

DOCUMENTO DE ANÁLISIS

PROYECTO 1 - ENTREGA 2

Integrantes

- Pablo Ramirez - 202321722
- Andres Felipe Santana - 202311502
- Santiago Delgado Mancera - 202212284

1. Introducción

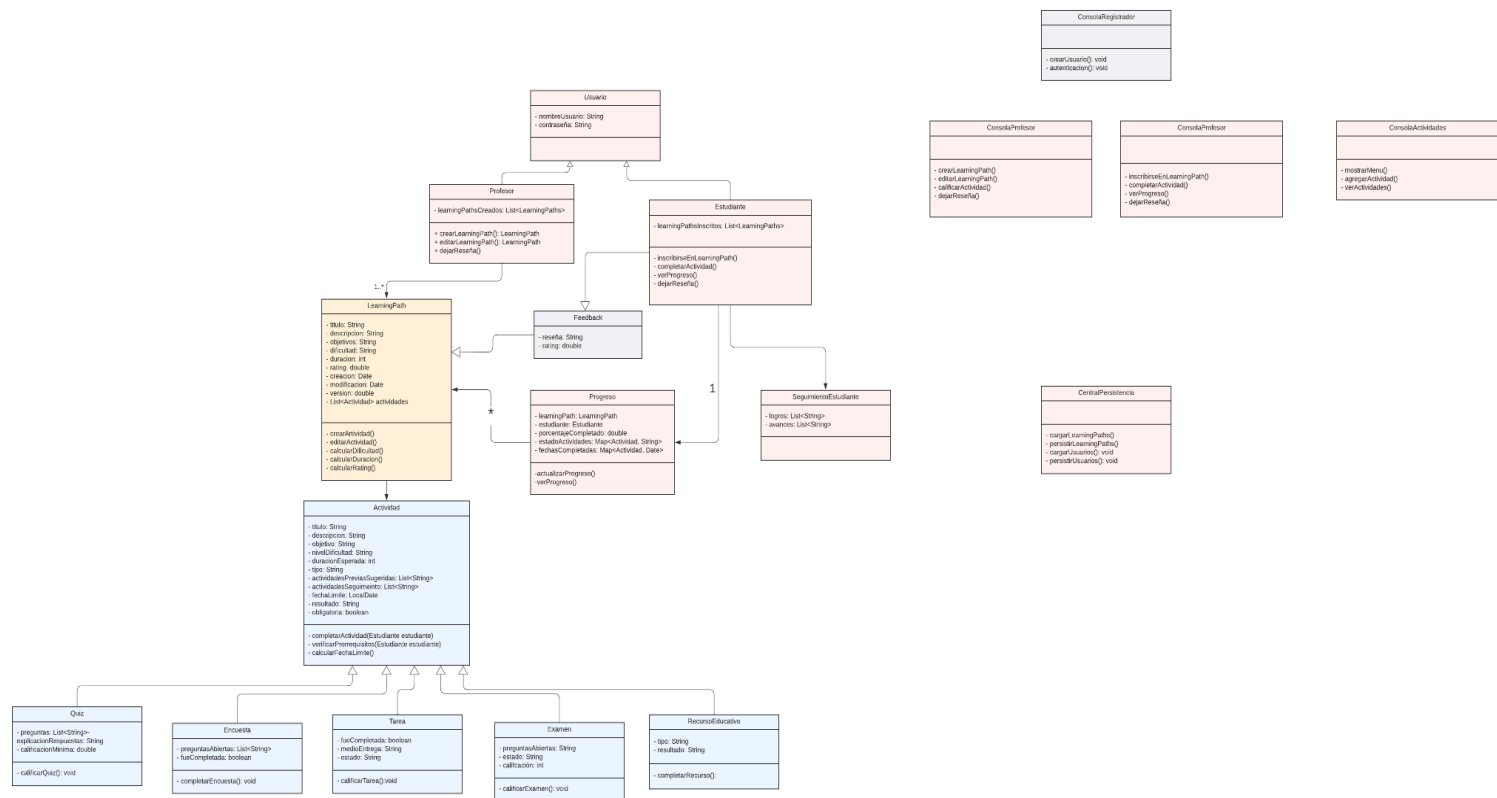
El desarrollo de sistemas de gestión de aprendizaje, como el Learning Path Recommendation System, ha cobrado importancia en el ámbito educativo, especialmente para facilitar el progreso y éxito académico de los estudiantes. En este contexto, el proyecto busca construir un sistema que permita a los profesores crear y gestionar rutas de aprendizaje personalizadas, así como hacer seguimiento del avance de los estudiantes de manera clara y detallada. Este sistema no solo debe garantizar un proceso de aprendizaje estructurado, sino también motivador, donde los estudiantes puedan desbloquear actividades a medida que cumplen con las metas establecidas.

El objetivo principal del sistema es ofrecer una plataforma accesible y segura que diferencie las funcionalidades disponibles según el rol del usuario, permitiendo a los estudiantes visualizar su avance y a los profesores obtener estadísticas de rendimiento. Además, el sistema busca asegurar la secuencialidad en el aprendizaje, de modo que cada estudiante siga un camino lógico y estructurado hacia la consecución de objetivos de aprendizaje, lo cual garantiza una experiencia educativa enriquecedora y adaptada a las necesidades de cada usuario.

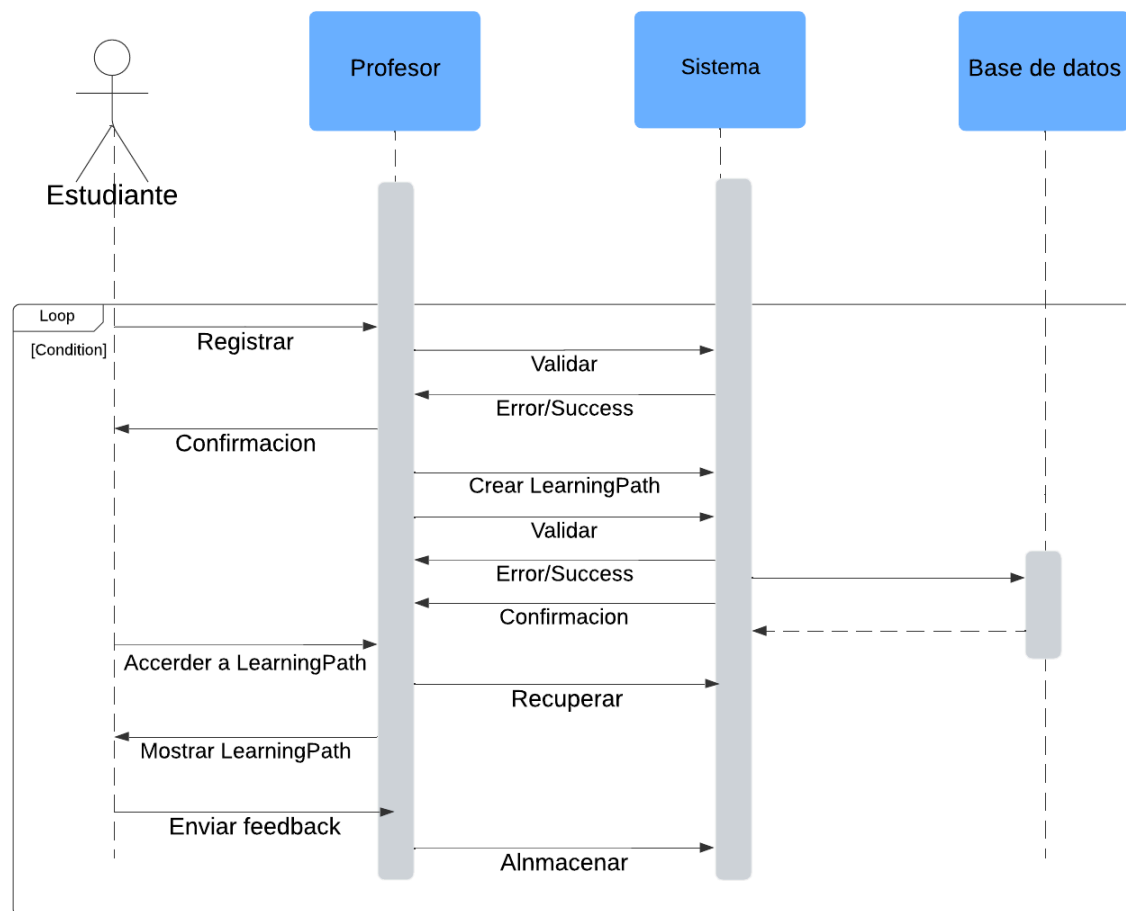
2. Modelo de Diseño

Diagrama de clase de diseño

Sebastián Marchesi, Pablo Herrera, Andrés Felipe Serrano | Octubre 25, 2024



3. Diagrama de secuencia



4. Justificación de Decisiones de diseño

Para cumplir con los objetivos del sistema, las decisiones de diseño se enfocaron en la modularidad, la seguridad y la usabilidad, buscando crear una estructura escalable y fácil de mantener. A continuación se justifican las principales decisiones de diseño tomadas para este sistema:

- **Modularidad de Funcionalidades:** La implementación de módulos separados para cada funcionalidad (gestión de usuarios, seguimiento de progreso, y visualización de estadísticas) facilita tanto el desarrollo como el mantenimiento. Esto permite que cada módulo pueda ser actualizado o ampliado de manera independiente sin afectar al sistema completo.
- **Control de Acceso Basado en Roles:** La asignación de roles de profesor y estudiante es esencial para proteger la información sensible y asegurar que los usuarios solo accedan a las funcionalidades permitidas. Esto no solo garantiza la seguridad de los datos, sino que también simplifica la experiencia de usuario, al mostrar solo las opciones relevantes.
- **Seguimiento y Restricción de Progreso:** Implementar un mecanismo de restricción de actividades basado en el progreso fomenta un aprendizaje secuencial y estructurado,

asegurando que los estudiantes comprendan cada etapa antes de avanzar. Esta decisión se tomó para fomentar un desarrollo educativo progresivo y evitar lagunas de aprendizaje.

- **Interfaz Intuitiva y Visualización de Progreso:** La interfaz de usuario fue diseñada para facilitar la navegación y hacer que el progreso en el Learning Path sea fácil de entender. Esta decisión responde a la necesidad de usabilidad y de ofrecer una experiencia visual clara, que motive al estudiante a completar cada actividad.
- **Seguridad y Mantenibilidad:** La arquitectura del sistema se diseñó pensando en garantizar la seguridad de los datos personales y académicos de los usuarios. Además, se priorizó una estructura de código modular y documentada para facilitar futuras modificaciones y garantizar que el sistema pueda evolucionar sin problemas.

5. Detalles de implementación

La implementación del sistema se llevó a cabo siguiendo una arquitectura centrada en la robustez y escalabilidad de sus módulos principales:

- **Estructura del Sistema:** Se utilizó un enfoque de arquitectura para organizar el código, separando la lógica de negocio de la interfaz y de la gestión de datos. Esta elección facilita la mantenibilidad y permite que la interfaz de usuario se adapte a las necesidades de cada rol.
- **Gestión de Usuarios y Autenticación:** Para el registro y autenticación, se utilizó un sistema basado en credenciales cifradas para garantizar la seguridad de la información personal. Los roles de usuario se gestionan desde la base de datos, lo cual permite asignar permisos específicos según el tipo de usuario.
- **Creación y Gestión de Learning Paths:** Los profesores tienen la capacidad de crear Learning Paths mediante una interfaz que les permite definir actividades, secuenciar las y establecer requisitos para desbloquear cada una. Los datos de cada Learning Path se almacenan en la base de datos con relaciones entre actividades, estudiantes y progreso.
- **Seguimiento y Visualización del Progreso:** Se implementó un sistema de seguimiento que registra la finalización de cada actividad, mostrando a los estudiantes su avance de forma gráfica. Además, los profesores pueden acceder a una vista de estadísticas que resume el rendimiento y la tasa de finalización de los estudiantes en cada Learning Path.
- **Restricción de Actividades Basada en Progreso:** Cada actividad se configura con requisitos previos que el sistema verifica antes de permitir el acceso. Este mecanismo se implementó utilizando una lógica de validación que evalúa el estado de finalización de las actividades anteriores.

6. Programas de demostración

Para validar el correcto funcionamiento de Learning Path Recommendation System, se desarrolló y se ejecutaron varios programas de demostración, que abarcan las funcionalidades claves del sistema.

Estos programas permiten verificar tanto el flujo de interacción del usuario como la integridad de los datos y la seguridad en la gestión de los roles. Se describieron los siguientes programas principales y los resultados de cada prueba:

1. Demostración de registro y autenticación de usuarios

- **Objetivo:** Verificar que el sistema de registro y autenticación funcione correctamente, permitiendo la creación de cuentas de usuario y la asignación de roles específicos como lo es en este caso, profesor o estudiante.
- **Descripción:** En este programa, se simulará el registro de usuarios con diferentes roles y la autenticación utilizando métodos claves como puede ser contraseñas cifradas, códigos de estudiantes, número de identificación, entre otros. Dichos resultados permiten validar que el sistema solo otorga acceso a las funcionalidades o actividades correspondientes según el rol asignado.
- **Resultados Esperados:** En este caso, cada usuario registrado debe poder autenticarse con sus credenciales y acceder exclusivamente a las opciones de menú según su rol, como por ejemplo, solo los profesores pueden ver opciones de creación de Learning Paths.
- **Resultados Obtenidos:** Si los anteriores pasos se cumplen de manera eficaz y exitosamente, se declara que la prueba fue exitosa y se demuestra que el sistema asigna los roles de manera adecuada y correcta, y limitó el acceso a las funcionalidades conforme a lo esperado.

2. Demostración de creación y gestión de Learning Paths

- **Objetivo:** Evaluar que el sistema permita a los profesores crear y organizar Learning Paths con actividades y requisitos de desbloqueo.
- **Descripción:** En este programa, se simulará la creación de un Learning Path completo, donde el profesor define las actividades y establece secuencias que el estudiante debe seguir para que sea eficaz el proceso. Además, se verifica que los datos ingresados se almacenen de manera correcta en la base de datos.
- **Resultados Esperados:** En este caso, los profesores deben añadir actividades, definir los requisitos de acceso y visualizar el Learning Path creado para ver el progreso de cada uno. Sin embargo, los datos de cada actividad deben reflejarse correctamente en la base de datos y estar disponibles para su consulta.
- **Resultados Obtenidos:** Al cumplirse de manera eficaz los anteriores pasos, los Learning Paths se crearán sin errores, permitiendo la edición y secuenciación adecuada de las actividades, y también se demuestra que los datos fueron correctamente almacenados en la base de datos.

3. Demostración de seguimiento del progreso de los estudiantes

- **Objetivo:** Comprobar que el sistema registre y visualice el progreso de los estudiantes a medida que completan actividades en el Learning Path.

- **Descripción:** En este programa, se simulará el avance de un estudiante a través de un Learning Path, registrando la finalización de cada actividad. También, se evaluará si el sistema se actualiza y muestra el estado de progreso de forma clara, intuitiva y correcta para una mejor organización.
 - **Resultados Esperados:** En este caso, los estudiantes deben poder ver su avance en el Learning Path de forma gráfica y textual, y también el sistema debe actualizar el progreso en tiempo real conforme a cada actividad que se cumple de manera correcta.
 - **Resultados Obtenidos:** Al cumplirse de manera eficaz los anteriores pasos, se visualiza que la prueba demostró que el sistema registra correctamente el avance y muestra el progreso en la interfaz de usuario. También, los estudiantes pueden visualizar qué actividades han completado y cuáles están pendientes por completar.
4. Demostración de restricción de acceso a actividades según el progreso
- **Objetivo:** Validar que el sistema impida el acceso a actividades que requieren haber completado previamente otras, asegurando la secuencialidad del Learning Path.
 - **Descripción:** En este programa, se simulará los intentos de acceder a actividades bloqueadas sin haber completado los requisitos previos. El sistema debe verificar el progreso y otorgar o denegar acceso a las actividades según corresponda.
 - **Resultados Esperados:** En este caso, el sistema debe evitar que los estudiantes accedan a actividades bloqueadas, mostrando mensajes que indiquen los requisitos no cumplidos.
 - **Resultados Obtenidos:** Al cumplirse de manera eficaz los anteriores pasos, los intentos de acceder a actividades sin cumplir los requisitos fueron correctamente bloqueados, y el sistema informará al usuario sobre las actividades que debía completar antes de avanzar.
5. Demostración de consulta de estadísticas por el profesor
- **Objetivo:** Verificar que el sistema permita a los profesores consultar estadísticas de rendimiento de los estudiantes en cada Learning Path.
 - **Descripción:** En este programa, un profesor accede a la vista de estadísticas para un Learning Path específico, revisando datos como el número de estudiantes que han completado cada actividad y el tiempo promedio dedicado a cada una.
 - **Resultados Esperados:** En este caso, los profesores deben poder visualizar estadísticas detalladas del rendimiento de sus estudiantes y analizar su progreso y desempeño general.
 - **Resultados Obtenidos:** Al cumplirse de manera eficaz los anteriores pasos, la prueba fue satisfactoria permitiendo a los profesores consultar estadísticas detalladas y acceder a información relevante para evaluar el rendimiento de los estudiantes.

7. Conclusiones

La implementación del Learning Path Recommendation System representa un avance en la gestión personalizada del aprendizaje, proporcionando una herramienta integral para profesores y estudiantes. La modularidad, seguridad y usabilidad han sido las claves en el diseño y desarrollo de este sistema, garantizando una experiencia positiva y efectiva para los usuarios. Gracias a la estructura flexible, el sistema no solo cumple con los requerimientos actuales, sino que también está preparado para escalar y adaptarse a futuras necesidades.

En conclusión, este sistema no solo satisface las necesidades del proyecto actual, sino que establece una base sólida para seguir optimizando el proceso educativo en un entorno digital. La funcionalidad de seguimiento y restricción del progreso, junto con las estadísticas accesibles para los profesores, promueve un aprendizaje secuencial y efectivo, mientras que la interfaz intuitiva facilita el uso para todos los usuarios. Este proyecto evidencia la importancia de combinar decisiones de diseño bien fundamentadas con una implementación precisa para lograr una herramienta de aprendizaje robusta y de impacto positivo en el ámbito educativo.