Documento de requerimientos de software

***Muta APP***

**Tabla de contenido**

Historial de Versiones 3

Información del Proyecto 3

Aprobaciones 3

1. Propósito 4

2. Alcance del producto / Software 4

3. Referencias 4

4. Funcionalidades del producto 5

5. Clases y características de usuarios [5](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.1t3h5sf)

6. Entorno operativo 5

7. Requerimientos funcionales [6](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.2s8eyo1)

9.1. (Nombre de la funcionalidad 1) [6](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.17dp8vu)

9.2. (Nombre de la funcionalidad 2) [7](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.3rdcrjn)

9.3. (Nombre de la funcionalidad N) [7](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.26in1rg)

8. Reglas de negocio [8](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.lnxbz9)

9. Requerimientos de interfaces externas [9](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.35nkun2)

9.1. Interfaces de usuario 9

9.2. Interfaces de hardware 9

9.3. Interfaces de software 9

9.4. Interfaces de comunicación 9

10. Requerimientos no funcionales [10](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.3j2qqm3)

11. Otros requerimientos [11](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.1y810tw)

12. Glosario [12](https://docs.google.com/document/d/1ZVo0J-iMkjxbl_66nGI7VTVlg4jwBaeP/edit#heading=h.4i7ojhp)

**Historial de Versiones**

| **Fecha** | **Versión** | **Autor** | **Organización** | **Descripción** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 21/10/2024 | 1.1 | Alex Parra |  | Se integra versión 1 de la arquitectura DAS |

**Información del proyecto**

| Empresa / Organización | Muta App |
| --- | --- |
| Proyecto | Aplicación Mobile Muta App |
| Fecha de preparación | 01/2024 |
| Cliente | Gimnasio Muta |
| Patrocinador principal | Duoc UC |
| Gerente de proyecto | Maximiliano Sánchez |

1. **Propósito y Justificación**

**Propósito:**

El propósito de este proyecto es desarrollar una aplicación móvil de fitness que utiliza inteligencia artificial para reemplazar la necesidad de un entrenador personal. La app, denominada Muta APP, permitirá a los usuarios generar rutinas de ejercicio personalizadas y pautas alimentarias enticias basadas en un escaneo corporal. La aplicación utilizará modelos de inteligencia artificial como TensorFlow para calcular altura y peso, y OpenAI para crear recomendaciones personalizadas de ejercicios y nutrición. El objetivo final es fomentar un estilo de vida más saludable y accesible para los usuarios, a través de una herramienta innovadora y comercializable.

**Justificación:**

Con el creciente aumento del sedentarismo y las dificultades para acceder a entrenadores personales, surge la necesidad de herramientas accesibles que ofrezcan personalización y calidad. Muta APP responde a esta demanda proporcionando una solución económica y efectiva para la creación de rutinas de ejercicio y planes de alimentación adaptados a cada usuario. Utilizando tecnologías avanzadas como TensorFlow y OpenAI, la app personaliza las recomendaciones con base en las limitaciones físicas y los objetivos del usuario. Este proyecto no solo se alinea con la tendencia de digitalización en el ámbito del fitness, sino que también permite a los gimnasios y empresas de bienestar físico incrementar sus ingresos mediante una oferta de valor diferenciada.

1. **Alcance del producto / Software**

El alcance de *Muta APP* abarca la creación de una aplicación móvil que, mediante el uso de inteligencia artificial, puede generar planes personalizados de ejercicios y nutrición para cada usuario. La app se desarrollará utilizando **React Native** y se integrará con las siguientes tecnologías:

* **TensorFlow**: Para realizar el escaneo corporal del usuario a través de la cámara del dispositivo móvil, estimando parámetros como altura, peso y composición corporal.
* **OpenAI**: Para generar rutinas de ejercicios y pautas alimenticias personalizadas en función de los datos obtenidos del escaneo y las preferencias del usuario.
* **AWS**: Toda la infraestructura de procesamiento de datos y almacenamiento estará alojada en la nube de Amazon Web Services (AWS). Esto incluye la gestión de la base de datos de usuarios, el procesamiento del escaneo corporal y la integración con los servicios de IA. La aplicación móvil se conectará a estos servicios en la nube para realizar las operaciones necesarias.

**Beneficios que Brinda a los usuarios**

**Entrenamiento personalizado:** Los usuarios reciben rutinas de ejercicios y recomendaciones nutricionales adaptadas a sus características físicas y objetivos, lo que maximiza la eficacia de su entrenamiento.

**Escaneo corporal:** La app escanea el cuerpo del usuario utilizando la cámara del dispositivo para obtener medidas precisas sin la necesidad de un entrenador o equipos costosos.

**Accesibilidad:** La aplicación está disponible en cualquier momento, permitiendo a los usuarios acceder a sus rutinas desde cualquier lugar, sin necesidad de acudir a un gimnasio o contratar un entrenador personal.

**Asesoría integral:** Además de las rutinas de ejercicios, la app ofrece recomendaciones alimenticias para completar el plan de bienestar del usuario.

**Entregables**

* **Aplicación Móvil Funcional (React Native):** Una app disponible en Android, capaz de escanear corporalmente a los usuarios y generar rutinas personalizadas.
* **Integración con TensorFlow: I**mplementación del sistema de escaneo corporal utilizando TensorFlow para medir altura, peso y composición corporal.
* I**ntegración con OpenAI:** Utilización de la API de OpenAI para generar recomendaciones personalizadas de ejercicios y pautas alimenticias basadas en los datos del escaneo corporal.
* **Interfaz de Usuario Intuitiva:** Una interfaz de usuario diseñada para ser intuitiva y fácil de usar, facilitando a los usuarios la navegación por la aplicación y el acceso a sus rutinas y recomendaciones.
* I**nfraestructura en la Nube (AWS):** Toda la infraestructura del proyecto (excepto la aplicación móvil) estará implementada en la nube de AWS, incluyendo almacenamiento de datos, procesamiento, y servicios de IA. Esto garantizará una infraestructura escalable y de alto rendimiento.
* **Base de Datos Segura en AWS:** Un sistema de almacenamiento seguro para los datos de los usuarios en AWS, garantizando la privacidad y protección de la información personal.
* **Soporte para Escalabilidad:** La infraestructura en AWS se configurará para permitir la escalabilidad, asegurando que el sistema pueda manejar un aumento en la cantidad de usuarios sin afectar su rendimiento.

1. **Funcionalidades del producto**
2. Generación de planes de ejercicios personalizados.
3. Escaneo corporal mediante la cámara del dispositivo móvil.
4. Integración con servicios de IA para generación de planes de ejercicios y consejos de nutrición.
5. Dashboard para el seguimiento del progreso de entrenamiento y consejos nutrición.
6. Cronómetro para ejecutar el plan de ejercicios, con iteraciones y tiempos de descanso.
7. **Clases y características de usuarios**
8. **Usuarios Principiantes**: Personas que buscan iniciarse en el ejercicio y requieren rutinas de baja intensidad.
9. **Usuarios Intermedios**: Personas que tienen experiencia moderada en ejercicios y buscan un aumento progresivo de la intensidad.
10. **Usuarios Avanzados**: Deportistas o personas con alta experiencia en ejercicios que buscan rutinas de alto rendimiento.

1. **Entorno operativo**

El entorno operativo de Muta APP se compone de los siguientes elementos:

#### **1. Plataforma de Hardware**

* **Dispositivos Móviles**:  
  La aplicación está diseñada para ser compatible con dispositivos móviles que utilicen el sistema operativo **Android**, asegurando un funcionamiento óptimo en smartphones y tabletas. La app podrá adaptarse a diversas configuraciones de hardware para ofrecer una experiencia fluida en una amplia gama de dispositivos.
* **Servidores en la Nube (AWS)**:  
  La infraestructura de la aplicación está gestionada en servidores en la nube mediante **Amazon Web Services (AWS)**. Estos servidores ofrecen escalabilidad, redundancia y alta disponibilidad para garantizar un funcionamiento continuo y eficiente de Muta APP.

#### **2. Bases de Datos Cloud**

* **Almacenamiento de Datos en la Nube**:  
  Se utilizan bases de datos en la nube para almacenar toda la información relacionada con:
  + Planes de ejercicios y rutinas personalizadas generadas por **OpenAI**.
  + Consejos nutricionales basados en los datos y objetivos del usuario.
  + Información personal y biométrica de los usuarios (como altura, peso, y preferencias de entrenamiento), gestionada de manera segura en la infraestructura de **AWS**.

#### **3. Redes**

* **Conexión a Internet**:  
  Muta APP requiere una conexión a **Internet de alta velocidad** para garantizar un acceso rápido y fluido a los servicios en línea y a la infraestructura en la nube. Esta conexión es esencial para la sincronización de datos en tiempo real, la actualización de planes y el acceso a las funcionalidades clave.
* **Conectividad a la Infraestructura en la Nube**:  
  La conectividad entre la aplicación y la infraestructura en la nube de **AWS** respalda todas las operaciones, desde el almacenamiento de datos hasta el procesamiento de la lógica de IA y la interacción con bases de datos. Esto asegura que la aplicación esté disponible en cualquier momento, con un rendimiento óptimo y una respuesta rápida.

#### **4. Software Adicional**

* **Software de Seguridad**:  
  La infraestructura del entorno operativo está protegida con **software de seguridad avanzado**, que incluye:
  + **Antivirus** y **firewalls** para proteger los dispositivos y servidores contra amenazas cibernéticas.
  + **Sistemas de monitoreo** que permiten la detección temprana de vulnerabilidades y actividades sospechosas.
* **Herramientas de Desarrollo**:  
  Durante las fases de desarrollo e implementación, se utilizan herramientas como **Visual Studio Code**, junto con bases de datos y entornos de pruebas. Estas herramientas facilitan el proceso de desarrollo y garantizan el mantenimiento continuo del sistema.

#### **5. Requerimientos Técnicos Específicos**

* Los detalles sobre los **requerimientos técnicos específicos** del software y las plataformas asociadas se presentan en la sección de **Requerimientos Técnicos**. Estos incluyen requisitos de hardware mínimos para dispositivos móviles, capacidad de procesamiento, y detalles sobre la infraestructura en la nube.

#### **6. Optimización del Sistema**

* + **Compatibilidad y Rendimiento**:  
    El sistema se diseñará y optimizará para funcionar en este entorno operativo, garantizando la compatibilidad con **Android** y una integración fluida con los servicios en la nube de **AWS**.
  + **Seguridad de la Infraestructura**:  
    Se implementarán medidas de seguridad avanzadas para proteger tanto los datos del usuario como la infraestructura en la nube. Esto incluye el cifrado de datos, autenticación robusta y monitoreo continuo para mantener la integridad y seguridad de los datos.

1. **Requerimientos funcionales y no funcionales**

para ver los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto y las actividades generales a realizar, refiérase a los anexos:

**Diccionario EDT y Matriz de requerimientos RF y RNF**

1. **Reglas de negocio**

**Acceso de Usuarios:** Solo los usuarios registrados y autenticados podrán acceder a las funcionalidades del sistema.

**Privacidad de Datos:** Se deben cumplir las regulaciones de privacidad de datos para garantizar que la información del cliente se mantenga confidencial y segura. Esto incluye el cumplimiento de la legislación vigente en cuanto a protección de datos personales.

**Disponibilidad:** La aplicación móvil debe mantener una alta disponibilidad, asegurando que los usuarios puedan acceder a las funcionalidades en cualquier momento. Se debe minimizar el tiempo de inactividad planificado y no planificado.

**Seguridad de la Plataforma:** Se deben implementar medidas de seguridad robustas, como cifrado de datos, para proteger la infraestructura en la nube y garantizar la seguridad de los datos de los clientes.

**Cumplimiento de SLA:** La aplicación móvil y servicios API deben cumplir con los acuerdos de nivel de servicio (SLA) establecidos para la asistencia y el tiempo de respuesta.

**Información Actualizada:** La información de ejercicios en línea deben ser mejorados y extendidos en cada actualización de la aplicación para garantizar que los usuarios tengan acceso a datos precisos y actualizados.

**Capacitación en Seguridad:** El personal encargado de administrar la infraestructura en la nube debe recibir capacitación en seguridad para garantizar prácticas seguras.

1. **Requerimientos de interfaces externas**

#### **2. Interfaces de Hardware**

* **Tipos de Dispositivos Compatibles**:
  + **Dispositivos Móviles**: La aplicación móvil de Muta APP es compatible con dispositivos móviles como smartphones y tabletas, preferentemente con sistema operativo **Android**. La compatibilidad con otros sistemas operativos podría ampliarse en fases futuras.
* **Cámaras**: Para la función de escaneo corporal, la cámara del dispositivo será clave, asegurando que tenga las especificaciones mínimas necesarias para capturar datos precisos que luego serán procesados por **TensorFlow**.

#### **3. Protocolos de Comunicación**

* **HTTP/HTTPS**:  
  La aplicación utiliza **HTTP** para las comunicaciones estándar y **HTTPS** para las comunicaciones seguras. La protección mediante **SSL/TLS** garantiza la confidencialidad y seguridad de los datos durante su transmisión entre la aplicación móvil y los servidores en la nube de **AWS**. Esto es fundamental para el manejo seguro de información personal y biométrica, cumpliendo con los estándares de seguridad de datos internacionales.

#### **4. Interacciones de Datos y Control**

* **Interacción Cliente-Servidor**:  
  La aplicación móvil se comunica constantemente con el servidor central alojado en la infraestructura de **AWS**. Esta interacción permite la sincronización de datos en tiempo real, como:
  + Acceso y actualización de datos del perfil del usuario (nombre, preferencias alimenticias, historial médico).
  + Generación y visualización de planes de ejercicios personalizados, los cuales se actualizan y almacenan en el servidor.
  + Consulta de calendarios históricos, que incluyen planes de ejercicios previos y resultados obtenidos.
  + Edición de credenciales de usuario y actualización de preferencias.

#### **5. Generación de Planes de Ejercicios con IA (OpenAI)**

* La aplicación utiliza la API de **OpenAI** para generar planes de ejercicios personalizados y recomendaciones alimenticias basadas en los datos antropométricos de los usuarios (altura, peso, objetivos de salud). Esta interacción permite la generación de contenido personalizado en función de las necesidades individuales de cada usuario, mejorando la experiencia de entrenamiento a través de la inteligencia artificial.

#### **6. Estimación de Altura y Peso con TensorFlow**

* La aplicación emplea **TensorFlow** para el procesamiento de imágenes capturadas por la cámara del dispositivo. Mediante este sistema, se realiza la estimación precisa de la altura y el peso del usuario, datos que son fundamentales para generar planes de ejercicios personalizados y monitorear el progreso físico del usuario. El procesamiento se realiza en tiempo real, y los resultados son almacenados en la nube para análisis y futuras consultas.

### **Interfaces de Software**

#### **Interacciones con Otros Componentes de Software y Sistemas:**

* **Sistema de Bases de Datos en la Nube**:  
  La aplicación móvil se conecta con un sistema de bases de datos en la nube alojado en **AWS**, permitiendo el almacenamiento seguro y el acceso eficiente a los datos del usuario, como la información personal, los planes de ejercicio y los resultados de las mediciones. La comunicación entre la app y la base de datos se realiza mediante APIs seguras y protocolos de comunicación estandarizados.
* **Sistemas Operativos**:  
  La aplicación está diseñada específicamente para dispositivos móviles que operan con **Android**, garantizando una experiencia fluida. Se desarrollarán adaptaciones y optimizaciones para garantizar el rendimiento en una variedad de dispositivos con diferentes especificaciones, asegurando compatibilidad y una experiencia de usuario óptima.
* **Librerías y Frameworks**:  
  Para mejorar la eficiencia y funcionalidad del sistema, se utilizarán diversas librerías y frameworks de desarrollo de software. Estas incluyen librerías para la interfaz de usuario, como **React Native** o **NativeWind**, frameworks de seguridad para garantizar la protección de los datos, y herramientas de integración como **TensorFlow** para el escaneo corporal y **OpenAI** para la generación de planes personalizados.
* **Sistemas de Seguridad**:  
  La aplicación interactúa con varios sistemas de seguridad avanzados, como la autenticación de usuarios mediante **AWS Cognito** y el cifrado de datos en tránsito y en reposo. Esto garantiza la protección de la información sensible del usuario, previniendo accesos no autorizados y asegurando que todas las transacciones de datos sean seguras.

#### **Interacciones con Herramientas y Componentes de Software Comerciales:**

* **Herramientas de Desarrollo**:  
  Durante las fases de desarrollo y pruebas, se utilizan **entornos de desarrollo integrados (IDE)** como **Visual Studio Code** y herramientas de depuración para facilitar la creación, mantenimiento y optimización del software. Estas herramientas permiten una implementación eficiente y ayudan a identificar y resolver problemas técnicos con rapidez.
* **Servicios en la Nube**:  
  La aplicación aprovecha varios servicios en la nube proporcionados por **AWS**, como el almacenamiento de archivos, el respaldo de datos y el procesamiento de transacciones. La interacción con estos servicios se realiza a través de APIs bien documentadas, asegurando la escalabilidad y la seguridad. Todo el tráfico de datos entre la aplicación y la nube está protegido mediante **protocolos HTTPS** para garantizar la confidencialidad y la integridad de los datos.

**Interfaces de comunicación**

#### **Comunicación para Transmisión de Datos con Usuarios:**

* **Protocolos de Comunicación de Red**:  
  La aplicación utiliza protocolos de comunicación seguros para la transferencia de datos entre el cliente y el servidor. Se emplea **HTTPS** (Protocolo de Transferencia de Hipertexto Seguro) junto con **TLS** (Transport Layer Security) para cifrar todas las comunicaciones y garantizar la integridad y confidencialidad de los datos durante su transmisión.
* **APIs Externas**:  
  La aplicación interactúa con diversas **APIs externas** para integrar servicios de terceros, como pagos en línea, servicios de envío y otros sistemas complementarios. Estas interacciones se realizan a través de protocolos de comunicación específicos proporcionados por los proveedores de servicios, asegurando una integración segura y eficiente.

#### **Seguridad en las Comunicaciones:**

* **Encriptación de Datos**:  
  Todas las comunicaciones entre la aplicación y los servidores están cifradas utilizando **TLS**, lo que garantiza que los datos sensibles, como información personal y financiera, estén protegidos durante la transmisión. Este nivel de cifrado asegura que la información no sea accesible ni modificada por terceros no autorizados.
* **Autenticación de Usuarios**:  
  Se implementa un sistema robusto de autenticación de usuarios, que incluye la verificación de credenciales mediante **AWS Cognito**. Además, se generan **tokens de seguridad** para cada sesión de usuario, lo que garantiza que cada interacción con el sistema esté protegida y autenticada, evitando accesos no autorizados.
* **Protección de Datos Sensibles**:  
  Los datos personales y financieros de los usuarios se protegen mediante medidas de seguridad avanzadas, que incluyen:
  + **Almacenamiento seguro de contraseñas** utilizando técnicas de hashing.
  + **Acceso restringido** a información confidencial, limitando quién puede ver y modificar estos datos.
  + **Control de acceso basado en roles** para asegurar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a información crítica.
* **Prevención de Ataques**:  
  La aplicación emplea medidas de seguridad avanzadas para prevenir ataques comunes, como:
  + **Inyecciones SQL**: Utilizando consultas preparadas y sanitización de entradas para prevenir este tipo de vulnerabilidad.
  + **Ataques DDoS**: La infraestructura de seguridad de **AWS** incluye mitigación contra ataques de denegación de servicio distribuida (DDoS), asegurando que la aplicación continúe funcionando incluso en caso de ataques masivos.
  + **Monitoreo de Seguridad**: AWS garantiza la protección avanzada mediante el cumplimiento de certificaciones de seguridad globales, minimizando el riesgo de hackeos, robo de información o acceso no autorizado al código fuente.