

PRESENTACIÓN CAPSTONE

Definición Proyecto

Samira Awad – Constanza Flores – Astrid Gonzalez





EQUIPO





Samira Awad

Development Manager

Lidera la arquitectura y desarrollo backend, integra la IA y asegura la calidad técnica del código.



Astrid González

Product Owner + Developer

Define y prioriza el backlog, válida entregas y asegura que el producto cumpla la visión del proyecto.



Constanza

Flores

Scrum Master + Developer

Facilita las ceremonias Scrum, elimina impedimentos y vela por la aplicación correcta de la metodología.

02

DESCRIPCIÓN





+4.000

Estudiantes de Derecho
en Chile rinden el
examen de grado
anualmente.

30%

Reprueba anualmente

Fuente: Estado Diario (2023)



PROBLEMAS IDENTIFICADOS

- Falta de **constancia** en el estudio
- Dificultad para **identificar puntos débiles** específicos
- Bancos de preguntas estáticos sin **seguimiento personalizado**
- **Tiempos** de estudio



PROPUESTA DE SOLUCIÓN

*App móvil que genera preguntas personalizadas, permite responder por texto o voz, corrige automáticamente y ofrece **seguimiento personalizado actuando como un tutor digital.***

GRADO CERRADO

CAPÍTULO TERMINADO





03



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a mejorar la preparación de los estudiantes de Derecho en Chile para el **examen de grado**, abordando la falta de herramientas personalizadas que faciliten la práctica constante, *la detección de debilidades y el seguimiento del progreso.*



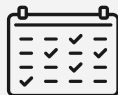
OBJETIVOS ESPECIFICOS



Identificar las principales **dificultades** académicas que enfrentan los estudiantes.



Proporcionar un sistema de **evaluación automática y retroalimentación inmediata.**



Ofrecer un **entorno accesible y práctico.**



Favorecer la continuidad del estudio mediante **recordatorios y recomendaciones**

04

ALCANCE Y LIMITACIONES



ALCANCE DEL PROYECTO

- **App móvil multiplataforma**
- Solo serán consideradas las materias **Civil y Procesal**
- **Generación automática de preguntas** con IA
- **Interacción por voz** (reproduce preguntas y recibe respuestas habladas)
- **Corrección automática** con feedback argumentativo
- **Seguimiento de progreso** por áreas temáticas con panel visual

LIMITACIONES DEL PROYECTO

- **Dependencia de conexión a internet:** el uso de la API de OpenAI requiere conexión constante, lo que limita el funcionamiento offline.
- Corrección automática básica, **no sustituye a un profesor.**
- **Personalización inicial**, no tutor completo.
- Cobertura limitada de contenidos jurídicos: actualmente el sistema abarca **sólo las materias principales** del examen de grado y no incluye todas las áreas del Derecho.
- **Dependencia de APIs externas:** el funcionamiento depende de la disponibilidad y estabilidad de servicios como OpenAI, Azure Speech Service y Azure Database for PostgreSQL.

05

METODOLOGIA



SCRUM



Framework Ágil

- Metodología iterativa e incremental
- 4 sprints de 2 semanas cada uno.
- Entregas incrementales de valor al final de cada sprint

Ceremonias

Sprint Planning, Daily, Review y Retrospective.

Distribución por Sprints

- **Sprint 1:** Funcionalidades base → visualizar preguntas, responder por texto, ver materias.
- **Sprint 2:** Feedback y progreso → retroalimentación, ver si es correcta, tablero de progreso, explicación de corrección.
- **Sprint 3:** Funcionalidades avanzadas → responder por voz, detectar debilidades, recomendaciones, escuchar corrección.
- **Sprint 4:** Personalización y cierre → recordatorios, notificaciones, login, puntaje final, selección de materias, perfil.



06

RELEASE





**Preguntas y
Respuestas**



**Corrección
y Feedback**



**Ver
progreso**

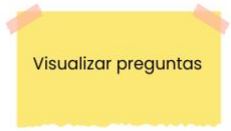


Recordatorios

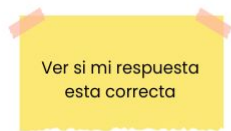


Perfil

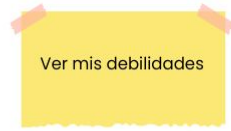
Release 1: Base Practica (octubre)



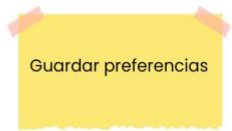
Visualizar preguntas



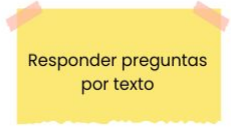
Ver si mi respuesta
esta correcta



Ver mis debilidades




Guardar preferencias



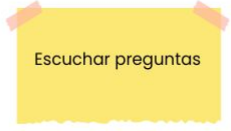
Responder preguntas
por texto




Leer explicación



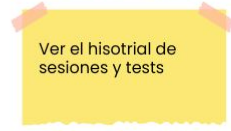
Dashboard de
progreso



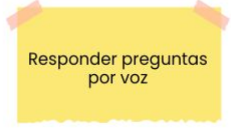
Escuchar preguntas




Ver mi puntaje final



Ver el hisotrial de
sesiones y tests



Responder preguntas
por voz



**Preguntas y
Respuestas**



**Corrección
y Feedback**



**Ver
progreso**

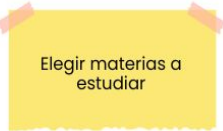


Recordatorios

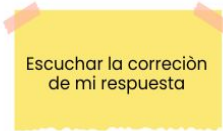


Perfil


Release 2: Personalización (Noviembre)



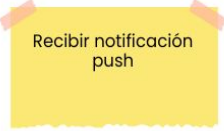
Elegir materias a
estudiar



Escuchar la corrección
de mi respuesta




Recibir
recomendaciones de
estudio



Recibir notificación
push



Crear usuario



Reportes Diarios de
progreso



Ingresar con usuario

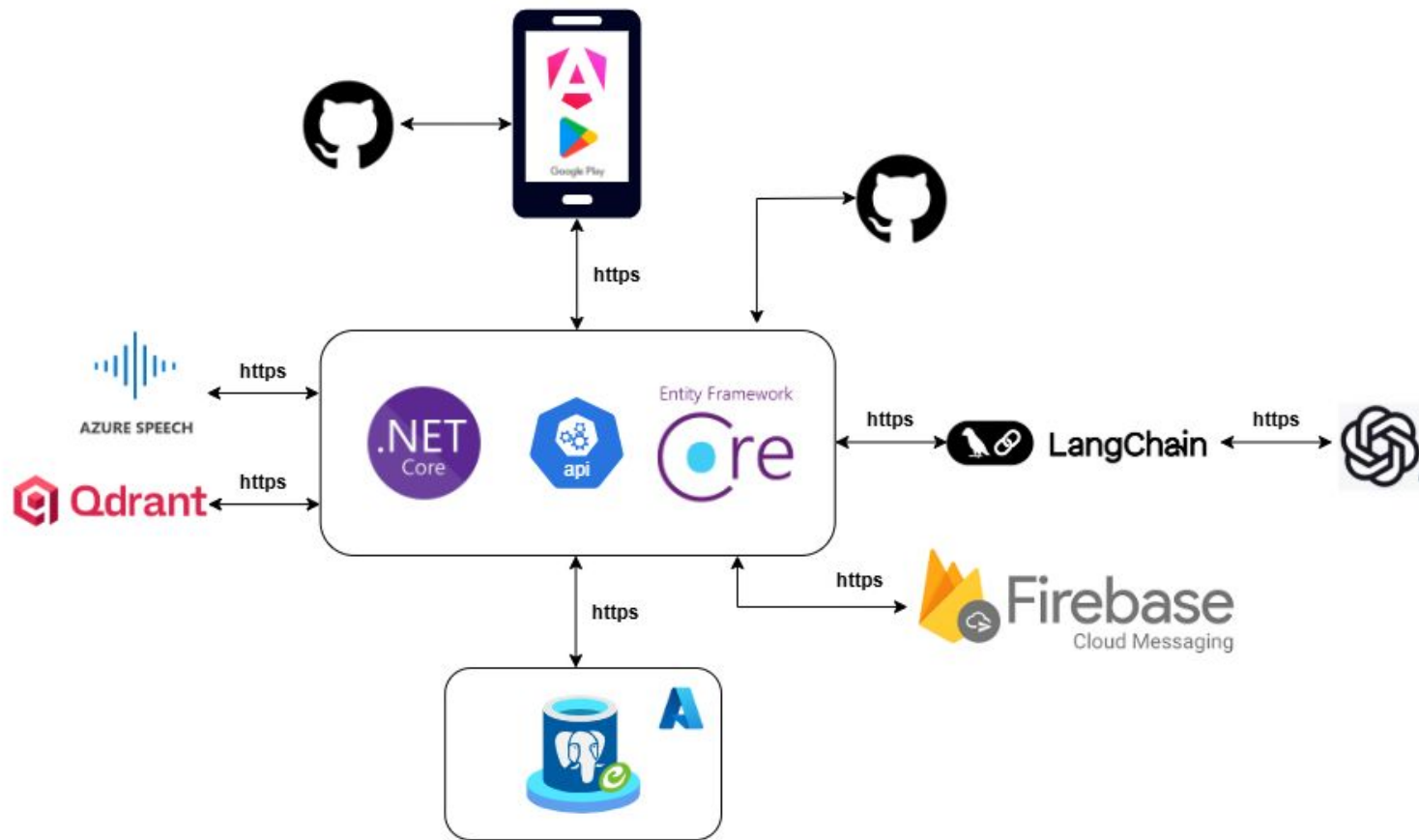


Configurar perfil de
usuario

07

ARQUITECTURA







08

**MODELO
DE DATOS**

12

Tablas Core

3

Triggers Activos

4

Vistas Analíticas

8

Campos
Calculados

CONTENIDO

- **AREAS**
Organización por áreas académicas
- **TEMAS**
Temas organizados por área
- **SUBTEMAS**
Granularidad con orden jerárquico

JERARQUÍA

área → tema → subtema

OPERACIONAL

- **ESTUDIANTES**
Usuarios con modo adaptativo
- **TESTS**
Sesiones de práctica realizadas
- **PREGUNTAS_GENERADAS**
Preguntas con IA y referencias documentales
- **TEST_PREGUNTAS**
Respuestas registradas con métricas
- **PREGUNTA OPCIONES**
Opciones múltiples por pregunta

ADAPTATIVO

- **ESTUDIANTE_RENDIMIENTO_TEMAS**
Tracking automático por tema con triggers
- **ESTUDIANTE_RENDIMIENTO_SUBTEMAS**
— Análisis granular de debilidades
- **VISTA_DEBILIDADES_TEMAS**
Vista con nivel_dominio calculado
- **VISTA_DEBILIDADES_SUBTEMAS**
Análisis detallado multinivel

AUTOMÁTICO

Se actualiza en cada respuesta

FLUJO DE DATOS PRINCIPAL

Proceso automatizado de análisis y adaptación en tiempo real

1

ESTUDIANTE RESPONDE PREGUNTA

El usuario completa una pregunta durante su sesión de test, registrando respuesta, tiempo y corrección.

Etiqueta: *tabla: test_preguntas*.

2

TRIGGER SE ACTIVA AUTOMÁTICAMENTE

El sistema ejecuta *actualizar_rendimiento_tema_completo()* sin intervención manual.

Etiqueta: *trigger AFTER INSERT*

3

ACTUALIZACIÓN DE MÉTRICAS

Se calculan: tasa de acierto, racha consecutiva, tiempo promedio y días sin practicar.

Etiqueta: *rendimiento_temas + rendimiento_subtemas*

4

IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES

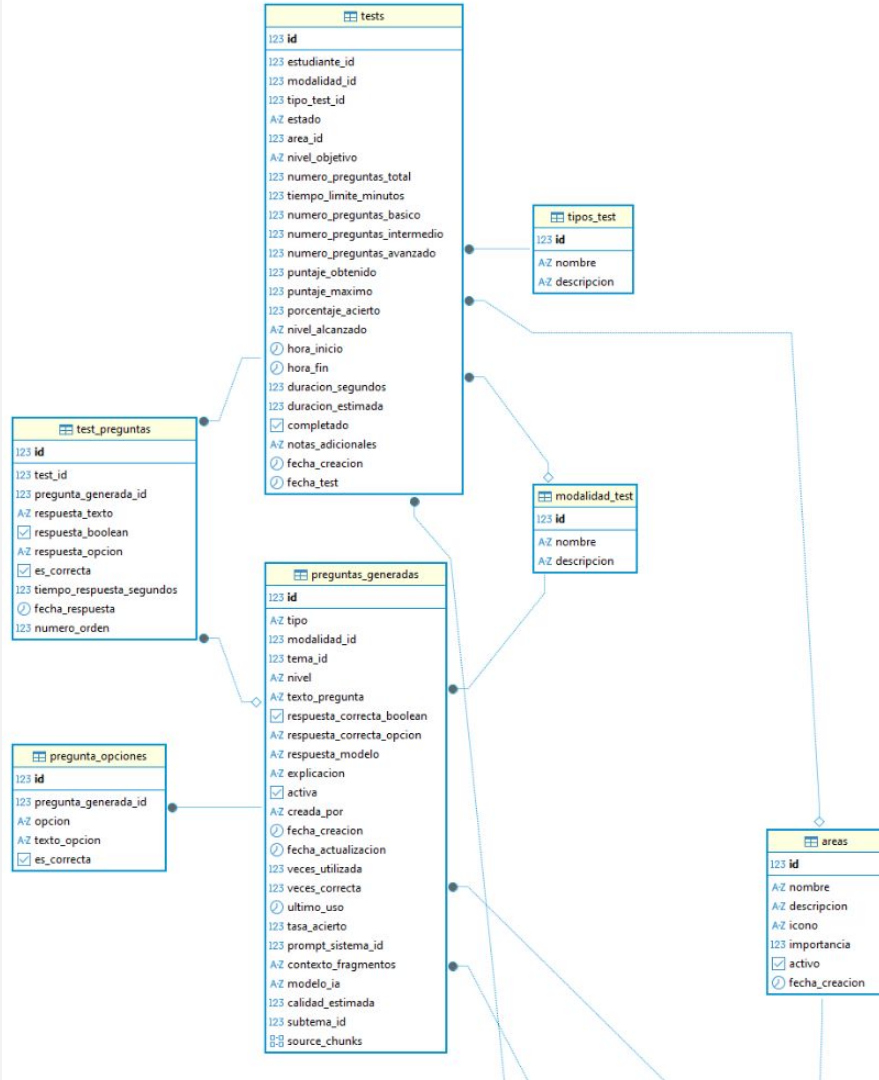
Las vistas calculan nivel_dominio y priorizan áreas de mejora.

Etiqueta: *vista_debilidades_temas/subtemas*

Modelo de datos completo

Módulo operacional

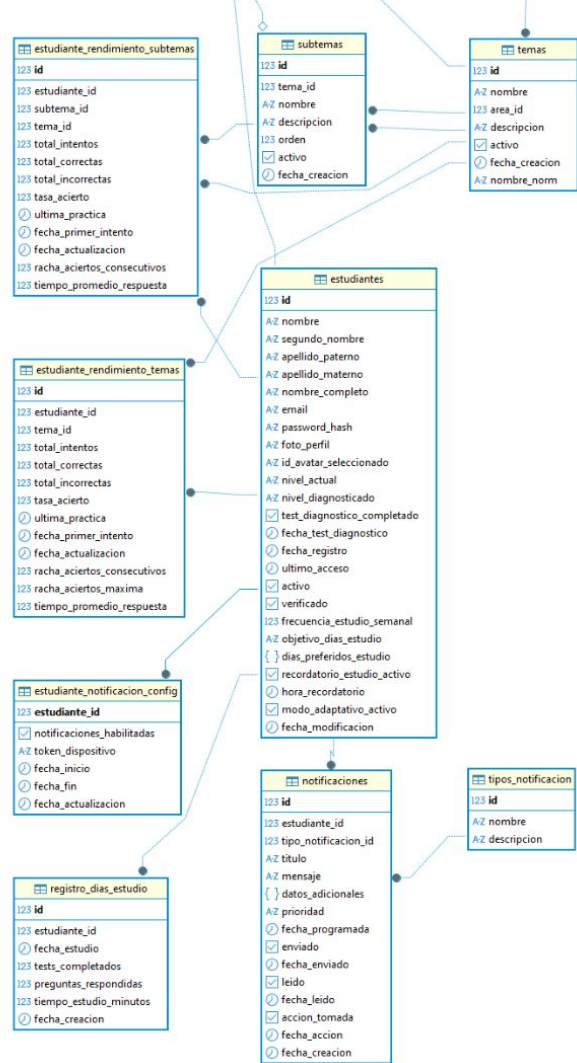
El estudiante responde preguntas en test_preguntas. Cada respuesta activa triggers que actualizan automáticamente su rendimiento por temas y subtemas, identificando fortalezas y debilidades en tiempo real.



Modelo de datos completo

Módulo adaptativo

Triggers actualizan automáticamente el rendimiento por temas y subtemas. Identifica fortalezas, debilidades y patrones de estudio. Sistema de notificaciones personalizadas para mantener la constancia.





09

TECNOLOGÍAS UTILIZADAS



FRONTEND



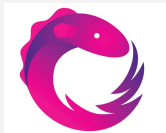
Angular 20
Framework
principal



TypeScript
Lenguaje



Ionic/Capacitor
Desarrollo móvil



RxJS
Programación reactiva

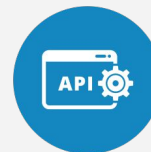
BACKEND



.NET Core 9.0
Framework backend



**Entity Framework
Core**
ORM



**ASP.NET Core
Web API**
API REST

BASE DE DATOS



PostgreSQL

PostgreSQL

Base de datos
relacional principal



Qdrant

Base de datos
vectorial para IA

LIBRERÍAS Y HERRAMIENTAS



Langchain OpenAI

Generación de
preguntas (GPT-4)



iText7 8.0.2 -
DocumentFormat.Op
enXml 3.0.1 -



NAudio 2.2.1

Procesamiento de
audio

SERVICIOS NUBE



Azure Database

Almacenamiento en
la nube



Azure Speech Service

Text-to-Speech y
Speech-to-Text



Azure App Service

Hosting del backend



FirebaseAdmin 3.4.0

Servicio de notificaciones push



10



DEMOSTRACIÓN





11

**RESULTADOS
OBTENIDOS**

Objetivos Cumplidos

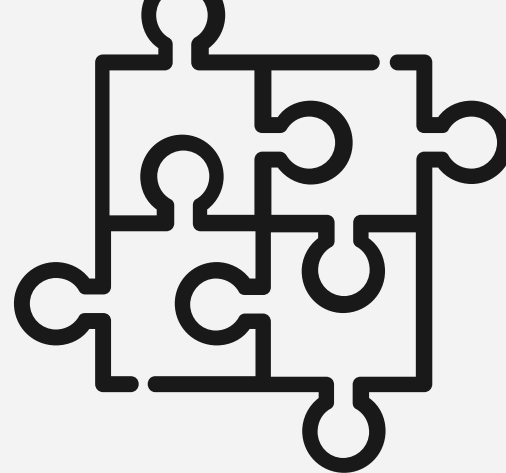
- 85% de las historias de usuario completadas
- 3 sprints ejecutados según planificación
- Release 1 entregado a tiempo

Aprendizajes Técnicos

- Dominio de Angular y .NET Core
- Experiencia con servicios de Azure
- Integración de IA en aplicaciones móviles
- Gestión de proyectos ágiles

MVP Completamente Funcional

- Todas las funcionalidades principales implementadas
- Integración exitosa con servicios de IA



Calidad Técnica

- Arquitectura escalable
- Código documentado y versionado en Git
- Buenas prácticas de desarrollo aplicadas

Trabajo en Equipo

- Coordinación efectiva bajo metodología Scrum
- Distribución equitativa de responsabilidades
- Comunicación constante y colaborativa



12

OBSTÁCULOS

presentados durante el desarrollo



OPERACIONAL

- **Integración de APIs de IA**
Documentación exhaustiva y pruebas iterativas
- **Optimización de costos**
Implementación de caché y prompts optimizados
- **Reconocimiento de voz**
Configuración óptima Azure Speech Service

DESAFÍOS ORGANIZACIONALES

- **Coordinación de horarios**
Daily meetings flexibles y comunicación asíncrona
- **Carga académica**
Planificación realista en sprints
- **Curva de aprendizaje**
Pair programming y documentación compartida

APRENDIZAJES CLAVE

- **Comunicación constante**
como factor crítico de éxito
- **Priorización de MVP funcional**
sobre funcionalidades complejas
- **Adaptación de Scrum**
al contexto académico
- **Trabajo colaborativo**
como principal fortaleza del equipo



¿PREGUNTAS?

GRACIAS