



# Software Requirements Specification Especificación de los Requerimientos del Software

## Equipo de Trabajo #3

IDS347L-01-LABORATORIO TENDENCIAS EN DESARROLLO DE  
SOFTWARE

### Tabla de Contenido

1. Introducción.....	3
1.1 Propósito.....	3
1.2 Alcance.....	3
1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas .....	4

1.4 Referencias .....	4
1.5 Visión General .....	4
1.6 Requerimientos de Software.....	5
1.6.1 Requerimientos Funcionales.....	5
1.6.1.1 Registrar usuarios .....	5
1.6.1.2 Seleccionar idioma .....	5
1.6.1.3 Realizar prueba de nivelación .....	6
1.6.1.4 Asignar nivel a usuario .....	6
1.6.1.5 Evaluar dominio del vocabulario del usuario .....	6
1.6.1.6 Construir oraciones de estudio .....	6
1.6.2 Requerimientos No Funcionales .....	6
1.6.2.1 Requerimientos de Producto.....	6
1.6.2.1.1 Accesibilidad .....	6
1.6.2.1.2 Adaptabilidad .....	6
1.6.2.1.3 Usabilidad .....	7
1.6.2.1.4 Capacidad .....	7
1.6.2.1.5 Confiabilidad .....	7
1.6.2.1.5.1 Manual de Usuario .....	8
1.6.2.1.5.2 Ayuda en línea .....	9
1.6.2.1.5.3 Guías de Instalación, Configuración y Archivo ReadMe.....	9
1.6.2.1.6 Durabilidad.....	9
1.6.2.1.7 Eficiencia .....	9
1.6.2.1.8 Escalabilidad.....	10
1.6.2.1.9 Espacio.....	10
1.6.2.1.10 Estabilidad .....	10
1.6.2.1.11 Fiabilidad .....	10
1.6.2.1.12 Integralidad.....	10
1.6.2.1.13 Mantenibilidad.....	11
1.6.2.1.14 Operabilidad.....	11
1.6.2.1.15 Portabilidad .....	11
1.6.2.1.16 Rendimiento o Desempeño.....	12
1.6.2.1.17 Reusabilidad.....	12

1.6.2.1.18 Robustez.....	12
1.6.2.1.19 Soportabilidad .....	12
1.6.2.1.20 Usabilidad .....	12
1.6.2.1.21 Eticos .....	13
1.6.2.1.22 Privacidad .....	13
1.6.2.1.23 Seguridad .....	14
1.1.1 Restricciones o Constraints de Diseños.....	15

## 1. Introducción

### 1.1 Propósito

El objetivo de este documento es ofrecer una visión global de los requisitos y especificaciones para el desarrollo de la aplicación de aprendizaje de idiomas. Describe los aspectos funcionales y no funcionales de la aplicación para guiar al equipo de desarrollo en la creación de un producto sólido y fácil de usar.

### 1.2 Alcance

La aplicación de aprendizaje de idiomas está diseñada para ayudar a los usuarios a aprender un nuevo idioma. Ofrece funciones como el registro del usuario, la selección del idioma, pruebas de nivel, asignaciones de nivel, evaluación del dominio del vocabulario y ejercicios de construcción de frases. La aplicación

pretende mejorar el aprendizaje de idiomas centrándose en experiencias de aprendizaje personalizadas.

### 1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

**LLM:** Large Language Model.

**A1, A2, B1, B2, C1, C2:** Niveles de competencia lingüística del Marco Común Europeo de Referencia.

### 1.4 Referencias

Marco Común Europeo de Referencias.

<https://www.cambridgeenglish.org/es/exams-and-tests/cefr/>

Large Language Models

[https://www.nvidia.com/en-us/glossary/data-science/large-language-models/#:~:text=Large%20language%20models%20\(LLMs\)%20are,content%20using%20very%20large%20datasets.](https://www.nvidia.com/en-us/glossary/data-science/large-language-models/#:~:text=Large%20language%20models%20(LLMs)%20are,content%20using%20very%20large%20datasets.)

Teoría de la adquisición de lenguajes de Stephen Krashen.

<https://www2.montgomeryschoolsmd.org/siteassets/district/curriculum/esol/cpd/module2/docs/krashenFINALtext.pdf>

### 1.5 Visión General

La aplicación de aprendizaje de idiomas está impulsada por una visión integral que se inspira en la hipótesis de la información comprensible de Stephen Krashen, adopta el poder del machine learning y tiene como objetivo democratizar el aprendizaje de idiomas para todas las personas en todo el mundo.

#### 1.5.1 Hipótesis del input comprensible:

En el centro del enfoque pedagógico de nuestra aplicación se encuentra la hipótesis del input comprensible de Stephen Krashen. Esta teoría postula que los estudiantes de idiomas adquieren mejor el lenguaje cuando están expuestos a un lenguaje que está ligeramente por encima de su nivel de competencia actual, pero que sigue siendo comprensible. Nuestra aplicación adapta meticulosamente los contenidos de aprendizaje, el vocabulario y los ejercicios de construcción de frases en función del nivel lingüístico evaluado del usuario, garantizando una progresión gradual y eficaz hacia niveles de competencia más altos. Con este enfoque, creamos una experiencia de aprendizaje de idiomas inmersiva que refleja los escenarios de adquisición de idiomas del mundo real.

### 1.5.2 Integración con el aprendizaje automático:

Para mejorar el aprendizaje de idiomas, nuestra aplicación integra técnicas de aprendizaje automático. Mediante el análisis de datos y el reconocimiento de patrones, nuestros algoritmos de aprendizaje automático se adaptan a los estilos de aprendizaje, ritmos de progreso y preferencias individuales. A medida que los usuarios interactúan con la aplicación, el sistema refina de forma inteligente la entrega de contenidos, ofreciendo ejercicios personalizados que optimizan la comprensión y la retención. Al aprovechar el poder del aprendizaje automático, mejoramos la eficiencia y la eficacia del aprendizaje de idiomas, transformándolo en un proceso dinámico y personalizado.

### 1.5.3 Democratizar el aprendizaje de idiomas:

Nuestra aplicación proporciona una plataforma asequible y fácil de usar que lleva la enseñanza de idiomas de alta calidad a una audiencia global. A través de la entrega digital y la eliminación de las barreras geográficas, capacitamos a las personas en áreas remotas, comunidades marginadas y regiones desatendidas para participar en experiencias significativas de aprendizaje de idiomas. Al ofrecer una amplia gama de idiomas y fomentar el intercambio cultural, contribuimos a un mundo más interconectado y empático.

## 1.6 Requerimientos de Software

### 1.6.1 Requerimientos Funcionales

#### 1.6.1.1 Registrar usuarios

Los usuarios pueden crear una cuenta con su correo electrónico y contraseña.  
Las cuentas pueden autenticarse mediante la verificación del correo electrónico.

#### 1.6.1.2 Seleccionar idioma

Los usuarios pueden elegir el idioma que desean aprender de una lista de opciones disponibles.

### **1.6.1.3 Realizar prueba de nivelación**

Los usuarios pueden realizar una prueba de nivel para determinar su nivel de competencia lingüística. Los resultados de la prueba se utilizarán para asignar a los usuarios los niveles adecuados del MCER.

### **1.6.1.4 Asignar nivel a usuario**

Los usuarios son asignados a un nivel específico del MCER (A1, A2, etc.). Los contenidos de aprendizaje se adaptan al nivel del usuario.

### **1.6.1.5 Evaluar dominio del vocabulario del usuario**

La aplicación realiza un seguimiento del dominio del vocabulario por parte del usuario. Los usuarios pueden ver sus progresos y mejoras a lo largo del tiempo.

### **1.6.1.6 Construir oraciones de estudio**

La aplicación genera frases con una palabra desconocida basándose en el dominio del vocabulario del usuario. Los usuarios practican seleccionando la palabra correcta para completar la frase.

## **1.6.2 Requerimientos No Funcionales**

### **1.6.2.1 Requerimientos de Producto**

#### **1.6.2.1.1 Accesibilidad**

La aplicación debe dar prioridad a proporcionar una experiencia de usuario integradora mediante la aplicación de un amplio conjunto de funciones de accesibilidad, que atiendan a los usuarios con diversas discapacidades. Estas funciones deben integrarse cuidadosamente para garantizar que las personas con discapacidades visuales, auditivas, motoras y cognitivas puedan utilizar la aplicación con eficacia. Los lectores de pantalla deben integrarse a la perfección para que los usuarios con discapacidad visual puedan navegar e interactuar con los contenidos mediante la función de texto a voz.

#### **1.6.2.1.2 Adaptabilidad**

La aplicación debe adaptarse a una amplia gama de tamaños de pantalla y tipos de dispositivo, garantizando una experiencia fluida y atractiva para los

usuarios, independientemente de la plataforma elegida. La interfaz de usuario debe responder de forma inteligente a las variaciones en las dimensiones de la pantalla, desde el tamaño de un smartphone de bolsillo a las grandes pantallas de una tableta e incluso a los monitores de un ordenador de sobremesa. El diseño, los componentes y el contenido de la aplicación se ajustarán dinámicamente para optimizar la presentación visual, la legibilidad y la facilidad de uso en cada tamaño de pantalla. Esta adaptabilidad se extenderá a las orientaciones vertical y horizontal, garantizando que los usuarios puedan interactuar cómodamente con la aplicación independientemente de cómo sostengan sus dispositivos.

#### 1.6.2.1.3 Usabilidad

La aplicación cuenta con un lenguaje de diseño coherente y unificado que fomenta la sensación de familiaridad en todas las pantallas y elementos, lo que favorece la comprensión y el rápido dominio de sus funciones. El proceso de registro se ha simplificado para eliminar complejidades, ofreciendo instrucciones claras y sólidos mecanismos de gestión de errores para garantizar que los usuarios se registren con confianza. La interfaz de selección de idiomas presenta una selección de idiomas estéticamente agradable, acentuada por iconos o banderas relevantes, lo que simplifica la elección de los usuarios incluso en ausencia de un conocimiento previo de los nombres de los idiomas. La interfaz de la prueba de nivel tiene un diseño impecable, con instrucciones concisas y preguntas fáciles de responder.

#### 1.6.2.1.4 Capacidad

El sistema deberá ser capaz de ejecutarse en una amplia variedad de hardware, desde equipos de gama baja hasta sistemas más potentes, garantizando una experiencia fluida y funcionalidad óptima en todos los casos. El sistema deberá gestionar eficientemente la memoria disponible, minimizando la carga y liberación de recursos para mantener un rendimiento estable. Se recomienda un consumo máximo de memoria RAM de 2 GB para un funcionamiento óptimo. El sistema será compatible con los principales sistemas operativos, incluyendo Windows, macOS y Linux, en sus versiones más recientes. Se requerirá una adaptación específica para sistemas móviles como Android e iOS en una etapa futura de desarrollo.

#### 1.6.2.1.5 Confiabilidad

El sistema debe demostrar un alto grado de confiabilidad para garantizar una experiencia de usuario consistente y confiable. Los siguientes son algunos de los requerimientos sugeridos para la confiabilidad del sistema:

**Disponibilidad:** El sistema deberá estar disponible para los usuarios el 99.99% del tiempo. El tiempo de inactividad planificado por mantenimiento no deberá

exceder las 4 horas mensuales. Durante el mantenimiento, el acceso del sistema estará restringido, y los usuarios serán notificados con anticipación.

**Tiempo Malo Entre Faltas (MTBF):** El sistema deberá tener un MTBF mínimo de 10,000 horas. Esto significa que se espera que el sistema funcione sin problemas durante este período antes de experimentar una falla.

**Tiempo Malo a la Reparación (MTTR):** En caso de falla, el MTTR no deberá superar las 2 horas. Esto se refiere al tiempo que el sistema está fuera de operación desde el momento en que se detecta una falla hasta que se resuelve.

**Exactitud:** La salida del sistema debe cumplir con una precisión mínima del 95% en términos de resolución y exactitud, medida en relación con un estándar reconocido. Esto garantizará que los resultados proporcionados por el sistema sean confiables y útiles para los usuarios.

**Bugs o Defectos:** El sistema deberá cumplir con un máximo de 5 bugs por mil líneas de código (bugs/KLOC) en su versión inicial. Además, se categorizarán los bugs en términos de su importancia: menor, significativo y crítico. Un bug crítico se define como una falla que resulta en la pérdida completa de datos o la inhabilidad de utilizar funciones esenciales del sistema.

**Mantenibilidad:** El sistema deberá ser diseñado de manera que permita la rápida identificación y corrección de bugs o defectos. El tiempo promedio para abordar y corregir bugs no deberá exceder las 48 horas desde la detección.

**Monitoreo y Registro:** El sistema implementará un sistema de monitoreo continuo para detectar cualquier anomalía o degradación del rendimiento. Además, se registrarán eventos relevantes para análisis posterior.

#### 1.6.2.1.5.1 Manual de Usuario

Se proporcionará un manual de usuario completo para guiar a los usuarios a través de las características y funcionalidades de la aplicación de aprendizaje de idiomas. El manual de usuario será accesible directamente desde la aplicación web y estará alojado en GitHub Pages, creando sinergia con el repositorio de la aplicación. El manual se estructurará para abordar diversos escenarios al cual el usuario se podría enfrentar.

Su estructura será la siguiente:

- 1) **Introducción de la aplicación:** Una breve introducción a la finalidad y las ventajas que tendrá el usuario al utilizar la aplicación. Guiará al usuario desde crear su cuenta hasta iniciar sesión con ella.



- 2) **Selección del lenguaje:** Se le instruirá al usuario sobre como elegir un idioma a partir de las opciones disponibles.
- 3) **Niveles de aprendizaje:** Se le explicara al usuario cómo funciona el sistema de niveles de la aplicación. Serán expresados los significados de acuerdo a como están planteados por el MCER (A1, A2, B1, B2, C1, C2).
- 4) **Tomar el examen de nivelación:** Instrucciones en como tomar el examen de nivelación para determinar la proficiencia del usuario.
- 5) **Como acceder y completar los ejercicios de traducción de frases:** Ayudar al usuario para que comprenda que debe realizar para sacarle el máximo provecho a la aplicación

#### 1.6.2.1.5.2 Ayuda en línea

El producto o software incluirá un sistema de ayuda en línea en forma de chatbot. Este responderá a su mejor capacidad las preguntas que tenga el usuario sobre la aplicación y algunas de sus características. Se presentará como un chat, tipo red social donde el usuario podrá hacer sus preguntas y el bot le responderá con una respuesta que va acorde con lo preguntado. El bot está limitado a solo responder a preguntas que tengan que ver con la aplicación. Cualquier pregunta hecha que no vaya de acuerdo a la aplicación será ignorada o rechazada.

#### 1.6.2.1.5.3 Guías de Instalación, Configuración y Archivo ReadMe

N/A.

#### 1.6.2.1.6 Durabilidad

Con las características con la cual fue creado, se estima que el sistema será duradero y sus datos estarán íntegros, con lo que con su mantenimiento y nuevas características el sistema podrá perdurar por décadas.

#### 1.6.2.1.7 Eficiencia

El sistema será capaz de dar respuestas inmediatamente y actualizar las estadísticas de los usuarios al instante. Además, va a necesitar poca memoria para ser utilizada.

#### 1.6.2.1.8 Escalabilidad

El sistema utiliza LLM para enseñarle al usuario un nuevo idioma. En si ya MLL hace nuestra aplicación escalable, ya que con el tiempo irá aprendiendo, pero también obtendremos escalabilidad con la adición de nuevos idiomas a nuestro producto.

#### 1.6.2.1.9 Espacio

Para la instalación y uso adecuado de la aplicación, se requieren los siguientes espacios físicos y lógicos:

**Espacio Físico:** No se requieren requisitos específicos de espacio físico, ya que la aplicación es de naturaleza digital y se ejecutará en dispositivos electrónicos como teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras personales.

**Espacio Lógico:** Se requiere un espacio de almacenamiento adecuado en los dispositivos para descargar e instalar la aplicación. Además, se recomienda una conexión a Internet estable para acceder a los recursos en línea y las actualizaciones de contenido.

#### 1.6.2.1.10 Estabilidad

La aplicación se diseñará y construirá con un enfoque en la estabilidad. Se espera que la aplicación tenga un alto nivel de estabilidad en términos de rendimiento y funcionamiento. Se realizarán pruebas exhaustivas durante el proceso de desarrollo para identificar y solucionar posibles problemas antes del lanzamiento.

#### 1.6.2.1.11 Fiabilidad

La aplicación deberá cumplir con los siguientes requerimientos de fiabilidad:

- La tasa de fallos no debe superar el 1% en condiciones normales de uso.
- Se espera que la aplicación esté disponible para su uso en un 99.9% del tiempo, excluyendo el tiempo de mantenimiento programado.
- En caso de fallos, la aplicación deberá proporcionar mensajes de error claros y útiles para los usuarios.

#### 1.6.2.1.12 Integralidad

La aplicación se diseñará considerando la posibilidad de integración con otros sistemas y servicios. Se seguirán estándares de interfaz y API abiertas para facilitar la interconexión con plataformas de terceros. Esto permitirá a los usuarios beneficiarse

de características adicionales y aprovechar sinergias con otras herramientas y servicios. Integridad de Datos

#### 1.6.2.1.13 Mantenibilidad

Se implementarán las siguientes medidas para garantizar la integridad de los datos:

Los datos de los usuarios, como el progreso de aprendizaje y las preferencias, se almacenarán de manera segura y encriptada.

Se establecerán procedimientos de respaldo y recuperación de datos para prevenir la pérdida accidental de información.

Se implementarán medidas de seguridad para evitar la manipulación no autorizada de datos.

- Se llevará a cabo una auditoría regular de los datos para garantizar que sean completos, consistentes y precisos.

#### 1.6.2.1.14 Operabilidad

- Interfaz Intuitiva: La interfaz de usuario se diseñará de manera intuitiva, siguiendo principios de usabilidad y diseño centrado en el usuario. Los elementos de la interfaz, los menús y los botones serán de fácil comprensión y uso.
- Instrucciones Claras: Se proporcionarán instrucciones claras y orientación en cada paso del proceso, desde la creación de cuentas hasta la realización de ejercicios de construcción de oraciones.
- Feedback y Notificaciones: Los usuarios recibirán feedback inmediato sobre su progreso, respuestas correctas e incorrectas, y cualquier cambio en su nivel de dominio de vocabulario.
- Soporte en Línea: Se ofrecerá soporte en línea para ayudar a los usuarios a resolver problemas técnicos, responder preguntas y proporcionar asistencia en el uso de la aplicación.

#### 1.6.2.1.15 Portabilidad

- La aplicación se diseñará con consideración para la portabilidad, lo que incluirá:
- Capacidad de Instalación: La aplicación se podrá instalar en una variedad de dispositivos, incluidos teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras personales, independientemente de la plataforma.
- Capacidad de Sustitución: Los usuarios podrán cambiar de dispositivo sin perder su progreso o datos. Los datos estarán respaldados y sincronizados en la nube.
- Adaptabilidad: La aplicación se adaptará automáticamente a diferentes tamaños de pantalla y resoluciones, brindando una experiencia óptima en diversos dispositivos.

- Compatibilidad: Se garantizará la compatibilidad con versiones recientes de sistemas operativos y navegadores populares.

#### 1.6.2.1.16 Rendimiento o Desempeño

- El rendimiento de la aplicación se abordará a través de los siguientes aspectos:
- Tiempo de Respuesta: El tiempo de respuesta para las transacciones, como la generación de ejercicios y la corrección de respuestas, deberá ser inferior a 2 segundos en promedio.
- Rendimiento de Procesamiento: La aplicación deberá ser capaz de manejar al menos 100 transacciones por minuto sin degradación significativa del rendimiento.
- Capacidad: La aplicación podrá acomodar al menos 10,000 usuarios concurrentes sin afectar el tiempo de respuesta.

#### 1.6.2.1.17 Reusabilidad

La reusabilidad de la aplicación se promoverá mediante la implementación de módulos y componentes independientes, lo que permitirá reutilizar funcionalidades en futuras versiones o proyectos relacionados.

#### 1.6.2.1.18 Robustez

La aplicación será robusta en el sentido de que será capaz de manejar situaciones inesperadas, como fallos de conexión intermitentes, interrupciones temporales del servicio y eventos inusuales. Se implementarán mecanismos de recuperación y reintentos para asegurar que la aplicación siga siendo funcional incluso en condiciones adversas.

#### 1.6.2.1.19 Soportabilidad

Se seguirán estándares de codificación y se establecerán convenciones de nomenclatura claras para facilitar el mantenimiento del código. La documentación detallada, incluyendo la arquitectura y el diseño, se proporcionará para ayudar en el mantenimiento continuo de la aplicación. Se utilizarán bibliotecas y componentes de clase estándar para promover la coherencia y la facilidad de mantenimiento.

#### 1.6.2.1.20 Usabilidad

Se incluirán los siguientes aspectos:

**Tiempo de Entrenamiento:** Se espera que los usuarios normales puedan aprender a utilizar la aplicación en menos de 30 minutos de entrenamiento.

Para los superusuarios, que son usuarios con un conocimiento profundo de la aplicación, el tiempo de entrenamiento debería ser inferior a 15 minutos.

**Tiempos Medibles de Tareas:** Las tareas típicas, como registrarse, seleccionar un idioma, realizar un ejercicio de construcción de oraciones y revisar el progreso, deberían completarse en menos de 2 minutos cada una.

**Cumplimiento de Estándares de Usabilidad:** La interfaz de usuario de la aplicación seguirá estándares de usabilidad ampliamente aceptados, como los estándares de diseño de interfaces de usuario de Microsoft o los estándares de Common User Access (CUA) de IBM.

#### 1.6.2.1.21 Éticos

La aplicación se diseñará y desarrollará siguiendo principios éticos que garanticen su aceptación por parte de los usuarios y el público en general. Esto puede incluir la promoción de la diversidad, la inclusión y la equidad en el aprendizaje de idiomas.

#### 1.6.2.1.22 Privacidad

La privacidad de los usuarios es una prioridad fundamental en el diseño y desarrollo de la aplicación. Se implementarán medidas integrales para garantizar la protección de los datos personales y sensibles de los usuarios. Las consideraciones de privacidad incluirán:

##### **Respuesta a Incidentes:**

Se establecerá un plan de respuesta a incidentes que defina cómo se abordarán y comunicarán las violaciones de seguridad en caso de que ocurran. El plan incluirá procedimientos claros para identificar, contener, mitigar y notificar cualquier incidente de seguridad que pueda afectar la privacidad de los usuarios.

##### **Gestión de Accesos e Identidades:**

Se implementarán controles sólidos de acceso para garantizar que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información de los usuarios. Se utilizarán autenticación y autorización adecuadas para proteger los datos y las funciones sensibles de la aplicación.

##### **Integridad de los Datos:**

Se garantizará que los datos almacenados y transmitidos mantengan su integridad, evitando modificaciones no autorizadas. Los datos serán almacenados de manera segura y protegidos contra la alteración malintencionada.

##### **Calidad de los Datos:**

Se aplicarán medidas para mantener la calidad y precisión de los datos recopilados. Se verificará que los datos sean completos, consistentes y actualizados, minimizando así los riesgos de inexactitudes que puedan afectar la experiencia del usuario.

#### **Seguridad de los Datos en Reposo:**

Los datos almacenados en servidores y bases de datos estarán protegidos mediante técnicas de cifrado avanzadas. Esto garantizará que incluso en caso de acceso no autorizado, los datos no sean comprensibles sin la clave de cifrado correspondiente.

#### **Seguridad de los Datos en Movimiento:**

La transferencia de datos entre el cliente y el servidor se realizará a través de protocolos seguros, como HTTPS, para evitar que terceros intercepten o manipulen la información durante la transmisión.

#### **Consentimiento y Preferencias del Usuario:**

Los usuarios tendrán la opción de proporcionar su consentimiento explícito para la recopilación y el procesamiento de datos personales. También se les brindará la posibilidad de gestionar sus preferencias de privacidad, incluido el acceso a sus datos y la posibilidad de eliminación de cuentas.

#### **Política de Privacidad Transparente:**

Se proporcionará a los usuarios una política de privacidad clara y comprensible que explique cómo se recopilan, utilizan y protegen sus datos. La política detallará los derechos de los usuarios en relación con sus datos personales.

#### **Monitoreo Continuo de la Seguridad:**

Se llevará a cabo un monitoreo constante de la seguridad de la aplicación y sus sistemas subyacentes para detectar y abordar cualquier vulnerabilidad o amenaza de seguridad de manera proactiva.

#### **1.6.2.1.23 Seguridad**

Se implementarán medidas rigurosas para garantizar la seguridad de los datos y el funcionamiento del sistema:

**Seguridad de Datos en Reposo:** Los datos almacenados en la base de datos se protegerán mediante cifrado y controles de acceso, asegurando que solo usuarios autorizados puedan acceder a la información.

**Seguridad de Datos en Movimiento:** La transmisión de datos entre el cliente y el servidor se cifrará utilizando protocolos seguros como HTTPS para prevenir la interceptación y manipulación de datos durante la comunicación.

### 1.1.1 Restricciones o Constraints de Diseños

**Coherencia Visual:** La interfaz de usuario mantendrá una coherencia visual en todos los elementos, desde la tipografía hasta las imágenes utilizadas. Esto proporcionará una experiencia de usuario consistente y reconocible.

**Diseño Limpio y Minimalista:** La interfaz seguirá un diseño limpio y minimalista para mejorar la usabilidad. Se evitarán colores llamativos que puedan distraer a los usuarios y dificultar la navegación