



Tecnológico de Monterrey

Proyecto integrador - Entregable 1

Ángel Landín López - A00574700 – ITC

Carlos Andres Gloria Cortes - A00574714 - ITC

Mónica Isabel Torres García - A00573457- ITC

Angeles Araiza García - A00574806 - IRS

Programación orientada a objetos

Grupo 1

Camilo René Duque Becerra

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus León

Introducción

MemoBoost será una plataforma de aprendizaje activo diseñada para transformar y complementar la manera en que estudiantes y profesionales asimilan y retienen conocimiento a largo plazo basado en un aprendizaje con retroalimentación. Construida en C++ y Qt, combinará un ciclo de aprendizaje continuo que se basará en 3 puntos importantes:

- 1. Aprendizaje de contenidos**
- 2. Reforzamiento con flashcards**
- 3. Evaluación de competencias**

A través de este flujo integrado consumir contenido, practicar con flashcards y validar conocimientos mediante quizzes MemoBoost convierte el aprendizaje pasivo en una experiencia activa, personalizada y medible. Además, su sistema de autenticación (con opciones de almacenamiento local en SQLite o en la nube con Firebase) asegura que cada usuario tenga un perfil propio, donde se registra su progreso y rendimiento.

Para el desarrollo de MemoBoost se apoyará con principios sólidos de programación orientada a objetos: herencia, polimorfismo y sobrecarga de operadores, para ofrecer una API extensible y mantenible. Con un control de versiones basado en Git y pruebas automatizadas, la plataforma está diseñada para crecer de forma colaborativa y sostenible, lista para escalar y adaptarse a nuevos dominios de conocimiento.

Detección de Necesidad Real

En el contexto educativo actual, se observa que los estudiantes retienen menos del 20 % de la información cuando recurren exclusivamente a métodos pasivos como la lectura de documentos o la visualización de videos didácticos sin interacción. Además, las herramientas de estudio disponibles suelen estar fragmentadas:

Módulos de contenido estático (PDF, videos) sin mecanismos de refuerzo.

Flashcards independientes que no se conectan directamente con el contenido temático.

Evaluaciones lineales y no adaptativas, que no personalizan el reto según el nivel de cada estudiante.

Público Objetivo:

- Estudiantes de secundaria y universidad.
- Profesionales que realizan autoaprendizaje en tecnologías y ciencias.
- Cualquier usuario que entre a la aplicación.

Definición del Problema

La problemática que proponemos abordar es: La falta de una plataforma unificada que permita aprender de forma interactiva, reforzar contenidos mediante repaso espaciado y evaluar competencias de manera adaptativa lo cual produce baja retención de conocimientos y desmotivación en los usuarios. Debido a que en la práctica educativa, los estudiantes alternan entre múltiples herramientas como plataformas de video, documentos pdf, apps de flashcards y sistemas de evaluación independientes.

Esta fragmentación no sólo interrumpe el flujo de estudio, sino que genera una sobrecarga cognitiva al obligar al alumno a reconectar manualmente conceptos almacenados en distintos entornos. Además, la carencia de un seguimiento integrado y adaptativo provoca brechas en la comprensión:

- **Desconexión entre teoría y práctica:** el material estático no ofrece interacción inmediata ni refuerza conceptos clave tras su primera exposición.
- **Repaso ineficiente:** Sin un algoritmo de repetición espaciada, los repasos se hacen de forma irregular, fomentando el olvido prematuro.
- **Evaluaciones poco motivadoras:** los tests lineales, sin feedback inmediato ni ajuste de dificultad, pueden frustrar al usuario y reducir su implicación.

Problema central: la ausencia de una plataforma unificada que fusione contenido interactivo, repaso espaciado y evaluación formativa adaptativa deriva en baja retención de conocimientos, pérdida de continuidad en el aprendizaje y desmotivación progresiva.

Problema a resolver

El principal objetivo con el desarrollo de MemoBoost es proporcionar un aprendizaje de calidad a estudiantes y usuarios, mediante módulos interactivos que faciliten la comprensión profunda de conceptos complejos. Se busca que cada lección sea accesible y atractiva, integrando texto, imágenes y gráficos dinámicos para adaptarse a distintos estilos de aprendizaje.

La plataforma enriquecerá el autoaprendizaje al ofrecer retroalimentación inmediata a través de quizzes adaptativos. Cada prueba se generará automáticamente a partir de los propios mazos de flashcards, y el sistema ajustará la dificultad en función del desempeño histórico, guiando de manera personalizada al alumno.

Finalmente, MemoBoost contribuirá al desarrollo de competencias al medir y evaluar habilidades específicas mediante cuestionarios de opción múltiple. Los resultados y métricas de progreso permitirán trazar rutas de mejora, fomentando la autorregulación y la motivación continua del usuario.

Características clave de MemoBoost.

Flashcards inteligentes:

Crea mazos con texto, imágenes y sistema SM-2: el programa planifica tus repasos para máxima retención.

Tests adaptativos:

Preguntas de opción múltiple generadas desde tus mazos, con distractores realistas y dificultad que se ajusta a tu progreso.

Seguridad flexible:

Elige entre almacenamiento local (SQLite) o en la nube (Firebase), con cifrado de contraseñas y sincronización opcional.

Arquitectura abierta:

Fácilmente ampliable gracias a su diseño modular: añade nuevos algoritmos, tipos de contenido o integraciones via APIs simples (ej: IScheduler, IDataStore).

UI híbrida y moderna:

Interfaces fluidas diseñadas con Qt Quick/QML para animaciones, combinables con widgets clásicos para funcionalidades avanzadas.

Desarrollo robusto:

Flujo Git profesional, suite de pruebas (Qt Test) e integración continua para actualizaciones estables y sin errores además flujo de trabajo en GitHub para el trabajo colaborativo de manera remota.

Boceto:

A continuación se presenta el diseño preliminar de la pantalla de bienvenida de la aplicación *MemoBoost*. Esta vista tiene como propósito introducir al usuario a la plataforma de forma clara, amigable y accesible. También se presenta como se permite a nuevos usuarios crear una cuenta con un proceso rápido y claro, capturando información básica de acceso. También se muestra un ejemplo de lo que sería una flashcard con una pregunta de matemáticas donde el usuario deja que el usuario califique su nivel de recuerdo, lo cual alimenta el algoritmo de repaso espaciado.



También adjuntamos una imagen de una página ya existente, la cual nos sirve para darnos una idea de cómo será el uso de nuestra aplicación:



Roles de equipo.

Para el desarrollo de MemoBoost cada miembro del equipo tomará un rol importante aunque puede variar dependiendo de la situación.

Ángel Landín López - Desarrollador Backend y Tester con git.

Carlos Andres Gloria Cortes - Desarrollador Backend y Arquitecto de Software.

Mónica Isabel Torres García - Desarrolladora Backend y Desarrolladora Frontend.

Angeles Araiza García - Desarrolladora Backend y Desarrolladora Frontend.

Este sería el rol de cada miembro del equipo, aunque es un rol predeterminado que establecimos para la gestión del proyecto y el trabajo colaborativo, no es un rol que se tendrá que mantener fijo durante todo el proyecto si no que puede variar dependiendo del momento y la situación.

Referencias

1. Loveless, B. (2025, 4 enero). Understanding the Learning Pyramid. Education Corner. <https://www.educationcorner.com/the-learning-pyramid/>
2. Angellandin. (s. f.). GitHub - Angellandin/MemoBoots: MemoBoost será una plataforma de aprendizaje activo diseñada para transformar y complementar la manera en que estudiantes y profesionales asimilan y retienen conocimiento a largo plazo basado en un aprendizaje con retroalimentación. Construida en C++ y Qt,. GitHub. <https://github.com/Angellandin/MemoBoots>