

Integrantes: Fernando Huilca, Mateo Simbaña

Curso: GR2SW

Fecha: 14 de diciembre de 2025

Índice

1.	Aplicación seleccionada.....	1
1.1	Nombre	1
1.2	Descripción	1
2.	Requisitos funcionales identificados.....	1
3.	Diagrama de arquitectura.....	2
4.	Hallazgos adicionales.....	4
4.1	Modelo de datos.....	4
4.2	Reglas de negocio	5
5.	Referencias.....	6

1. Aplicación seleccionada

1.1 Nombre

Duolingo

1.2 Descripción

Duolingo es una aplicación para aprender idiomas de forma gamificada y divertida. Con un sistema basado en lecciones cortas tipo juego (como completar frases, escuchar, hablar y traducir), permite a los usuarios progresar desde niveles básicos hasta intermedios en más de 40 idiomas.

2. Requisitos funcionales identificados

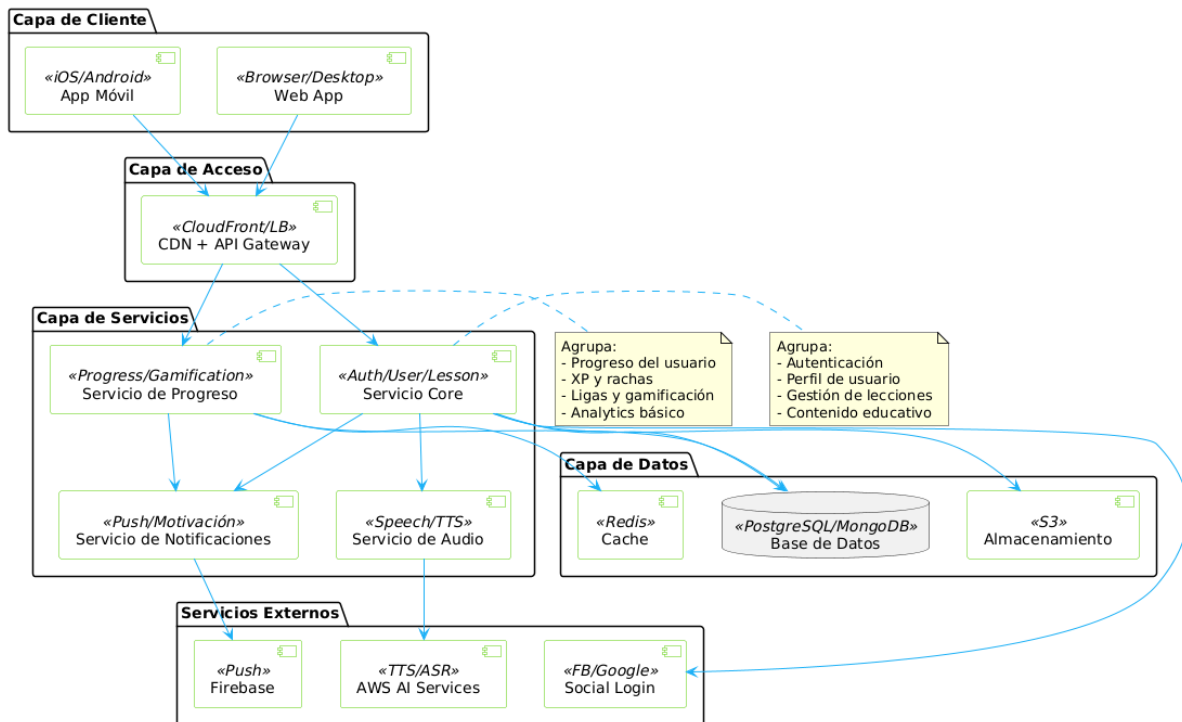
1. **Como** usuario nuevo, **quiero** realizar un test de nivel inicial (placement test), **para** que el sistema me ubique automáticamente en la unidad y lección adecuadas, evitando contenido que ya domino.
2. **Como** usuario en una lección, **quiero** que los ejercicios se presenten en un mix interactivo (escritura, escucha, habla, selección), **para** mantener el aprendizaje atractivo y evaluar diferentes habilidades lingüísticas de forma integral.

3. **Como** usuario comprometido con mi racha, **quiero** que la aplicación me envíe una notificación "push" personalizada (recordatorio) a una hora configurable, **para** no olvidar practicar y mantener mi racha diaria activa.
4. **Como** usuario que comete errores, **quiero** acceder a una sección de "práctica de errores" (Practice Mistakes) que agrupe los ejercicios que fallé, **para** reforzar específicamente mis puntos débiles y consolidar el aprendizaje.
5. **Como** usuario competitivo, **quiero** ver un tablero de clasificación (Ligas) que se actualice en tiempo real con los puntos XP de otros usuarios de mi liga, **para** motivarme a practicar más y ascender a la siguiente liga semanal.
6. **Como** usuario en movimiento o con conexión limitada, **quiero** poder descargar lecciones específicas para tenerlas disponibles en modo offline, **para** continuar mi aprendizaje sin necesidad de una conexión a internet activa.
7. **Como** usuario que busca practicar la pronunciación, **quiero** que el módulo de ejercicios de habla use un motor de reconocimiento de voz (ASR) que me dé feedback inmediato (correcto/incorrecto) y permita reintentar, **para** mejorar mi pronunciación de manera autónoma y con retroalimentación.
8. **Como** usuario social, **quiero** poder conectar mi cuenta a Facebook o buscar amigos por nombre de usuario dentro de Duolingo, **para** seguir su progreso, competir amistosamente y enviar/recibir motivación (props).
9. **Como** usuario que quiere personalizar su experiencia, **quiero** poder establecer una meta de aprendizaje diaria (casual, regular, serio, intensivo) y que la aplicación ajuste la cantidad de XP sugerida y los recordatorios, **para** adaptar el ritmo de aprendizaje a mi disponibilidad y compromiso.
10. **Como** usuario con necesidades de accesibilidad, **quiero** poder activar subtítulos en todos los ejercicios de audio/video y ajustar la velocidad de reproducción del habla, **para** comprender mejor el contenido y aprender a mi propio ritmo, independientemente de mis capacidades auditivas.

3. Diagrama de arquitectura

El presente diagrama representa una **arquitectura hipotética y simplificada** de la aplicación Duolingo, organizada en capas que muestran el flujo general de información entre los componentes principales de la plataforma.

Diagrama de Arquitectura Simplificado - Duolingo (Hipótesis)



• Capa de Cliente

Esta capa está conformada por las interfaces mediante las cuales los usuarios acceden al sistema:

- **Aplicación móvil (iOS/Android):** Permite a los usuarios practicar lecciones, recibir notificaciones y registrar su progreso desde dispositivos móviles.
- **Aplicación web (Browser/Desktop):** Ofrece la misma funcionalidad a través de navegadores web.

Ambos clientes se comunican con la plataforma mediante peticiones que pasan por la capa de acceso.

• Capa de Acceso

Aquí se ubica el componente **CDN + API Gateway**, que cumple dos funciones principales:

- **Optimización de entrega de contenido estático**, reduciendo latencia mediante caché distribuida.
- **Control y direccionamiento del tráfico**, actuando como punto de entrada para las solicitudes que luego se redirigen a los servicios internos adecuados.

Esta capa también ofrece protección básica y balanceo de carga para garantizar disponibilidad y eficiencia.

- **Capa de Servicios**

La lógica central de la plataforma se organiza en varios servicios independientes:

- **Servicio Core (Auth / User / Lesson):** Agrupa funciones críticas como autenticación, administración de perfiles, gestión de lecciones y acceso al contenido educativo. Constituye el pilar central de Duolingo.
- **Servicio de Progreso (Progress / Gamification):** Registra y gestiona el avance del usuario, incluyendo XP, rachas, desempeño, ligas y otros elementos de gamificación. También provee métricas básicas de comportamiento.
- **Servicio de Audio (Speech / TTS):** Maneja procesos de audio, como reproducción de pronunciaciones y generación de voz mediante servicios externos de texto a voz (TTS) o reconocimiento de voz (ASR).
- **Servicio de Notificaciones (Push / Motivación):** Controla los recordatorios, notificaciones motivacionales y alertas que refuerzan la experiencia y mantienen la constancia del usuario.

Los servicios interactúan entre sí para entregar una experiencia integrada y coherente.

- **Capa de Datos**

Esta capa garantiza el almacenamiento persistente y el acceso eficiente a la información clave de la plataforma:

- **Base de Datos (PostgreSQL/MongoDB):** Almacena usuarios, progreso, lecciones y configuraciones.
- **Cache (Redis):** Permite acelerar consultas relacionadas con progreso y gamificación.
- **Almacenamiento (S3):** Guarda archivos multimedia, como audios utilizados en las lecciones.

- **Servicios Externos**

La plataforma se integra con proveedores externos que amplían sus capacidades:

- **Firebase:** Utilizado para el envío de notificaciones push.
- **AWS AI Services:** Provee funcionalidades de TTS (Text-to-Speech) y ASR (Automatic Speech Recognition).
- **Social Login:** Permite autenticación mediante terceros como Facebook o Google.

Estas integraciones aumentan la robustez del sistema y permiten incorporar funciones avanzadas sin desarrollarlas internamente.

4. Hallazgos adicionales

4.1 Modelo de datos

Usuario: Con email, idioma objetivo, XP, racha y tipo de suscripción (gratis/Super).

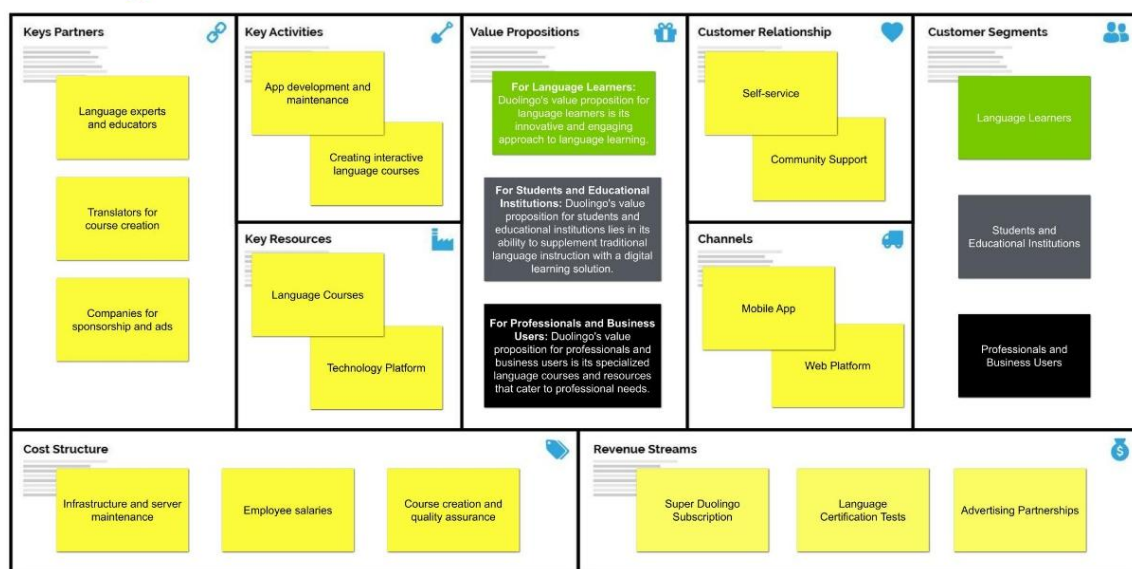
Lección: Unidades con ejercicios específicos (traducción, audio, habla).

Progreso: Registro diario de lecciones completadas, errores y tiempo invertido.

Ejercicio: Preguntas con respuestas correctas y explicaciones educativas.

4.2 Reglas de negocio

duolingo - Business Model Canvas



A partir del análisis del Business Model Canvas de Duolingo y la observación del funcionamiento de la plataforma, se identificaron las siguientes **reglas de negocio** que gobiernan su operación:

- **Los cursos deben ser creados y/o validados por expertos lingüísticos.** Duolingo trabaja con educadores, expertos en lenguas y traductores para asegurar que el contenido sea correcto y didáctico.
- **La plataforma debe mantener y actualizar continuamente los cursos y la aplicación.** Existe una obligación de mejorar la calidad del contenido, corregir errores y actualizar funcionalidades.
- **Duolingo opera bajo un modelo freemium.** El acceso a los cursos básicos es gratuito, pero funciones avanzadas solo están disponibles mediante suscripción (Super Duolingo).
- **Los usuarios gratuitos deben visualizar anuncios.** La plataforma incluye publicidad como fuente de ingresos para todos los usuarios no suscriptores.

- **La experiencia de aprendizaje debe estar disponible tanto en la aplicación móvil como en la plataforma web.** Duolingo garantiza acceso multiplataforma a sus servicios principales.
- **El aprendizaje debe ser autogestionado por el usuario.** La plataforma se basa en un modelo de autoservicio donde el estudiante administra su progreso, prácticas y actividades sin mediación humana.
- **La comunidad actúa como soporte complementario.** La interacción entre usuarios (foros, comentarios, reportes) es parte del soporte no formal que Duolingo incorpora para mejorar la experiencia.
- **Todo nuevo curso o actualización debe pasar por aseguramiento de calidad.** Antes de ser publicado, el contenido debe ser revisado para garantizar coherencia educativa y funcional.
- **La experiencia de aprendizaje debe incluir elementos de gamificación.** Puntos, rachas, niveles y recompensas son parte obligatoria del modelo de engagement de la plataforma.
- **El servicio debe estar disponible de manera continua.** La infraestructura y los servidores deben permitir disponibilidad 24/7 para usuarios globales.
- **Las certificaciones oficiales requieren pago y verificación del usuario.** Los exámenes como el Duolingo English Test son un servicio premium y están sujetos a validación.
- **Las alianzas comerciales y de publicidad deben integrarse sin afectar la experiencia del usuario.** Los acuerdos con empresas y patrocinadores deben respetar la experiencia educativa y los lineamientos de la plataforma.

5. Referencias

- [1] Duolingo, “Duolingo Language Courses,” Duolingo Official Website, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.duolingo.com/>
- [2] L. von Ahn and S. D. Hacker, “Duolingo: Learn a Language for Free While Helping to Translate the Web,” Proceedings of the 2013 International Conference on Computer Human Interaction (CHI), pp. 1–10, 2013.
- [3] A. Osterwalder and Y. Pigneur, Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2010.
- [4] E. J. Chikofsky and J. H. Cross, “Reverse Engineering and Design Recovery: A Taxonomy,” IEEE Software, vol. 7, no. 1, pp. 13–17, Jan. 1990.
- [5] The Business Model Analyst, “Duolingo Business Model Canvas,” 2024. [En línea]. Disponible en: <https://businessmodelanalyst.com/duolingo-business-model/>