**HAPPY LIFE**

**(ATAM) Architecture Tradeoff Analysis Method**

**Versión 3.0**

**Identificación de Documento**

| **Identificación** |  |
| --- | --- |
| **Proyecto** | Happy Life |
| **Versión** | |  | | --- |  | 3.0 | | --- | |

| **Documento mantenido por** | José Oporto |
| --- | --- |
| **Fecha de última revisión** | 10/11/2024 |
| **Fecha de próxima revisión** | 24/11/2024 |

| **Documento aprobado por** | Nicolás Marín |
| --- | --- |
| **Fecha de última aprobación** | 18/11/2024 |

**Historia de Revisiones**

| **Fecha** | **Versión** | **Descripción** | **Autor** |
| --- | --- | --- | --- |
| 10/11/2024 | 1.0 | Inicio informe | José Oporto |
| 14/11/2024 | 2.0 | Continuación informe | José Oporto |
| 16/11/2024 | 2.1 | Revisión y Aprobación | |  | | --- |  | Nicolás Marín | | --- | |
| 17/11/2024 | 3.0 | Término informe | |  | | --- |  | Nicolás Marín | | --- | |

**Tabla de Contenidos o índice**

1. **Introducción**
   1. **Contexto del Problema**

En un contexto donde la salud y el bienestar son fundamentales, surge la necesidad de una aplicación como Happy Life que promueva hábitos saludables mediante el registro de parámetros de salud (peso, presión arterial, glucosa) y recomendaciones personalizadas basadas en edad, peso y actividad física.

* 1. **Propósito del Documento**

El propósito de este documento es documentar acerca de la solución de nuestro sistema y los diferentes componentes arquitectónicos que componen nuestra propuesta de solución.

* 1. **Definiciones, acrónimos y abreviaciones**

| **ACRÓNIMO** | **DESCRIPCIÓN** |
| --- | --- |
| *ERS* | Especificación de requisitos de software, es una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar |
| *DAS* | Documento de arquitectura de software |
| *GPS* | Sistema de posicionamiento global |
|  |  |

* 1. **Referencias**

A continuación, se listan las referencias a otros documentos del proyecto:

* **Documento ERS**
* **Documento DAS** 
  1. **Resumen ejecutivo**

un contexto donde la salud y el bienestar son fundamentales, surge la necesidad de una aplicación como Happy Life que promueva hábitos saludables mediante el registro de parámetros de salud (peso, presión arterial, glucosa) y recomendaciones personalizadas basadas en edad, peso y actividad física. .

1. **Presentación de los objetivos de negocio**
   1. **Objetivos de Negocio**

Los principales objetivos de negocio que impulsan el diseño y desarrollo del Proyecto Happy Life, son los siguientes:

* **Objetivo 1:** Crear una aplicación para que las personas puedan tener una vida saludable.
* **Objetivo 2:** Integrar herramientas de monitoreo personal de salud.
* **Objetivo 3:**Proveer recomendaciones basadas en datos para un estilo de vida saludable. .
  1. **Funcionalidades de Alto nivel**

**• Registro de Salud:**  
Los usuarios tendrán la posibilidad de registrar diversos datos relacionados con su salud, como:

**Peso:** Entrada mensual para realizar un seguimiento continuo.

**Presión arterial:** Medición manual o con dispositivos conectados (si es compatible), para monitorear la salud cardiovascular.

**Glucosa:** Registro de niveles de glucosa, especialmente útil para usuarios con diabetes o predisposición a esta condición.

**• Recomendaciones Personalizadas:**  
Basado en los datos de salud ingresados, la aplicación genera recomendaciones personalizadas, como:

* Ejercicios sugeridos según peso, edad, y preferencias (gimnasio, en casa o calistenia).
* Consejos sobre alimentación balanceada y saludable.
* Alertas preventivas, como recordatorios para medir la presión arterial en caso de valores fuera de rango.

**• Seguimiento de Progreso:**  
La aplicación presenta herramientas visuales para que los usuarios observen su avance a lo largo del tiempo, como:

* **Gráficos dinámicos:** Muestran cambios en peso, presión arterial y glucosa.
* **Comparativas temporales:** Proporcionan una visión clara de la evolución mensual o semanal.
* **Fotografías progresivas:** Función opcional para capturar imágenes mensuales y evidenciar cambios físicos.

**• Comunicación con Especialistas:**  
Los usuarios podrán interactuar con entrenadores o médicos asignados a través de:

* Mensajería integrada para consultas rápidas.
* Acceso a reportes resumidos que los especialistas pueden evaluar para ofrecer consejos más precisos.

**• Panel de Ejercicios Personalizados:**  
Una sección dedicada exclusivamente a ejercicios sugeridos, con características como:

* Programas de entrenamiento por nivel (principiante, intermedio y avanzado).
* Instrucciones paso a paso con imágenes y videos.
* Posibilidad de marcar ejercicios como completados o favoritos.
  1. **Descripción de los Stakeholders del proyecto**

**Usuarios finales**: Son las personas que utilizarán la aplicación para mejorar su salud y bienestar. Su experiencia y satisfacción con el sistema es fundamental, ya que son el principal motor detrás del éxito de la aplicación.

**Entrenadores y médicos**: Profesionales que supervisan el progreso de los usuarios y proporcionan recomendaciones personalizadas. Ellos interactúan directamente con los datos de los usuarios, ayudando a guiar su entrenamiento o tratamiento.

**Desarrolladores del sistema**: Responsables de la implementación de la arquitectura, mantenimiento y mejora continua de la aplicación.

**Administrador del sistema**: Encargado de la gestión y administración del sistema, asegurándose de que los datos estén protegidos y que la aplicación esté operativa de manera eficiente.

**Equipo de soporte y mantenimiento**: Se encargan de resolver problemas técnicos y proporcionar asistencia a los usuarios cuando sea necesario.

1. **Presentación de la Arquitectura**

A continuación, se describen los aspectos arquitectónicos de la solución propuesta para el Proyecto Happy life.

**Seguridad de los datos**: Priorizar la protección de los datos personales y médicos de los usuarios, cumpliendo con las normativas de privacidad y garantizando que solo usuarios autorizados tengan acceso a la información sensible.

**Escalabilidad**: Diseñar una arquitectura que permita que la aplicación crezca de manera eficiente, tanto en términos de número de usuarios como de volumen de datos sin comprometer el rendimiento.

**Rendimiento**: Asegurar que la aplicación responda de manera rápida y eficiente, incluso cuando se gestione una gran cantidad de usuarios y transacciones.

**Interoperabilidad**: Integrar la aplicación con dispositivos de salud, plataformas de fitness y otros sistemas para ofrecer una experiencia más completa a los usuarios.

**Accesibilidad**: Garantizar que la aplicación sea accesible para personas con diversas capacidades, siguiendo las mejores prácticas en diseño inclusivo.

* 1. **Metas de la arquitectura**

De acuerdo a las reuniones y al análisis de los requerimientos, se listan los principales conductores iniciales de la arquitectura los cuales corresponden a las metas arquitectónicas iniciales:

* **Mapa de utilidad:** Es un esquema que presenta los atributos de calidad de un sistema de software, donde se especifican con detalle el nivel de prioridad de cada uno.
* **Riesgos y No riesgos:**

**Riesgos**: Decisiones arquitectónicas potencialmente problemáticas.

**No riesgos**: Son decisiones que confían en asunciones que con frecuencia están implícitas en la arquitectura.

* **Puntos sensibles:** Son decisiones arquitectónicas que involucra uno o más componentes arquitectónicos que es crítico para lograr una respuesta medida de un atributo de calidad particular.
  1. **Fases**

***Fase 1: Presentación de la arquitectura***

***Fase 2: Identificación y análisis de escenarios***

***Fase 3: Análisis de los trade-offs***

***Fase 4: Informe y recomendaciones***

#### **FASE 1: Presentación de la Arquitectura**

En esta fase se presenta el sistema y la arquitectura propuesta, con el fin de contextualizar y definir los objetivos del análisis.

* **Presentación de los objetivos de negocio de *Happy Life***: Los objetivos que guían el diseño y desarrollo de la aplicación *Happy Life* son los siguientes:
  + **Mejorar la salud y el bienestar** de los usuarios, proporcionando recomendaciones de ejercicios personalizadas.
  + **Seguridad de los datos personales**, garantizando la privacidad de la información sensible como el peso, la presión arterial y otros datos de salud.
  + **Escalabilidad y alto rendimiento**, asegurando que la aplicación pueda manejar un aumento de usuarios y datos sin degradar la experiencia.
  + **Accesibilidad e interoperabilidad**, integrando la aplicación con dispositivos de salud y otras plataformas de fitness.
* **Descripción de la arquitectura de *Happy Life***:
  + **Nodo Servidor (Backend)**: El backend gestiona la lógica central del negocio, como la recomendación de ejercicios, el análisis de datos y la interacción con los dispositivos de salud.
  + **Nodos Cliente (Aplicación móvil)**: Los dispositivos móviles permiten a los usuarios registrar su progreso, recibir recomendaciones personalizadas y conectarse con sus entrenadores o médicos.
  + **Interacción con entrenadores y médicos**: Los entrenadores y médicos tienen acceso a los datos del usuario para proporcionar recomendaciones personalizadas.

#### **FASE 2: Identificación y Análisis de los Escenarios**

En esta fase, se identifican y describen los posibles escenarios que podrían representar tanto las oportunidades como los riesgos para la arquitectura. Estos escenarios se basan en los atributos de calidad más importantes para el sistema.

* **Escenarios de calidad**: Algunos de los escenarios relevantes para *Happy Life* incluyen:
  + **Escalabilidad**: ¿Cómo maneja el sistema el aumento de usuarios a gran escala?
  + **Seguridad**: ¿Qué sucede si ocurre un intento de acceso no autorizado a los datos de salud del usuario?
  + **Rendimiento**: ¿Cómo impacta el tiempo de respuesta de las recomendaciones de ejercicio si la base de datos de usuarios se expande?

#### **FASE 3: Análisis de los Trade-offs**

En esta fase se analizan los escenarios identificados en la fase anterior para entender los compromisos (trade-offs) entre los diferentes atributos de calidad y los objetivos de negocio.

* **Evaluación de los trade-offs**: Por ejemplo, al elegir entre **seguridad** y **rendimiento**, ¿cómo afecta la seguridad de los datos en la capacidad del sistema para responder rápidamente a las consultas de los usuarios? Este análisis ayuda a priorizar las necesidades más críticas del sistema.

#### **FASE 4: Informe y Recomendaciones**

La fase final consiste en la recopilación de los hallazgos y la presentación de recomendaciones para mejorar la arquitectura.

1. **Informe final**: Resumen de los resultados del análisis ATAM, destacando las fortalezas y debilidades de la arquitectura de *Happy Life*.
2. **Recomendaciones**: Propuestas para mejorar la arquitectura, tales como:
   1. Optimización de la base de datos para mejorar el rendimiento.
   2. Refuerzo de las medidas de seguridad para proteger los datos sensibles.
   3. **Descripción detallada de la Arquitectura de Solución.**

Nuestro sistema contará con una ventana de login para la creación de cuenta, permitiendo a los usuarios registrarse y acceder a *Happy Life*. Los interesados en trabajar como entrenadores personales o nutricionistas podrán enviar su currículum a un correo para luego ser considerados en entrevistas y poder ofrecer sus servicios a los usuarios.

Al ingresar al login, los usuarios verán una ventana donde deberán completar sus datos personales para acceder a la plataforma. Una vez registrados, podrán crear una rutina de entrenamiento personalizada basada en su perfil (edad, peso, objetivos, etc.), lo que les permitirá ver qué tipo de ejercicios son más adecuados para ellos.

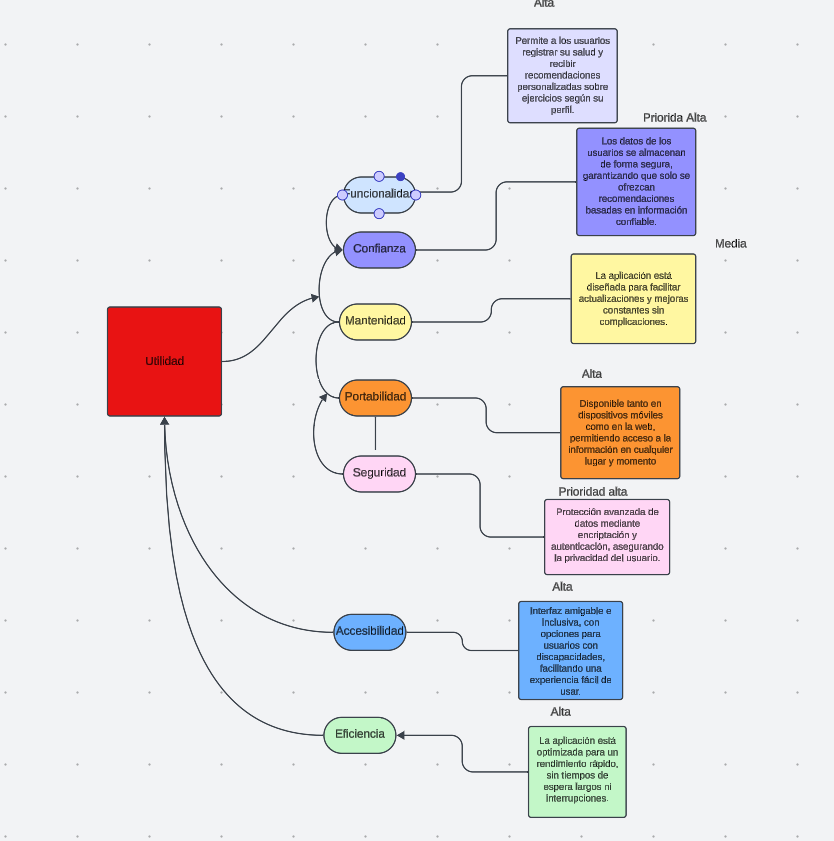
Además, podrán monitorear su progreso en el transcurso del tiempo, observando detalles como su peso, presión arterial, medidas de bíceps, entre otros indicadores de salud. Si los usuarios optan por la suscripción premium, tendrán acceso a beneficios adicionales, como la posibilidad de interactuar con entrenadores profesionales y nutricionistas para recibir asesoría más personalizada.

1. **Análisis de la Arquitectura propuestas**

Esta sección describe en detalle el conjunto de escenarios funcionales y no funcionales que obtuvieron la mayor prioridad en el análisis. Para esto se presenta y describe el diagrama de casos de uso y los casos de uso prioritarios, así como los escenarios en que uno o más atributos de calidad se ven involucrados de manera significativa.

* 1. **Árbol de Utilidad y priorización de Escenarios**

En los siguientes diagramas se presentan los objetivos de calidad y escenarios relacionados, junto con la clasificación de importancia y riesgo de cada escenario descrito:



* 1. **Objetivos de calidad y decisiones arquitectónicas**

Nuestra principal decisión arquitectónica fue mejorar la interfaz de usuario para que fuera simple y fácil de usar, evitando complicaciones innecesarias. El objetivo era crear una experiencia de usuario intuitiva, donde cualquier persona, independientemente de su nivel de habilidad tecnológica, pudiera navegar con facilidad por la aplicación.

Optamos por un diseño limpio y claro, con un uso cuidadoso de los colores. Elegimos tonos que fueran agradables a la vista y que facilitaran la comprensión de la información sin sobrecargar la pantalla. El uso de colores suaves y precisos buscó crear una atmósfera tranquila y accesible, acorde con el propósito de la aplicación de ayudar a los usuarios a llevar un estilo de vida saludable sin sentirse abrumados por una interfaz compleja.

* 1. **Riesgo y No Riesgos**
     1. ***Riesgos***
* **Fallo en la sincronización de datos de salud**: Existe el riesgo de que los datos que los usuarios ingresan, como el peso, la presión arterial o las mediciones de glucosa, no se sincronicen correctamente entre dispositivos o con el servidor, lo que podría generar inconsistencias en el historial de salud de los usuarios.
* **Interrupción de servicios de terceros (como la API de pago)**: La app depende de servicios externos para el procesamiento de pagos o la conexión con dispositivos de monitoreo de salud. Si uno de estos servicios falla, los usuarios no podrán acceder a sus funciones premium ni registrar datos en tiempo real.
* **Problemas de seguridad de datos personales**: La seguridad de los datos es un punto crítico. Existe el riesgo de que los datos personales o de salud de los usuarios sean vulnerables a ataques cibernéticos, como el robo de información sensible, lo que podría comprometer la privacidad de los usuarios y dañar la reputación de la app.
* **Dependencia de la conectividad a internet**: *Happy Life* requiere una conexión constante a Internet para muchas de sus funcionalidades, como el seguimiento de actividad y la actualización en tiempo real de los datos de salud. Un mal funcionamiento de la conexión o una caída del servidor podría interrumpir estos servicios y afectar la experiencia del usuario.
* **Fallas en la recomendación de ejercicios**: La app genera recomendaciones de ejercicios basadas en la edad, peso y actividad física del usuario. Un algoritmo mal optimizado o una mala entrada de datos podría generar recomendaciones incorrectas, lo que afectaría la efectividad de los entrenamientos y la confianza de los usuarios.
  + 1. ***No Riesgos***
* **Almacenamiento de datos**: Los datos de los usuarios (como peso, presión arterial, glucosa) se almacenan de manera automática y segura. No se anticipan problemas con el almacenamiento de datos si se sigue una arquitectura adecuada y se realiza un mantenimiento preventivo de la base de datos.
* **Funcionalidad de las notificaciones**: Las notificaciones de seguimiento, recordatorios de ejercicio o mensajes motivacionales no presentan riesgos significativos, ya que dependen de servicios bien establecidos de notificación en dispositivos móviles que funcionan de manera confiable en la mayoría de las plataformas.
* **Diseño de la interfaz**: El diseño de la interfaz de la app no se espera que cause problemas. La estructura visual es simple, intuitiva y adaptable a diferentes tamaños de pantalla, por lo que los usuarios podrán navegar sin complicaciones en dispositivos móviles y web.
* **Escalabilidad del sistema**: Se ha planificado la arquitectura del sistema con miras a la escalabilidad, lo que significa que la app podrá manejar un aumento en la cantidad de usuarios y datos sin que se afecte el rendimiento de manera significativa. El sistema está diseñado para ser flexible y se pueden hacer ajustes según sea necesario.
* **Recuperación de contraseñas**: La funcionalidad de recuperación de contraseñas, que permite a los usuarios restablecer su acceso a la app, no presenta riesgos. Está basada en procesos de verificación por correo electrónico o mensajes de texto, los cuales son sistemas de seguridad probados.
  1. **Puntos Sensibles y TradeOff**
     1. ***Puntos Sensibles***

**Actualización del sistema**: Las actualizaciones de la aplicación pueden introducir errores no detectados que afecten su rendimiento, lo cual podría interrumpir funcionalidades críticas, como el registro de datos de salud o el acceso a las recomendaciones de ejercicios.

**Datos del usuario**: La correcta recepción y procesamiento de los datos relacionados con la salud de los usuarios, como peso, presión arterial, glucosa y actividad física, es vital para que las recomendaciones de ejercicios sean precisas y útiles.

**Integración con dispositivos**: Los dispositivos que los usuarios puedan usar para monitorizar su actividad física o salud (por ejemplo, pulseras de actividad o medidores de glucosa) deben comunicar correctamente los datos con la aplicación. Si la comunicación entre estos dispositivos y la aplicación es deficiente, podría afectar la exactitud de las recomendaciones y el seguimiento de progreso.

* + 1. ***TradeOff***

**Compatibilidad con dispositivos y plataformas**: Para que *Happy Life* sea accesible a todos los usuarios, la aplicación debe ser compatible con una variedad de dispositivos (móviles, tabletas, etc.) y sistemas operativos (iOS, Android). Esto puede implicar un mayor esfuerzo de desarrollo y pruebas, pero es necesario para garantizar una experiencia de usuario consistente.

**Privacidad de los datos de salud**: Mantener la privacidad de los datos personales y de salud de los usuarios es fundamental. A medida que la aplicación recopila información sensible, es crucial asegurar que las medidas de seguridad sean las adecuadas. Esto puede generar un tradeoff con la facilidad de acceso a esos datos por parte de los usuarios o los profesionales de la salud que supervisan el progreso.

* 1. **Puntos únicos de fallo (SPOF – Single Point of Failure)**

-Actualización del sistema: Como se mencionó en un punto anterior, el hacerle grandes actualizaciones al sistema puede llevar a grandes errores del sistema y en el peor de los casos dejarlo inutilizable.

-**Dependencia de los servicios de terceros**: La aplicación depende de servicios externos como plataformas de pago, APIs para el seguimiento de actividad física, o integración con dispositivos de salud. Si estos servicios fallan o no están disponibles, la funcionalidad de la aplicación podría verse afectada, impidiendo a los usuarios acceder a sus registros o realizar pagos.

**Conexión a Internet**: La aplicación necesita una conexión estable a Internet para sincronizar datos y permitir la interacción en tiempo real con los entrenadores o médicos. Si los usuarios no tienen acceso a Internet, no podrán registrar sus progresos ni recibir recomendaciones, afectando gravemente la experiencia del usuario.

1. **Conclusiones y Recomendaciones del Análisis de Arquitectura**
   1. **Conclusiones**

En base al análisis realizado por el equipo sobre la arquitectura del software, concluimos que *Happy Life* está bien diseñada para cumplir con los requisitos de rendimiento, seguridad y usabilidad esperados. Sin embargo, la dependencia de servicios externos y la actualización del sistema representan riesgos clave que deben ser gestionados cuidadosamente para evitar fallos inesperados. Además, la comunicación entre la aplicación y dispositivos de salud debe ser constantemente monitorizada para asegurar la precisión de los datos.

* 1. **Recomendaciones**

*Como equipo, nuestras recomendaciones son:*

**Pruebas exhaustivas de actualizaciones**: Realizar pruebas exhaustivas antes de implementar cualquier actualización importante en el sistema para asegurar que no afecte la funcionalidad existente. Esto incluye pruebas de compatibilidad con dispositivos y sistemas operativos.

**Monitoreo de servicios de terceros**: Establecer un sistema de monitoreo para los servicios de terceros que utiliza la aplicación, de modo que se pueda reaccionar rápidamente en caso de interrupciones o fallos en la comunicación.

**Optimización de la conectividad**: Implementar un sistema que permita a los usuarios trabajar en modo offline, con una opción para sincronizar los datos cuando se restablezca la conexión a Internet. Esto mejorará la experiencia de los usuarios en áreas con conectividad limitada.

**Mejorar la gestión de datos sensibles**: Asegurar que los datos de salud de los usuarios estén protegidos con las mejores prácticas de seguridad, utilizando cifrado y protocolos de autenticación sólidos.