li> <li>→ <b>(RF_12)</b> La aplicación debe permitir registrar alergias, preferencias alimenticias y enfermedades que sufren</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>(RNF_1)</b> La aplicación debería ser capaz de funcionar offline.</li> <li>→ <b>(RNF_2)</b> La aplicación debe ser descargable desde un computador.</li> <li>→ <b>(RNF_3)</b> La aplicación debe tener una interfaz amigable y fácil de usar.</li> <li>→ <b>(RNF_4)</b> La aplicación debe tener una única base de datos relacional.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p>los usuarios para adaptar las recomendaciones de dieta.</p> <p>→ <b>(RF_13)</b> La aplicación debe permitir el registro de usuarios con nombre de usuario y contraseña.</p> <p>→ <b>(RF_14)</b> La aplicación debe permitir al usuario eliminar sus registros de alimentos diarios, ejercicio diario y peso</p> <p>→ <b>(RF_15)</b> La aplicación debe permitir a los usuarios guardar alimentos favoritos con sus respectivos valores nutricionales.</p> <p>→ <b>(RF_16)</b> La aplicación debe permitir establecer un objetivo nutricional inicial al iniciar sesión por primera vez y se debe poder modificar a lo largo del tiempo.</p> <p>→ <b>(RF_17)</b> La aplicación debe permitir generar reportes semanales o mensuales con las estadísticas de la dieta, IMC y peso corporal.</p> <p>→ <b>(RF_18)</b> El sistema debe permitir al usuario establecer horas de preferencia para los recordatorios.</p> |  |
|--|--|

### Tabla de MoSCoW

| Must   | Should   |
|--|--|
| <p>→ <b>(RF_1)</b> La aplicación debe permitir el registro de comidas diarias.</p> <p>→ <b>(RF_3)</b> La aplicación debe permitir el ingreso de edad, altura y peso inicial de cada usuario una vez se registre a la aplicación.</p> <p>→ <b>(RF_6)</b> La aplicación debe permitir que el usuario pueda modificar el peso a medida que progresa en su objetivo.</p> <p>→ <b>(RF_7)</b> La aplicación debe permitir ingresar o modificar la actividad física promedio que realiza el usuario.</p> <p>→ <b>(RF_8)</b> La aplicación debe tener un inicio de sesión para cada usuario.</p> <p>→ <b>(RF_9)</b> La aplicación debe permitir al usuario editar sus registros de alimentos diarios o peso.</p> | <p>→ <b>(RF_2)</b> La aplicación debe mostrar un gráfico de la evolución del peso en el tiempo.</p> <p>→ <b>(RF_4)</b> La aplicación debe tener un contador de calorías diarias.</p> <p>→ <b>(RF_5)</b> A medida que pasa el tiempo, la aplicación debe calcular el IMC de los usuarios.</p> <p>→ <b>(RF_10)</b> La aplicación debe sugerir al usuario, basado en el objetivo y en las comidas ingresadas de preferencia, una dieta personalizada.</p> <p>→ <b>(RF_13)</b> La aplicación debe proporcionar recomendaciones nutricionales y de actividad física utilizando Inteligencia Artificial para que el usuario pueda cumplir sus objetivos iniciales.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>(RF_12)</b> La aplicación debe permitir registrar alergias, preferencias alimenticias y enfermedades que sufren los usuarios para adaptar las recomendaciones de dieta.</li> <li>→ <b>(RF_14)</b> La aplicación debe permitir al usuario eliminar sus registros de alimentos diarios, ejercicio diario y peso.</li> <li>→ <b>(RF_16)</b> La aplicación debe permitir establecer un objetivo nutricional inicial al iniciar sesión por primera vez y se debe poder modificar a lo largo del tiempo.</li> <li>→ <b>(RF_18)</b> El sistema debe permitir al usuario establecer horas de preferencia para los recordatorios.</li> <li>→ <b>(RNF_1)</b> La aplicación debería ser capaz de funcionar offline.</li> <li>→ <b>(RNF_2)</b> La aplicación debe ser descargable desde un computador.</li> <li>→ <b>(RNF_4)</b> La aplicación debe tener una única base de datos relacional.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>(RNF_3)</b> La aplicación debe tener una interfaz amigable y fácil de usar.</li> </ul>   |
| <p><b>Could</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>(RF_11)</b> La aplicación debe enviar recordatorios dentro de la misma aplicación para registrar las comidas y la actividad física diaria.</li> <li>→ <b>(RF_15)</b> La aplicación debe permitir a los usuarios guardar alimentos favoritos con sus respectivos valores nutricionales.</li> </ul>  | <p><b>Won't</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>(RF_17)</b> La aplicación debe permitir generar reportes semanales o mensuales con las estadísticas de la dieta, IMC y peso corporal.</li> </ul> |

## Priorización por puntos de Fibonacci

| Requisito |  | Estimación | Argumento  |
|-----------|--|------------|--|
| RF_1      | La aplicación debe permitir el registro de comidas diarias.  | 3          | Asumiendo que la base de datos ya está implementada, se debe crear una función, una lista asociada con alimentos sugeridos y una ventana emergente para el ingreso de la información.                    |
| Must      |  |            |  |
| RF_2      | La aplicación debe mostrar un gráfico de la evolución del peso en el tiempo.   | 3          | Una vez se obtengan todos los datos necesarios para el gráfico, con una librería se obtiene de forma sencilla.   |
| Should    |  |            |  |
| RF_3      | La aplicación debe permitir el ingreso de edad, altura y peso inicial de cada usuario una vez se registre a la aplicación. | 2          | Hacer el registro de las características que va a tener el usuario de la aplicación y guardar los cambios realizados.  |
| Must      |  |            |  |
| RF_4      | La aplicación debe tener un contador de calorías diarias.  | 2          | Este se puede hacer con el uso de fórmulas el cual no conlleva a un alto tiempo para la realización.   |
| Should    |  |            |  |
| RF_5      | A medida que pasa el tiempo, la aplicación debe calcular el IMC de los usuarios.   | 2          | Este cálculo también se puede hacer con fórmulas que no tardan mucho tiempo en hacerse.  |
| Should    |  |            |  |
| RF_6      | La aplicación debe permitir que el usuario pueda modificar el peso a medida que progresa en su objetivo.                   | 3          | En la sección del perfil del usuario, se puede agregar un apartado que modifique el valor ingresado anteriormente, es solo modificar una valor que se almacenará para el gráfico del historial del peso. |
| Must      |  |            |  |

|        |   |   |   |
|--------|---|---|---|
| RF_7   | La aplicación debe permitir ingresar o modificar la actividad física promedio que realiza el usuario.   | 2 | El usuario debe seleccionar entre dos listas desplegables de opciones el tipo de ejercicio y la intensidad diaria.  |
| Must   |   |   |   |
| RF_8   | La aplicación debe tener un inicio de sesión para cada usuario.   | 3 | Se creará un inicio de sesión básico, solo con un usuario y contraseña, con autenticación básica.   |
| Must   |   |   |   |
| RF_9   | La aplicación debe permitir al usuario editar sus registros de alimentos diarios o peso.  | 3 | Consiste en implementar funciones y sentencias SQL que permitan la edición de los registros en las tablas con la información del usuario.   |
| Must   |   |   |   |
| RF_10  | La aplicación debe sugerir al usuario, basado en el objetivo y en las comidas ingresadas de preferencia, una dieta personalizada.                           | 5 | Una vez con la IA incorporada en la app da esta da consejos sobre la alimentación, recetas, dieta y posibles ejercicios para la persona   |
| Should |   |   |   |
| RF_11  | La aplicación debe enviar recordatorios dentro de la misma aplicación para registrar las comidas y la actividad física diaria.                              | 5 | Se debe implementar notificaciones locales dentro de la aplicación de acuerdo a las horas de preferencias establecidas por el usuario o en horas por defecto si el usuario no establece horas específicas.  |
| Could  |   |   |   |
| RF_12  | La aplicación debe permitir registrar alergias, preferencias alimenticias y enfermedades que sufren los usuarios para adaptar las recomendaciones de dieta. | 3 | Sería implementar una base de datos para que guarde las alergias, enfermedades cardiovasculares que sufra la persona, y las preferencias alimentarias que tenga, para que la app las pueda tener en cuenta. |
| Must   |   |   |   |

|        |   |    |  |
|--------|---|----|--|
| RF_13  | La aplicación debe proporcionar recomendaciones nutricionales y de actividad física utilizando Inteligencia Artificial para que el usuario pueda cumplir sus objetivos iniciales. | 13 | Se debe revisar una opción viable para conectar con una API a una inteligencia artificial adecuada o entrenar una para proporcionar las recomendaciones nutricionales en la aplicación.  |
| Should |   |    |  |
| RF_14  | La aplicación debe permitir al usuario eliminar sus registros de alimentos diarios, ejercicio diario y peso.  | 2  | Consiste en implementar funciones y sentencias SQL que permitan la eliminación de los registros en las tablas con la información del usuario mas no los datos del usuario.   |
| Must   |   |    |  |
| RF_15  | La aplicación debe permitir a los usuarios guardar alimentos favoritos con sus respectivos valores nutricionales.   | 3  | Guardar una lista de alimentos se facilita con lo que ingrese el usuario, basta con guardarlo en la base de datos.   |
| Could  |   |    |  |
| RF_16  | La aplicación debe permitir establecer un objetivo nutricional inicial al iniciar sesión por primera vez y se debe poder modificar a lo largo del tiempo.                         | 3  | Al registrarse un usuario, la aplicación mostrará un pop-up mostrando unas categorías de intensidad, se almacena lo que el usuario seleccione. Posteriormente se deben agregar las opciones de cambiar estos datos en las configuraciones. |
| Must   |   |    |  |
| RF_17  | La aplicación debe permitir generar reportes semanales o mensuales con las estadísticas de la dieta, IMC y peso corporal.   | 8  | Se deberían extraer los datos históricos, calcular las métricas y presentar visualizaciones que sean claras para el usuario.   |
| Won't  |   |    |  |
| RF_18  | El sistema debe permitir al usuario establecer horas de preferencia para los  | 1  | Se debe implementar un botón y varios campos editables para  |



|        |   |   |  |
|--------|---|---|--|
| Must   | recordatorios.  |   | establecer las horas de preferencia.   |
| RNF_1  | La aplicación debería ser capaz de funcionar offline.           | 1 | La aplicación se debe desarrollar desde el inicio de manera local.   |
| Must   |   |   |  |
| RNF_2  | La aplicación debe ser descargable desde un computador.         | 1 | El software se debe desarrollar desde el inicio como una aplicación de escritorio.   |
| Must   |   |   |  |
| RNF_3  | La aplicación debe tener una interfaz amigable y fácil de usar. | 8 | Se debe implementar un framework adecuado que permita diseñar una interfaz sencilla y agradable para el usuario, teniendo en cuenta el espacio y la distribución de los elementos necesarios para el funcionamiento de la aplicación.          |
| Should |   |   |  |
| RNF_4  | La aplicación debe tener una única base de datos relacional.    | 5 | La base de datos se debe implementar teniendo en cuenta todas las necesidades de la aplicación y debe contar con las restricciones adecuadas, funciones para el manejo más sencillo desde la interfaz y procedimientos almacenados necesarios. |
| Must   |   |   |  |

## Reglas de Negocio Preliminares

Las reglas de negocio preliminares se encuentran categorizadas según cada requisito.

- **RF\_1:**
  - Cada comida registrada debe pertenecer a una de las categorías: desayuno, almuerzo, cena o merienda.
  - El usuario no puede registrar comidas con fechas futuras.
  - El usuario debe estar autenticado para registrar comidas.

- Cada comida debe incluir al menos un alimento con información nutricional válida.
- **RF\_2:**
  - Solo se graficarán registros de peso válidos ingresados por el usuario.
  - Cada registro de peso debe estar asociado a una fecha.
  - No se pueden graficar valores duplicados para una misma fecha.
- **RF\_3:**
  - La edad mínima para registrarse es de 15 años.
  - La altura debe estar entre 100 y 210 cm.
  - El peso inicial debe estar entre 30 y 150 kg.
  - Los campos de edad, altura y peso son obligatorios durante el registro.
- **RF\_4:**
  - El contador se actualiza automáticamente con cada comida registrada.
  - El contador se reinicia cada día a las 00:00.
  - Las calorías deben ser calculadas en función de los alimentos registrados y sus porciones.
- **RF\_5:**
  - El IMC se calcula como peso (kg) dividido entre altura<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>).
  - Cada nuevo registro de peso actualiza automáticamente el IMC.
  - El sistema debe almacenar el historial de IMC para fines estadísticos.
- **RF\_6:**
  - El nuevo peso debe estar dentro de un rango válido (30–150 kg).
- **RF\_7:**
  - La actividad física se clasifica por tipo de ejercicio: nivel alto, nivel medio y nivel bajo.
  - La actividad física se clasifica por frecuencia semanal: 0-2 días, 3-4 días, 5-6 días, todos los días.
- **RF\_8:**
  - Cada usuario debe autenticarse con nombre de usuario y contraseña válidos.
- **RF\_9:**
  - El usuario puede editar registros del mismo día o anteriores.
  - Los cambios en comidas o peso deben mantener la coherencia con las reglas de validación iniciales.
- **RF\_10:**
  - Las sugerencias de dieta deben considerar el objetivo nutricional, historial de comidas y preferencias registradas.
  - No se deben sugerir alimentos a los que el usuario sea alérgico.
- **RF\_11:**
  - El sistema debe enviar recordatorios de forma local.
  - Los recordatorios deben emitirse en los horarios establecidos por el usuario si estableció horas de preferencia.

- **RF\_12:**
  - El usuario puede registrar múltiples alergias y enfermedades.
  - Las recomendaciones deben excluir alimentos asociados a las condiciones registradas.
- **RF\_13:**
  - El nombre de usuario debe ser único.
  - Los lineamientos para la contraseña son los siguientes:
    - Longitud mayor a 8 caracteres
    - Mínimo debe tener una letra minúscula
    - Mínimo debe tener una letra mayúscula
    - Mínimo debe tener un número
- **RF\_14:**
  - El usuario puede eliminar registros anteriores solo si está autenticado.
  - La eliminación debe actualizar automáticamente el contador de calorías e indicadores.
- **RF\_15:**
  - El usuario puede guardar alimentos personalizados del catálogo de alimentos de la aplicación.
  - No puede haber alimentos duplicados en la lista de favoritos.
- **RF\_16:**
  - El objetivo debe definirse al registrarse o iniciar sesión por primera vez.
  - Las sugerencias alimenticias se ajustarán al nuevo objetivo.
- **RF\_17:**
  - Los reportes deben contener estadísticas de calorías, IMC y peso corporal.
  - El usuario puede seleccionar el período del reporte.
- **RF\_18:**
  - El usuario puede seleccionar una sola hora para el recordatorio de cada comida principal (desayuno, almuerzo y cena).
  - Los recordatorios deben respetar los horarios definidos, sin superposiciones.

## Alcance y Restricciones del Sistema

La aplicación de control nutricional está diseñada como una aplicación de escritorio para que los usuarios puedan llevar un seguimiento personalizado de su alimentación, peso, IMC y progreso hacia sus objetivos nutricionales. También tiene funcionalidades que procuran sugerir un estilo de vida saludable con una dieta balanceada, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios y utilizando Inteligencia Artificial.

Las restricciones del sistema son las siguientes:

1. **Plataforma:** El sistema será ejecutable únicamente como una aplicación de escritorio. No estará disponible como aplicación web o móvil.

2. **Base de datos única:** Toda la información del sistema se almacenará localmente en una única base de datos relacional.
3. **Acceso local:** Solo se permite el uso del sistema desde el dispositivo donde fue instalado.
4. **Modo offline:** La aplicación debe poder funcionar sin conexión a internet; sin embargo, esto limita funcionalidades de sugerencias de dieta personalizada con Inteligencia Artificial.
5. **Privacidad y seguridad:** El sistema emplea autenticación básica, pero no encriptará datos sensibles por defecto a menos que se implemente como mejora futura.
6. **Datos ingresados por el usuario:** La precisión del cálculo de calorías, IMC y sugerencias depende de la exactitud de los datos ingresados manualmente por el usuario.
7. **Escalabilidad limitada:** El sistema está diseñado para uso personal. No está optimizado para bases de datos masivas o multiusuarios concurrentes.
8. **Sugerencias de dieta:** Las recomendaciones personalizadas se basan en reglas básicas y no sustituye el asesoramiento de un nutricionista profesional.