

Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Ciencias

Escuela Profesional de Ciencias de la Computación



Informe 1 – Comprendiendo el Problema

Integrantes:

Gabriel Barrientos Cárdenas

João Rafael de Freitas Guimarães

Jhonnatan Antonio Espinoza Rojas

2024

Objetivo

El presente informe tiene como objetivo principal describir el desarrollo y las características de una nueva plataforma educativa destinada al aprendizaje de los idiomas español y portugués. Esta plataforma se distingue por incorporar tecnología avanzada de reconocimiento de voz y modelos de lenguaje grande (LLM) para mejorar la pronunciación del usuario, así como un sistema de gamificación que evalúa y fomenta el progreso mediante un sistema de calificación basado en niveles. Este documento detallará el diseño propuesto, las funcionalidades clave, y la estructura técnica del proyecto, proporcionando una base sólida para su desarrollo futuro.

Descripción del Usuario

Perfil de los Usuarios Potenciales

La plataforma está diseñada para un amplio espectro de usuarios que buscan mejorar sus habilidades en español y portugués. Esto incluye:

- **Estudiantes de todas las edades:** Desde escolares que se inician en el aprendizaje de un nuevo idioma hasta adultos que buscan mejorar sus habilidades lingüísticas por razones personales o profesionales.
- **Profesionales:** Individuos que necesitan fortalecer sus habilidades lingüísticas para mejorar sus oportunidades laborales o para comunicarse eficazmente en entornos multiculturales.
- **Viajeros:** Personas interesadas en viajar a países de habla hispana o portuguesa, que desean aprender el idioma para una mejor integración y experiencia cultural.
- **Aficionados a la cultura:** Usuarios fascinados por las culturas española y portuguesa que desean aprender el idioma como parte de su exploración cultural.

Necesidades y Expectativas de los Usuarios

Los usuarios de esta plataforma buscan una experiencia de aprendizaje que sea:

- **Efectiva en mejorar la pronunciación:** Mediante el uso de tecnologías avanzadas de reconocimiento de voz y retroalimentación inmediata.

- **Personalizable:** Capacidad para adaptar el contenido y los desafíos a las necesidades y progresos individuales del usuario.
- **Interactiva y colaborativa:** Permitiendo la interacción con otros estudiantes para practicar el idioma en un contexto real y recibir apoyo mutuo.
- **Motivadora y atractiva:** Utilizando elementos de gamificación para mantener a los usuarios comprometidos y motivados a través de recompensas y niveles de progreso.

Visión General del Sistema

Propósito del Sistema

La plataforma educativa web y móvil está diseñada para facilitar el aprendizaje efectivo de los idiomas español y portugués, con un enfoque particular en la mejora de la pronunciación. Este sistema busca proporcionar una experiencia educativa completa, que no solo enseñe vocabulario y gramática, sino que también permita a los usuarios practicar y recibir retroalimentación inmediata sobre su pronunciación usando tecnología avanzada de reconocimiento de voz y modelos de lenguaje grandes (LLM). Adicionalmente, el sistema utiliza la gamificación para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes a través de un esquema de niveles y recompensas.

Funcionalidades Clave

- **Evaluación Automatizada de la Pronunciación:** La plataforma analiza la pronunciación del usuario en tiempo real, ofreciendo sugerencias y correcciones instantáneas para mejorar la habilidad lingüística.
- **Personalización del Aprendizaje:** Implementa interfaces adaptativas que ajustan los desafíos y el contenido según el progreso y las preferencias individuales del usuario, asegurando un aprendizaje a medida.
- **Interacción y Colaboración entre Usuarios:** Fomenta la interacción social permitiendo a los usuarios comunicarse, practicar juntos y aprender unos de otros en un entorno colaborativo.
- **Sistema de Gamificación:** Incorpora elementos de juego como niveles, puntos y recompensas para hacer el aprendizaje más atractivo y motivador.
- **Interfaces de Usuario Intuitivas:** Diseñadas tanto para plataformas móviles como para computadoras, facilitando el acceso en cualquier momento y lugar.

Justificación de la Necesidad del Sistema

La demanda de habilidades lingüísticas en múltiples idiomas está creciendo a nivel mundial, tanto en contextos profesionales como personales. Sin embargo, muchos estudiantes encuentran desafíos significativos en el aprendizaje de idiomas, particularmente en áreas

como la pronunciación, que a menudo requiere retroalimentación constante y personalizada que no pueden proporcionar los métodos tradicionales de enseñanza. La integración de tecnología avanzada y técnicas de gamificación en nuestra plataforma responde directamente a estas necesidades, ofreciendo una solución innovadora y efectiva que mejora la experiencia de aprendizaje y los resultados educativos. Además, al ser accesible tanto en dispositivos móviles como en computadoras, la plataforma asegura que los usuarios puedan practicar y aprender en el contexto que prefieran, maximizando la flexibilidad y la conveniencia para adaptarse a estilos de vida ocupados y diversos.

Análisis de Tareas

Características de las Tareas de los Usuarios

La plataforma permite a los usuarios realizar tareas educativas esenciales para aprender idiomas. Estas tareas incluyen:

Práctica de Pronunciación: Los usuarios pronuncian palabras y frases en español y portugués, y reciben retroalimentación inmediata sobre su precisión gracias a la tecnología de reconocimiento de voz.

Aprendizaje de Vocabulario y Gramática: A través de módulos interactivos que presentan nuevo vocabulario y reglas gramaticales, complementados con ejercicios de práctica.

Comprensión Auditiva y Lectura: Participación en ejercicios que mejoran la capacidad de entender el idioma hablado y escrito a través de audios y textos.

Interacciones Sociales: Participación en diálogos y conversaciones con otros usuarios o con interfaces simuladas para practicar el idioma en un contexto real.

Especificaciones de Casos de Uso

Cada una de las tareas de usuario descritas anteriormente se detalla en los siguientes casos de uso, que muestran cómo interactúan los usuarios con el sistema:

Caso de Uso 1: Evaluación de Pronunciación

Actores: Usuario, Sistema de Reconocimiento de Voz.

Precondiciones: El usuario ha seleccionado una lección de pronunciación.

Flujo Principal:

1. El usuario inicia la sesión de pronunciación y selecciona una frase para practicar.
2. El usuario pronuncia la frase mostrada utilizando un micrófono integrado o conectado.

3. El sistema procesa la entrada de voz utilizando algoritmos de reconocimiento para detectar patrones y errores.
4. El sistema muestra visualmente la precisión de la pronunciación y puede reproducir la pronunciación correcta para comparación.
5. Basado en el análisis, el sistema ofrece sugerencias concretas para mejorar aspectos específicos de la pronunciación, como la entonación, el ritmo, y la articulación.
6. El usuario puede repetir la frase, aplicando las sugerencias recibidas para mejorar su pronunciación.

Postcondiciones: El usuario mejora su pronunciación basada en la retroalimentación recibida y tiene la oportunidad de practicar repetidamente.

Caso de Uso 2: Aprendizaje Interactivo de Vocabulario

Actores: Usuario, Sistema de Generación de Contenido.

Precondiciones: El usuario accede a una sesión de vocabulario.

Flujo Principal:

1. El usuario elige un tema de vocabulario específico (por ejemplo, negocios, viajes, salud).
2. El sistema muestra palabras y frases relacionadas con el tema seleccionado, junto con sus significados y ejemplos prácticos de uso.
3. El usuario interactúa con el contenido mediante actividades diseñadas para reforzar el aprendizaje.
4. Después de completar los ejercicios, el sistema evalúa las respuestas y proporciona retroalimentación inmediata sobre el desempeño del usuario.
5. Basado en los resultados, el sistema puede sugerir repetir ciertas secciones o proporcionar material adicional para reforzar el aprendizaje donde sea necesario.

Caso de Uso 3: Comprensión Auditiva y de Lectura

Actores: Usuario, Sistema de Generación de Contenido Audiovisual.

Precondiciones: El usuario ha elegido mejorar su comprensión auditiva y de lectura.

Flujo Principal:

1. El sistema presenta materiales de audio o textos al usuario.
2. El usuario escucha el audio o lee el texto.
3. El sistema plantea preguntas de comprensión que el usuario debe responder.
4. El sistema evalúa las respuestas y proporciona retroalimentación instantánea.

5. El sistema ofrece explicaciones detalladas de las respuestas y consejos para mejorar la comprensión.

Postcondiciones: El usuario mejora su habilidad para entender el idioma en contextos diversos y complejos.

Caso de Uso 4: Interacción Social y Práctica Colaborativa

Actores: Usuario, Otros Usuarios, Sistema de Comunicación.

Precondiciones: El usuario ha ingresado al módulo de práctica colaborativa.

Flujo Principal:

1. El sistema conecta al usuario con otros usuarios que tengan niveles de habilidad similares o complementarios.
2. Los usuarios participan en actividades diseñadas para practicar el idioma, como debates o juegos de rol.
3. El sistema monitorea la interacción y puede intervenir para ofrecer sugerencias o correcciones de forma automatizada usando LLM.
4. Los usuarios reciben retroalimentación tanto del sistema como de sus compañeros sobre su desempeño al finalizar la sesión.
5. El sistema proporciona un resumen de la sesión y destaca áreas de mejora.

Postcondiciones: Los usuarios mejoran sus habilidades comunicativas en el idioma y ganan confianza al interactuar en situaciones más realistas.

Evaluación de Sistemas Existentes

Análisis de Sistemas Heredados o Actuales

En el proceso de desarrollo de nuestra plataforma educativa para el aprendizaje de los idiomas español y portugués, hemos evaluado dos sistemas prominentes en el mercado: Duolingo y Babbel. Esta evaluación nos permite identificar áreas clave de mejora y oportunidades de innovación para nuestro propio sistema.

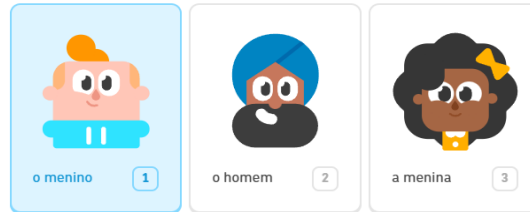
Duolingo

Duolingo es una plataforma de aprendizaje de idiomas ampliamente utilizada, conocida por su accesibilidad y enfoque lúdico en el aprendizaje. Ofrece cursos en una variedad de idiomas, incluidos español y portugués.



✚ PALABRA NUEVA

¿Cuál de estos es "el niño"?



Puntos Fuertes


- Duolingo presenta una interfaz de usuario intuitiva y amigable, facilitando la navegación y el aprendizaje para usuarios de todos los niveles.
- Utiliza elementos de juego como puntos, niveles y competencias para mantener motivados a los usuarios.

Deficiencias

- La plataforma ofrece ejercicios de pronunciación, pero la retroalimentación es a menudo general y no ofrece correcciones detalladas.
- Los caminos de aprendizaje son bastante lineales y no se adaptan significativamente a las necesidades individuales más allá de ajustes básicos de dificultad.

Babbel


Babbel es otra plataforma líder de aprendizaje de idiomas que utiliza un enfoque estructurado y basado en conversaciones reales para enseñar idiomas, incluidos español y portugués.





< 1/6 >


Cerrar

Adivina el significado de las palabras

 hi


gracias


adiós


hola

Puntos Fuertes

- Babbel enseña frases y expresiones usadas en conversaciones cotidianas, algo práctico para los aprendices que buscan usar el idioma rápidamente en situaciones reales.
- Las lecciones están bien organizadas y progresan de manera lógica, lo que ayuda a construir una base sólida en el idioma.

Deficiencias

- Aunque el contenido es de alta calidad, la plataforma podría beneficiarse de más características interactivas que fomenten la práctica activa del idioma.
- Similar a Duolingo, Babbel ofrece retroalimentación sobre la pronunciación, pero a menudo carece de la precisión necesaria para mejorar efectivamente las habilidades del hablante.
- Contiene imágenes muy generales y aburridas por lo que no ayudaría a la motivación del usuario a seguir aprendiendo.

Implicaciones para el Diseño de Nuestra Plataforma

Basándonos en el análisis de Duolingo y Babbel, nuestra plataforma se centrará en:

Mejorar la Personalización y Adaptabilidad: Implementaremos tecnología avanzada que adapte los contenidos y desafíos de forma dinámica según las preferencias y progresos individuales del usuario.

Avanzar en la Retroalimentación de Pronunciación: Desarrollaremos un sistema de retroalimentación más avanzado y detallado, utilizando tecnologías de reconocimiento de voz de última generación para proporcionar correcciones instantáneas y específicas.

Aumentar la Interactividad: Nuestra plataforma incluirá más herramientas interactivas, como chat en tiempo real con hablantes nativos y ejercicios colaborativos, para mejorar la práctica activa del idioma.

Accesibilidad para todos: Ofreceremos la aplicación gratuita para asegurar que la educación lingüística sea accesible para todos.

Criterios de Usabilidad y Diseño

Funcionalidad

- El sistema debe ser plenamente operativo, con todas las funciones accesibles y funcionando correctamente para proporcionar una experiencia de usuario sin errores ni interrupciones.
- **Medición:** Realizar pruebas regulares para asegurar la ausencia de enlaces rotos y errores de carga. Observar y registrar cualquier fallo durante las sesiones de uso.

Fiabilidad

- La plataforma debe ser robusta y confiable, garantizando que los usuarios pueden confiar en que no habrá fallos que afecten su experiencia de aprendizaje.
- **Medición:** Monitorear la estabilidad del sistema mediante pruebas de estrés y recopilar datos sobre el tiempo de actividad y la frecuencia de errores críticos.

Usabilidad

- La interfaz debe ser intuitiva y fácil de navegar, permitiendo a los usuarios moverse sin problemas y alcanzar los elementos deseados con facilidad.
- **Medición:** Utilizar pruebas de usabilidad para observar cómo los usuarios interactúan con la plataforma y identificar posibles puntos de fricción.

Interacción Amigable

- Más allá de ser funcional y usable, la plataforma debe proporcionar una experiencia amigable, dejando a los usuarios satisfechos con la interacción.
- **Medición:** Encuestas de satisfacción del usuario y análisis de comentarios para evaluar el disfrute y la aceptación de la plataforma.

Simplicidad en la Interfaz

- La interfaz debe evitar la complejidad innecesaria, utilizando un diseño limpio y simple que mejore la experiencia del usuario.

- **Medición:** Evaluación de la experiencia del usuario a través de pruebas A/B para comparar diferentes diseños de interfaz y determinar cuál es más efectivo en términos de facilidad de uso y satisfacción.

Consistencia y Congruencia

- Todos los elementos de la interfaz deben ser coherentes en su diseño y funcionamiento, ofreciendo una experiencia fluida y predecible.
- **Medición:** Revisar la uniformidad del diseño a través de todas las páginas y funciones de la plataforma para asegurar que no haya discrepancias o irregularidades.

Principios de Psicología en el Diseño

- Aplicar principios de la psicología gestalt, como la proximidad, la similitud y el cierre, para mejorar la organización visual y la comprensión del usuario.
- **Medición:** Observar cómo estos principios impactan en la eficiencia con la que los usuarios realizan tareas específicas y cómo perciben la interfaz.

Accesibilidad

La plataforma debe ser accesible para usuarios con diversas capacidades, asegurando que todos puedan interactuar con el sistema sin barreras.

Medición: Realizar pruebas de accesibilidad para verificar la conformidad con las normativas internacionales (como WCAG) y realizar ajustes según sea necesario.

Conclusiones

1. Hemos concluido que una personalización profunda en el aprendizaje es crucial para atender a las necesidades individuales de los usuarios. La capacidad de adaptar el contenido, el ritmo y el estilo de aprendizaje a cada usuario es fundamental para maximizar la eficiencia y la satisfacción.
2. La necesidad de una retroalimentación de pronunciación más precisa y en tiempo real es evidente. Los sistemas actuales suelen carecer de la capacidad de proporcionar correcciones detalladas esenciales para mejorar las habilidades del hablante.
3. La interactividad es un componente esencial para mantener a los usuarios comprometidos y motivados. La inclusión de elementos de gamificación avanzados y oportunidades de interacción social puede significativamente mejorar la experiencia de aprendizaje.

4. Hacer que la plataforma sea accesible a una base de usuarios más amplia es crucial. Una estructura gratuita ayudara a eliminar las barreras económicas para los estudiantes potenciales.

Bibliografía

1. Perurena Cancio, L., & Moráquez Bergues, M. (2013). Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, 24(2), 176-194.
2. Maniega Legarda, D. (n.d.). Aplicación de criterios de usabilidad en sitios web: consejos y pautas para una correcta interpretación. Biblioteca Virtual de la UOC. Recuperado de email del autor.
3. Salinas, S. (2022, noviembre 17). ¿Cómo puedo lograr un gran UX y UI en mi sitio web? Brouo. Recuperado de <https://brouo.com/como-puedo-lograr-un-gran-ux-y-ui-en-mi-sitio-web/>
4. Cáceres, A. (n.d.). Principios de la psicología en el diseño web que debes saber. Mott. Recuperado de <https://mott.pe/noticias/principios-de-la-psicologia-en-el-diseno-web-que-debes-saber/amp/>