

Proyecto3: Learning Paths

Luis Angel Aristizabal Correa
202314935

Andrés Felipe Martínez Tello
201913197

Natalia Isabela Erazo González
202213680

Tabla de contenido

Contexto3

Glosario4

Diseño gráfico5

UML de alto nivel de las clases del sistema 12

UML de alto nivel de la interfaz 13

Contexto

El proyecto Learning Paths es un sistema de rutas de aprendizaje diseñado para facilitar el desarrollo de habilidades en estudiantes mediante actividades estructuradas, ofreciendo a profesores la capacidad de crear y gestionar rutas de aprendizaje personalizadas que se ajusten a las necesidades y progresos individuales de los estudiantes. Los estudiantes, por su parte, pueden inscribirse en estas rutas, acceder a actividades recomendadas, seguir su propio avance y dejar retroalimentación a los profesores sobre las actividades completadas.

En la primera etapa de desarrollo, se implementaron las bases del sistema, enfocándose en la lógica de negocio y la estructura interna. Esto incluyó la gestión de usuarios (registro y autenticación), la creación y administración de rutas de aprendizaje, la configuración de actividades y la medición de progresos. Además, se definió un sistema de notificaciones y de reseñas, proporcionando una experiencia estructurada de aprendizaje que también incluía un componente de retroalimentación.

En la segunda etapa de desarrollo, se profundizó en la funcionalidad y usabilidad del sistema, integrando una interfaz de usuario en consola que permitía a profesores y estudiantes acceder de manera más interactiva y amigable a todas las funcionalidades del sistema, con validaciones en las entradas. También se implementaron pruebas automatizadas para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, mediante pruebas unitarias y de integración para los componentes clave. A nivel de contenido, se incluyó un nuevo tipo de actividad en los Learning Paths: quices de verdadero/falso. Asimismo, se optimizó la gestión de datos, permitiendo que el sistema cargue y guarde automáticamente la información en archivos, sin requerir la intervención del usuario para el manejo de persistencia.

Para esta entrega actual, con el objetivo de brindar una experiencia aún más interactiva, se propone la elaboración de una interfaz gráfica que permita a todos los usuarios del sistema hacer uso del sistema de manera intuitiva y eficiente. Pensando en las necesidades de cada tipo de usuario, se diseñan distintos tipos de ventanas que se personalizan y adaptan a cada contexto. Como requerimiento adicional se tiene: presentar un sistema de visualización de alto nivel que muestre la cantidad de actividades realizadas por todos los estudiantes a lo largo del año. Para facilitar la interpretación se recomienda agregar una convención. Tal que:

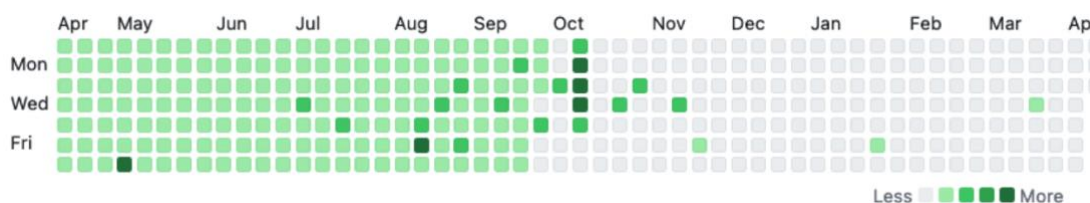


Figura 1. Ejemplo de implementación: requerimiento adicional.

Glosario

- **Usuario:** Persona que interactúa con el sistema, ya sea como profesor o estudiante. Accede a las funcionalidades de la plataforma de Learning Paths según su rol.
- **Profesor:** Usuario que puede crear y gestionar rutas de aprendizaje, diseñar actividades, revisar evaluaciones y dar seguimiento al progreso de los estudiantes.
- **Estudiante:** Usuario que se inscribe en los Learning Paths creados por los profesores, completa actividades, realiza tareas y exámenes, y tiene la opción de dejar reseñas sobre las actividades realizadas.
- **Learning Path:** Secuencia estructurada de actividades y recursos educativos creada por un profesor. Su objetivo es guiar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos o habilidades sobre un tema específico. Un Learning Path incluye tareas, quizzes, exámenes y recursos educativos, y el progreso del estudiante es registrado en el sistema.
- **Actividad:** Componente de un Learning Path que los estudiantes deben completar. Puede incluir tareas, quizzes, exámenes o la interacción con recursos educativos.
- **Quiz:** Actividad de evaluación compuesta por preguntas de verdadero/falso o de opción múltiple, que se califica automáticamente según los parámetros establecidos por el profesor.
- **Tarea:** Actividad que el estudiante debe completar y enviar para su posterior revisión y calificación por parte del profesor.
- **Examen:** Evaluación que el estudiante debe completar, y que, al igual que la tarea, requiere revisión y calificación del profesor para determinar si fue aprobada.
- **Recurso Educativo:** Material de apoyo, como archivos, videos, sitios web o libros, que el estudiante puede consultar como parte del Learning Path. Se considera completado cuando el estudiante lo marca como tal.
- **ProgresoPath:** Registro general del avance del estudiante dentro de un Learning Path, basado en el número de actividades completadas y su desempeño en estas.
- **ProgresoActividad:** Registro específico del avance del estudiante en cada actividad de un Learning Path, indicando su estado (en curso, completada, aprobada, etc.) y los resultados obtenidos.
- **Reseña:** Opinión o evaluación que el estudiante puede dejar sobre una actividad completada, proporcionando retroalimentación sobre su experiencia en el Learning Path.
- **Registro de Usuario:** Función del sistema encargada de gestionar el proceso de autenticación y registro de usuarios, permitiendo la creación de cuentas, validación de credenciales (login y password) y mantenimiento de un registro de los usuarios activos.
- **Persistencia de Datos:** Almacenamiento y recuperación de la información del sistema en archivos o bases de datos, garantizando que los datos sean accesibles y actualizables de manera segura y eficiente.

Diseño gráfico

El proceso de diseño gráfico de la interfaz consistió en las siguientes etapas:

1. Identificación de necesidades generales de los usuarios.

En primera instancia, se llevó a cabo un análisis para identificar las necesidades generales de los usuarios del sistema. Una necesidad común para estudiantes y profesores corresponde al sistema de ingreso al sistema. Independientemente del tipo de usuario, todos deben detener la capacidad de crear una nueva cuenta, y en caso de que ya la tengan, de poder acceder al programa. Otras necesidades incluyen accesibilidad, facilidad de uso y una navegación intuitiva, permitiendo a los usuarios interactuar con el programa de manera eficiente.

2. Identificación de necesidades específicas de cada tipo de usuario.

Posteriormente, se realizó un análisis más detallado para determinar las necesidades específicas de cada tipo de usuario, considerando sus diferentes roles y objetivos dentro del sistema. Estas diferentes necesidades se consideran a la hora de diseñar las ventanas específicas para cada tipo de usuario. Por ejemplo:

- Para los estudiantes algunas acciones y servicios identificados:
 - Inscripción a Learning Paths
 - Acceder a Learning Paths inscritos
 - Realizar actividades de Learning Paths inscritos
 - Recibir retroalimentación (notas, comentarios, etc.) sobre actividades realizadas
 - Dejar reseñas en actividades ya completadas
 - Recibir recomendaciones de actividades, con respecto a actividades ya realizadas, etc.
- Profesores:
 - Crear, editar o clonar Learning Paths
 - Crear, editar o clonar Actividades
 - Visualizar Learning Paths y Actividades creadas
 - Revisar progreso de los estudiantes
 - Revisar Actividades realizadas por los estudiantes
 - Recibir retroalimentación para sus Actividades, etc.

3. Diseño conceptual para cada ventana.

Con base en las necesidades identificadas, se idearon ventanas que permitieran a cada usuario cumplir sus objetivos. Se pensó en el orden de uso del programa: primero, se ingresa al sistema; luego, dependiendo del tipo de usuario, deberían mostrarse distintos elementos y brindarse diferentes opciones. Durante este proceso, se tomó inspiración de interfaces existentes, como las utilizadas comúnmente en programas similares, para garantizar familiaridad y simplicidad en el uso. Por ejemplo, para la ventana de ingreso al programa, se tomó como referencia el diseño de pantallas de login estándar, asegurando que el acceso fuera

claro y funcional. Si el individuo posee una cuenta, tiene la opción de ingresar mediante su usuario y contraseña; de lo contrario, cuenta con una opción de registro, donde se solicitan sus credenciales y se crea el usuario. Como idea general, se decidió implementar un sistema de "escalera", donde, dependiendo de la opción seleccionada por el usuario, se despliegan nuevas opciones.

4. Bocetos preliminares.

Antes de la implementación, se realizaron dibujos preliminares para cada ventana de la interfaz. Estos bocetos permitieron visualizar cómo se organizarían los elementos en la pantalla, como botones, menús y formularios. Además, también se diseñó el logo de nuestro programa.



Figura 2. Logo del programa: Learning Path.

En primer lugar, se estableció la primera relación entre el usuario y el sistema, para esto se esperaba que la primera interacción le permitiera al usuario definir su perfil como Estudiante o Profesor.



Figura 3. Primera ventana LearningPath.

A partir de esta, e identificando el perfil del usuario se desplegará una nueva ventana, en la cual el usuario que ingrese podrá elegir si iniciar sesión, o registrarse dentro del sistema de LearningPaths.

Opciones Estudiante

Ya tengo una cuenta

Regístrate

Figura 4. Ventana opciones, perfil Estudiante.

En esta ventana se muestran dos botones, en donde el primero nos permite realizar el ingreso al sistema a partir de credenciales existentes (Ya tengo una cuenta), si estos no existieran, se mostrará un mensaje de error indicando que no existen. Si el usuario necesita crear una cuenta, oprimirá el botón Registrarse, y posteriormente se mostrará la siguiente ventana.

Registro - Estudiante

Nombre:

Correo:

Contraseña:

Registrar

Figura 5. Ventana de registro, perfil Estudiante.

Si existe un usuario con el correo y contraseña necesarios, el usuario podrá ingresar a la siguiente ventana y hacer efectivo el inicio de su sesión.

Inicio de Sesión - Estudiante

Correo electrónico

Correo:

Contraseña de usuario

Contraseña:

Ingresar

Figura 6. Ventana inicio de sesión, perfil Estudiante.

- Perfil Profesor

Si el usuario ingresara sesión con credenciales correspondientes al perfil de un Profesor, se desplegará la siguiente ventana. En esta se mostrarán los cursos creados por él, y otros cursos que hayan sido creados por otro profesor.

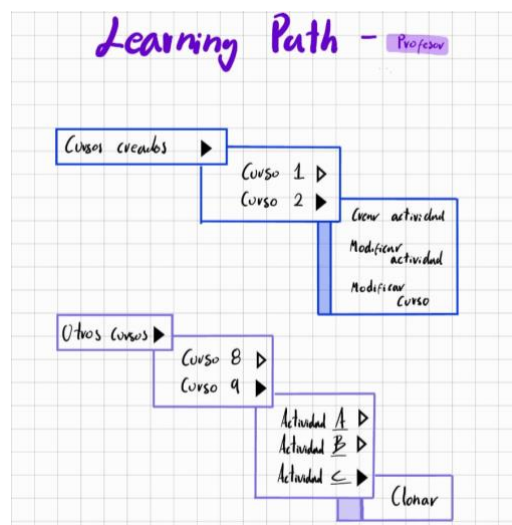


Figura 7. Ventana LearningPaths, perfil Profesor.

Al crear un LearningPath se desplegará una ventana de opciones para que el profesor pueda crear la actividad que necesita.

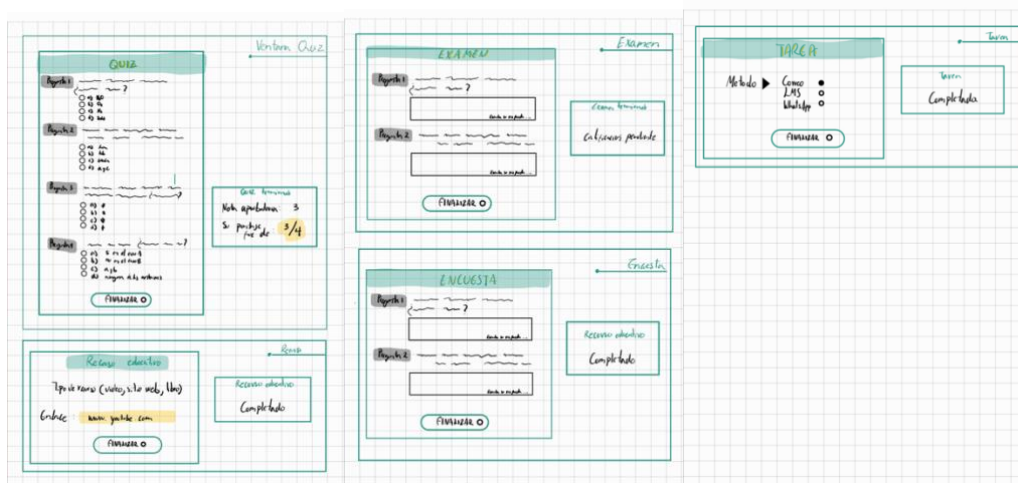


Figura 8. Menú de opciones creación de LearningPath.

- Perfil Estudiante.

Si el usuario ingresara sesión con credenciales correspondientes al perfil de un Estudiante, se desplegará la siguiente ventana. En esta se mostrarán los Learning Paths que pueden ser inscritos (junto con una descripción breve), además de los Learning Paths en los que se encuentra actualmente inscrito y estadísticas generales del progreso de sus cursos inscritos y actividades realizadas.

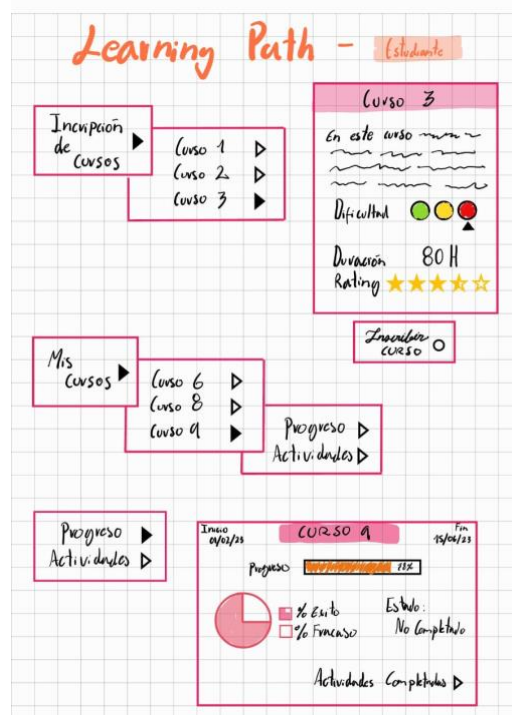


Figura 9. Ventana LearningPaths perfil Estudiante, parte 1.

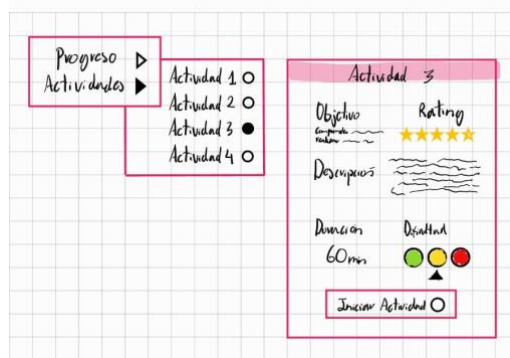


Figura 10. Ventana LearningPaths perfil Estudiante, parte 2.

5. Implementación en Java.

Finalmente se realiza la implementación de la interfaz en Java Swing.

- Ventana de inicio:



Figura 11. Ventana de inicio.

- Ventana de primeras opciones (cuando se sabe que es un profesor) corresponde a:

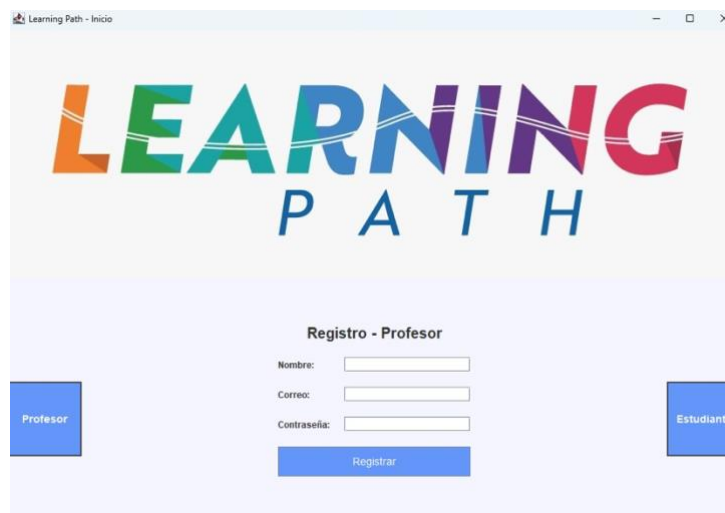


Figura 12. Ventana de opciones de registro / inicio de sesión, perfil profesor.

- Ventana de opciones al ingresar como Profesor:

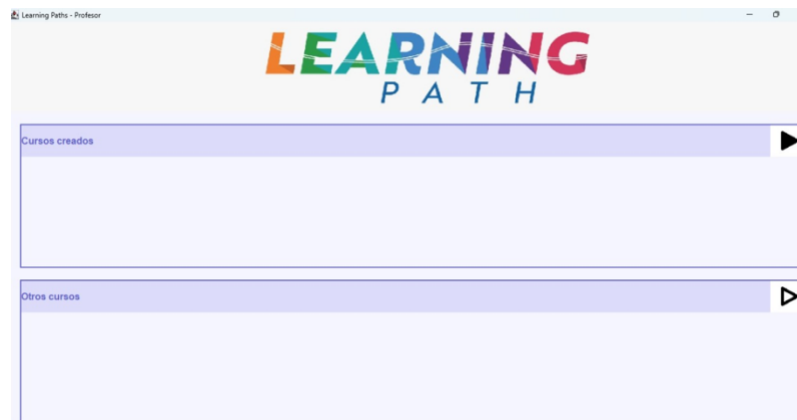


Figura 13. Ventana opciones, perfil Profesor.

- Ventana creación de Learning Path, y ventana opciones del profesor con Learning Path creado.

The screenshot shows a form titled "Crear Nuevo Learning Path" within a window that has the same title and a close button (X) in the top right corner. The form has a light purple background. It contains the following fields and controls:

- Título:** A text input field.
- Descripción:** A text input field.
- Objetivos:** A text input field.
- Nivel de Dificultad:** A dropdown menu with "Bajo" selected and a downward arrow.
- Duración Estimada (min):** A text input field.
- Buttons:** Two buttons at the bottom: "Crear" (blue) and "Cancelar" (purple).

Figura 14. Creación de LearningPath.

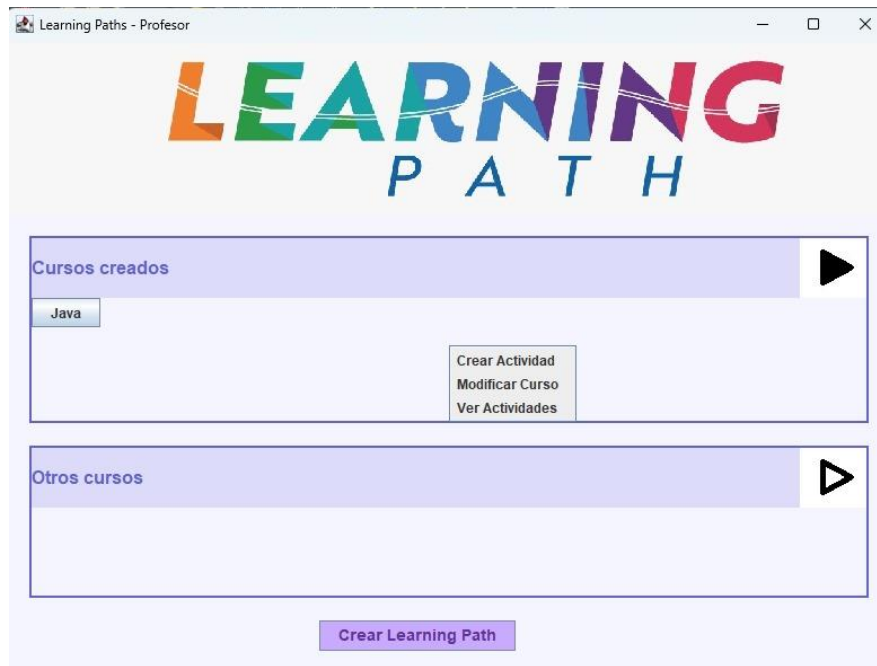


Figura 15. Ventana opciones con cursos creados.

UML de alto nivel de las clases del sistema

Para explicar cómo el grupo abordó el problema, se elabora el siguiente diagrama de clases de alto nivel, donde se evidencia cómo interactúan las clases del programa. Dividimos las clases en tres grandes grupos: proyecto, persistencia e interfaz gráfica. Proyecto se encarga del manejo de toda la lógica de las funciones y requerimientos a los que debe responder el programa; persistencia se encarga del manejo de datos: de almacenarlos y leerlos adecuadamente todo con el fin de que puedan ser usados para las operaciones del programa; finalmente, interfaz gráfica se encarga de presentar la interfaz de uso para los usuarios, según el tipo de usuario luego cambiará a una ventana para profesor o para estudiante.

El grupo Proyecto representa la lógica central del sistema, gestionando usuarios, rutas de aprendizaje y actividades. La clase Usuario sirve como base para Estudiante y Profesor, definiendo atributos y métodos generales como nombre, correo y contraseña. La clase Estudiante añade funcionalidades específicas, como el manejo del progreso en rutas y actividades, mientras que Profesor incluye métodos para la creación y gestión de rutas de aprendizaje. Las rutas de aprendizaje están representadas por la clase LearningPath, cuyos atributos incluyen título, descripción y una lista de actividades. Las actividades, definidas por la clase abstracta Actividad, se dividen en tipos de actividad como Tarea, Quiz, Examen y Encuesta, cada una con atributos y métodos propios. Además, las clases ProgresoPath y ProgresoActividad gestionan el seguimiento del avance de los estudiantes en rutas y actividades, asegurando un control detallado del rendimiento.

Detalladamente, el módulo de Persistencia se encarga del almacenamiento y recuperación de datos, asegurando la consistencia de los datos sistema ante modificaciones o ediciones.

La clase principal, ManejoPersistencia, utiliza estructuras como HashMap para gestionar rutas de aprendizaje, actividades, estudiantes y profesores. Esta clase ofrece métodos para la creación, búsqueda, modificación y almacenamiento de datos, por medio de funciones como guardarActividades, crearMapaActividad y modificarPath. Además, incluye funciones para operaciones específicas, como crearEstudianteData, modificarProfe y cargarProgresoActividad. Este diseño permite un manejo eficiente de los datos y asegura la integración adecuada con los demás módulos. Cabe agregar, que todo el manejo de los datos se realiza en archivo tipo CSV, para mayor consistencia del programa al no trabajar con distintos tipos de archivos.

En el siguiente apartado se ilustra con más detalle el grupo INTERFAZ GRÁFICA.

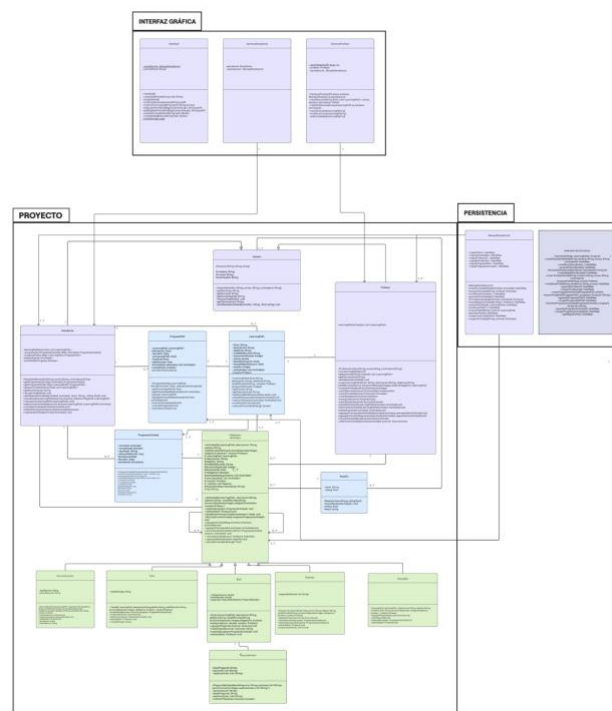


Figura 16. UML alto nivel del sistema.

UML de alto nivel de la interfaz

Procedemos a comentar de manera más detallada el grupo INTERFAZ GRÁFICA. Este módulo está compuesto por clases que gestionan la interacción del usuario con el sistema. La clase principal Corresponde a Interfaz9, que actúa como base para las demás ventanas gráficas, proporcionando métodos para manejar el flujo principal y elementos interactivos; VentanaEstudiante, diseñada específicamente para los estudiantes, permite gestionar rutas de aprendizaje conectándose a la clase Estudiante, que a su vez se conecta a más clases, por ejemplo: la clase ManejoPersistencia o ProgresoPath; y VentanaProfesor, orientada a las operaciones de los profesores, incluye métodos para crear, modificar y visualizar rutas de aprendizaje, conectándose a un objeto Profesor, que

se conecta a otras clases como: LearningPath, Actividad, etc. Este grupo garantiza una separación de servicios clara para cada tipo de usuario.

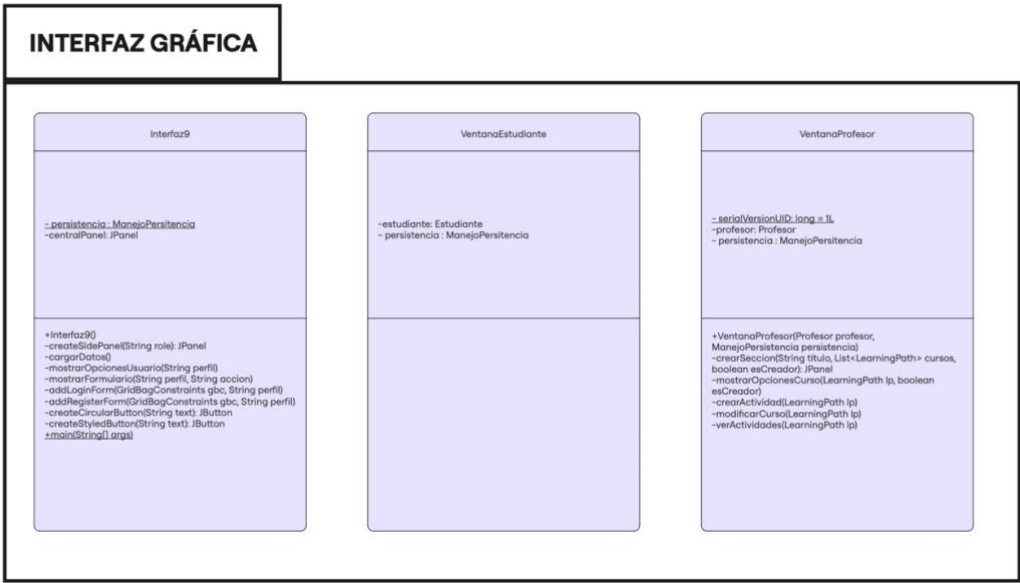


Figura 17. UML alto nivel interfaz gráfica.