****

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Proyecto *“Sistema Web para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria en el curso de Educación para el Trabajo”***

Curso: *Programación Web II*

Docente: *Mag. Patrick Cuadros Quiroga*

Integrantes:

***Concha Llaca, Gerardo Alejandro***  ***(2017057849)***

***Ticahuanca Cutipa, Fiorela Milady***  ***(2020068765)***

***Cuadros Napa, Raúl Marcelo***  ***(2017057851)***

**Tacna – Perú**

***2025***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | Fiorela Milady Ticahuanca Cutipa  Gerardo Alejandro Concha Llaca  Raúl Marcelo Cuadros Napa | Mag. Patrick Cuadros Quiroga | Mag. Patrick Cuadros Quiroga | 08/01/2025 | Avance de la primera versión del documento |

***“Sistema Web para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria en el curso de Educación para el Trabajo”***

Documento de Especificación de Requerimientos de Software

Versión *{1.0}*

**ÍNDICE GENERAL**

[I.](#_heading=h.gjdgxs) Generalidades de la Empresa 4

[1.](#_heading=h.tyjcwt) Nombre de la Empresa 4

[2.](#_heading=h.3dy6vkm) Visión 4

[3.](#_heading=h.1t3h5sf) Misión 4

[4.](#_heading=h.4d34og8) Organigrama 4

[II.](#_heading=h.2s8eyo1) Visionamiento de la Empresa 5

[1.](#_heading=h.17dp8vu) Descripción del Problema 5

[2.](#_heading=h.30j0zll) Objetivos 5

[3.](#_heading=h.26in1rg) Alcance del proyecto 6

[4.](#_heading=h.lnxbz9) Viabilidad del Sistema 6

[5.](#_heading=h.1fob9te) Información obtenida del Levantamiento de Información 7

[III.](#_heading=h.1ksv4uv) Análisis de Procesos 7

[a)](#_heading=h.44sinio) Diagrama del Proceso Actual – Diagrama de actividades 7

[b)](#_heading=h.2jxsxqh) Diagrama del Proceso Propuesto – Diagrama de actividades Inicial: 8

[IV.](#_heading=h.z337ya) Especificación de Requerimientos de Software 9

[a)](#_heading=h.3j2qqm3) Cuadro de Requerimientos funcionales Inicial: 9

[b)](#_heading=h.1y810tw) Cuadro de Requerimientos No funcionales: 10

[c)](#_heading=h.4i7ojhp) Cuadro de Requerimientos funcionales Final: 11

[d)](#_heading=h.2xcytpi) Reglas de Negocio: 15

[V.](#_heading=h.3znysh7) Fase de Desarrollo 16

[1.](#_heading=h.3whwml4) Perfiles de Usuario 16

[2.](#_heading=h.2et92p0) Modelo Conceptual 18

[a)](#_heading=h.qsh70q) Diagrama de Paquetes: 18

[b)](#_heading=h.tyjcwt) Diagrama de Casos de Uso 19

[c)](#_heading=h.3dy6vkm) Escenarios de Caso de Uso (narrativa) 25

[3.](#_heading=h.tcnwrq8yf9ix) Modelo Lógico 36

[a)](#_heading=h.1t3h5sf) Análisis de Objetos 36

[b)](#_heading=h.4d34og8) Diagrama de Actividades con objetos 40

[c)](#_heading=h.147n2zr) Diagrama de Secuencia 45

[4.](#_heading=h.2s8eyo1) Diagrama de Clases: 50

# Generalidades de la Empresa

## Nombre de la Empresa

Institución Educativa “César Cohaila Tamayo”

## Visión

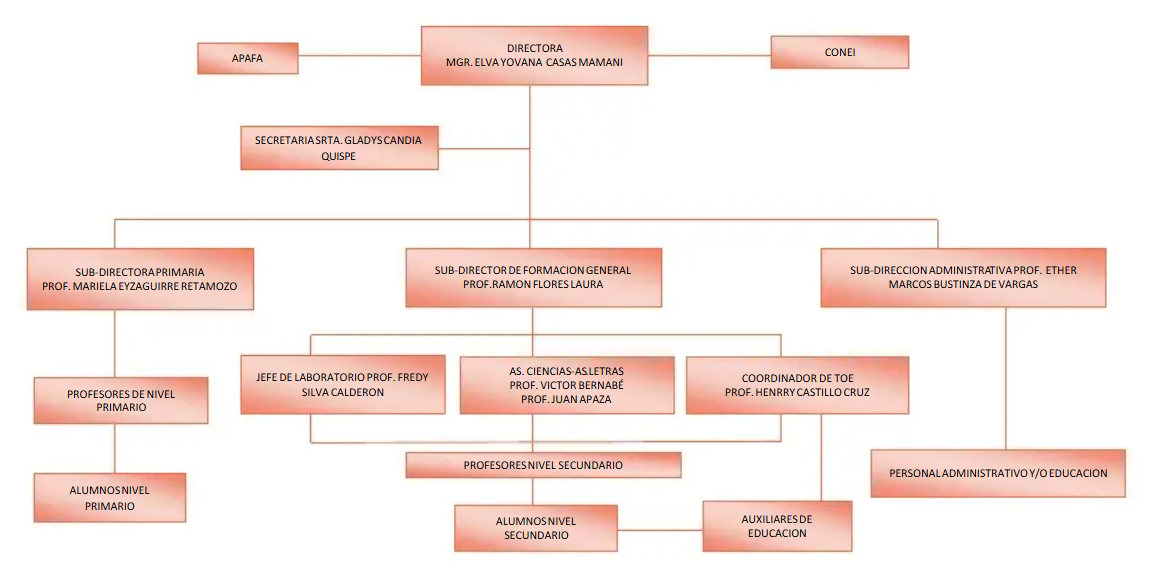
En él año 2025 seremos una institución líder en calidad educativa, con infraestructura moderna y equipada que cuente con personal innovador y comprometido con la identidad nacional, la conciencia ambiental e inclusiva, vivenciando los valores de respeto, responsabilidad e identidad, para formar una comunidad educativa competitiva.

## Misión

Somos una institución educativa con pre disposición al cambio, desarrollando capacidades tecnológicas, axiológicas para lograr estudiantes comprometidos con la identidad nacional, la conciencia ambiental e inclusiva, logrando la superación personal y familiar en su entorno sociocultural.

## Organigrama

Figura 1: Organigrama de la empresa. Fuente: Elaboración propia.



Descripción: El presente organigrama fue puesto con la intención de mostrar gráficamente la estructura organizacional de la Institución Educativa “César Cohaila Tamayo” y así referenciar las áreas que pueden verse afectadas por la implementación del proyecto.

# Visionamiento de la Empresa

## Descripción del Problema

La enseñanza del curso de Educación para el Trabajo en el VI ciclo de educación secundaria enfrenta serias dificultades debido a la falta de herramientas tecnológicas adecuadas que promuevan un aprendizaje dinámico, interactivo y práctico. Actualmente, los estudiantes dependen de métodos tradicionales de enseñanza que no logran captar su interés ni prepararlos eficazmente para los desafíos tecnológicos y laborales del futuro.

Por otro lado, los docentes enfrentan limitaciones en la personalización del contenido y en la evaluación del progreso de los estudiantes, lo que dificulta identificar las áreas de mejora y potenciar las capacidades individuales. Esta situación no solo afecta el desempeño académico de los estudiantes, sino que también compromete su motivación y confianza hacia el curso, impidiendo que desarrollen las competencias necesarias para un entorno laboral competitivo.

Además, la falta de una plataforma que integre recursos educativos digitales y permita a los estudiantes interactuar con contenidos prácticos y relevantes limita significativamente el aprendizaje autónomo y colaborativo.

## Objetivos

* 1. **Objetivo General**

Desarrollar un sistema web interactivo y educativo que mejore significativamente el aprendizaje de los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria en el curso de Educación para el Trabajo, promoviendo la adquisición de competencias tecnológicas, laborales y colaborativas mediante recursos digitales innovadores, personalizados y accesibles.

* 1. **Objetivos específicos**
* Implementar una plataforma digital que integre recursos educativos interactivos y permita a los docentes personalizar el contenido según las necesidades de los estudiantes.
* Proporcionar herramientas automatizadas para evaluar el rendimiento estudiantil, generar reportes y simplificar la gestión de actividades académicas.
* Promover el desarrollo de habilidades prácticas y colaborativas mediante simulaciones, proyectos interactivos y actividades alineadas con las demandas del entorno laboral actual.

## Alcance del proyecto

El proyecto abarca el desarrollo, implementación y mantenimiento de un sistema web educativo diseñado para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria en el curso de Educación para el Trabajo. Tanto los estudiantes como los docentes podrán acceder al sistema, que estará equipado con características esenciales para gestionar contenidos interactivos, actividades prácticas y evaluaciones automatizadas de manera eficiente. Además, el sistema contará con un módulo de personalización que permitirá a los docentes adaptar el contenido educativo y las actividades según las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más dinámico y efectivo.

## Viabilidad del Sistema

El sistema cumple con los requisitos en términos de tecnología, recursos y costos. Herramientas como ASP.NET para el desarrollo backend y Microsoft Azure para el hosting han sido verificadas en el estudio de viabilidad, y se consideran opciones viables y adecuadas para garantizar un desarrollo escalable y seguro. El equipo técnico cuenta con la experiencia necesaria para diseñar e implementar el sistema, asegurando que cumpla con los objetivos educativos y funcionales propuestos. Además, el análisis financiero reveló un VAN favorable y una TIR alta, lo que confirma la viabilidad económica del proyecto y su sostenibilidad a largo plazo. La infraestructura en la nube permitirá una escalabilidad fluida del sistema, mientras que el cumplimiento de las leyes locales y estándares internacionales de seguridad garantizará la protección de los datos de los usuarios, proporcionando confianza tanto a los estudiantes como a los docentes en el uso de la plataforma.

## Información obtenida del Levantamiento de Información

Se realizaron entrevistas con docentes, estudiantes y autoridades de la Institución Educativa “César Cohaila Tamayo” como parte del proceso de recopilación de información. Además, se aplicaron encuestas a los estudiantes del VI ciclo para comprender sus necesidades, expectativas y desafíos al momento de aprender el curso de Educación para el Trabajo.

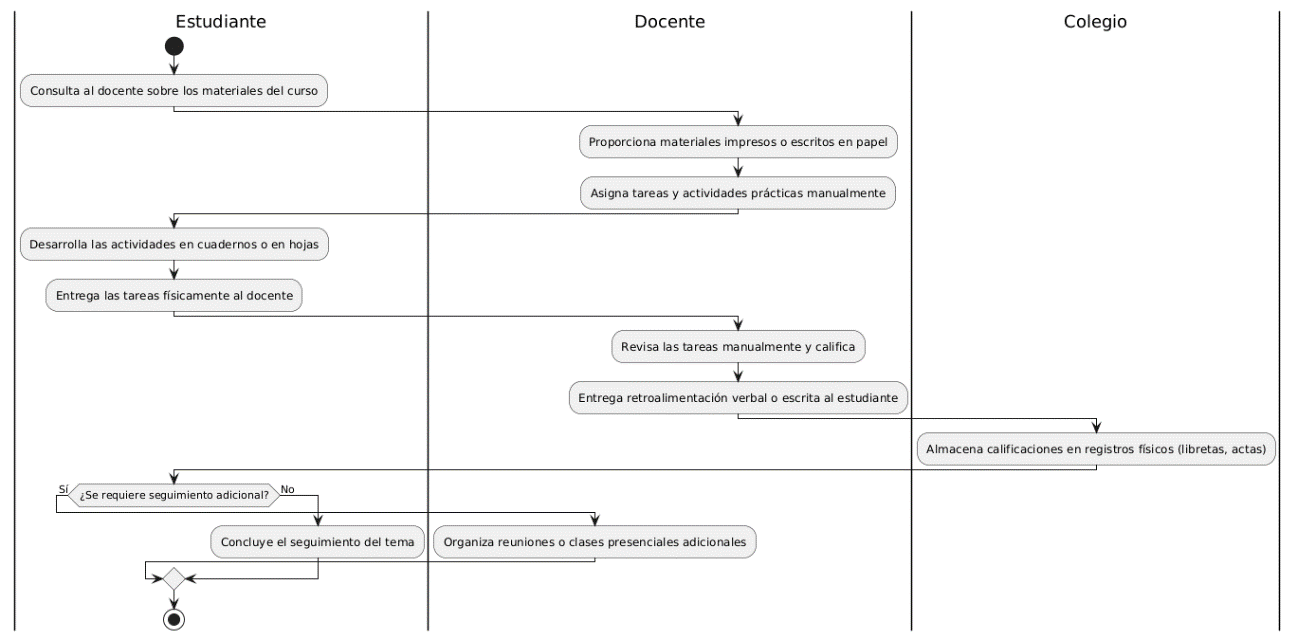
* **Principales Hallazgos**
  + Los docentes necesitan una herramienta tecnológica que les permita personalizar el contenido educativo, evaluar automáticamente y gestionar de forma eficiente las actividades del curso.
  + Los estudiantes prefieren un sistema interactivo que ofrezca actividades prácticas, recursos multimedia y acceso rápido a materiales educativos desde cualquier dispositivo.
  + Existe una falta de integración entre los diferentes métodos de enseñanza y evaluación utilizados en el curso, lo que dificulta el seguimiento y mejora del aprendizaje.
  + Se identificó una creciente necesidad de desarrollar competencias tecnológicas y laborales en los estudiantes, lo que resalta la importancia de incorporar simulaciones y actividades prácticas en el sistema.

# Análisis de Procesos

## Diagrama del Proceso Actual – Diagrama de actividades

* **Proceso Manual de Enseñanza y Aprendizaje**

Figura 2: Proceso manual de enseñanza y aprendizaje



Fuente: Elaboración propia.

## Diagrama del Proceso Propuesto – Diagrama de actividades Inicial:

* **Proceso Propuesto para la Gestión de enseñanza y aprendizaje en el Sistema Web**

Figura N°3: Proceso propuesto para la gestión de enseñanza y aprendizaje en el Sistema Web

Tabla

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia.

# Especificación de Requerimientos de Software

## Cuadro de Requerimientos funcionales Inicial:

Tabla N°1: Tabla de Requerimientos funcionales inicial

|  |  |
| --- | --- |
| **Requerimiento Funcional** | **Descripción** |
| **RF01: Registrar Estudiantes** | Permitir al administrador registrar estudiantes en la plataforma ingresando su nombre, correo y curso asignado. |
| **RF02: Registrar Docentes** | Permitir al administrador registrar docentes en el sistema con información como nombre, especialidad y correo electrónico. |
| **RF03: Gestionar credenciales** | Proporcionar una funcionalidad para gestionar el inicio de sesión de los usuarios (estudiantes y docentes) utilizando nombre de usuario y contraseña. |
| **RF04: Publicar Contenidos Educativos** | Permitir a los docentes cargar y publicar materiales educativos, como archivos PDF, videos y enlaces, asociados a un curso específico. |
| **RF05:** **Visualizar Contenidos** | Permitir a los estudiantes visualizar los contenidos educativos publicados por los docentes de acuerdo a los cursos asignados. |
| **RF06:** **Subir tareas** | Permitir a los docentes subir tareas para que los estudiantes las completen y las entreguen a través de la plataforma. |
| **RF07:** **Asignar Evaluaciones** | Permitir a los docentes asignar evaluaciones con fechas límite para los estudiantes de un curso específico. |

*Fuente: Elaboración Propia*

*Nota: En esta tabla, se representan los requerimientos funcionales que se tomaron al inicio del análisis del proyecto. Son 10 los requerimientos funcionales identificados que no abarcan todo el sistema, sino, algunas partes de los módulos que en la tabla de requerimientos funcionales finales se van a detallar*

## Cuadro de Requerimientos No funcionales:

Tabla N°2: Cuadro de Requerimientos no funcionales

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nro. | Requerimiento No Funcional | Descripción | Prioridad |
| RNF – 01 | Seguridad | La plataforma debe implementar cifrado de datos (SSL) para garantizar la seguridad de la información personal y académica de los estudiantes y docentes. | 3 |
| RNF – 02 | Escalabilidad | El sistema debe ser capaz de manejar un gran número de usuarios (estudiantes y docentes) sin que afecte el rendimiento, especialmente durante períodos de alta demanda, como la entrega de tareas o evaluaciones. | 3 |
| RNF – 03 | Rendimiento | Las páginas y recursos educativos deben cargarse en menos de 2 segundos para garantizar una experiencia de usuario fluida y eficiente para estudiantes y docentes. | 2 |
| RNF – 04 | Disponibilidad del Sistema | La plataforma debe estar disponible al menos el 99.9% del tiempo para asegurar que los estudiantes y docentes puedan acceder a los contenidos y realizar actividades en cualquier momento sin interrupciones. | 2 |
| RNF-05 | Interfaz Responsive | La interfaz de usuario debe ser compatible con dispositivos móviles y tablets, así como con navegadores web de escritorio, para garantizar el acceso desde diversos dispositivos por parte de los estudiantes y docentes. | 2 |
| RNF-06 | Privacidad de Datos | El sistema debe cumplir con las normativas de protección de datos, como el GDPR y la CCPA, para proteger la información personal de los estudiantes, docentes y administradores. | 2 |
| RNF-07 | Tiempos de Respuesta Rápidos | Los cambios en los contenidos educativos, las calificaciones o las asistencias deben reflejarse en tiempo real para evitar retrasos en la actualización de la información y asegurar la sincronización de datos entre todos los usuarios. | 2 |
| RNF-08 | Compatibilidad Multiplataforma | La plataforma debe ser compatible con múltiples sistemas operativos (Windows, macOS, Linux) y navegadores (Chrome, Firefox, Safari, Edge) para garantizar su accesibilidad desde cualquier dispositivo o entorno. | 2 |
| RNF-9 | Optimización de Carga | Las imágenes y recursos multimedia (videos, PDFs, etc.) deben estar optimizados para evitar tiempos de carga lentos, especialmente en conexiones móviles, asegurando que los estudiantes puedan acceder a los materiales educativos sin problemas. | 2 |

*Fuente: Elaboración Propia*

## Cuadro de Requerimientos funcionales Final:

Tabla N°3: Cuadro de requerimientos funcionales final

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requerimiento Funcional** | **Descripción** | **Prioridad** | **Módulo** | **Regla de Negocio** |
| RF01: Registro de Estudiantes | Permitir al administrador registrar estudiantes en la plataforma ingresando su nombre, correo y curso asignado. | Alta | Gestión de Usuarios | RN01 |
| RF02: Registro de Docentes | Permitir al administrador registrar docentes en el sistema con información como nombre, especialidad y correo electrónico. | Alta | Gestión de Usuarios | RN02 |
| RF03: Iniciar Sesión | Permitir a los usuarios (estudiantes o docentes) ingresar sus credenciales para acceder al sistema. | Alta | Autenticación | RN03 |
| RF04: Recuperar Contraseña | Permitir a los usuarios recuperar su contraseña en caso de olvido mediante un enlace enviado a su correo registrado. | Alta | Autenticación | RN04 |
| RF05: Visualizar Contenidos | Permitir a los estudiantes visualizar los contenidos educativos publicados por los docentes según el curso asignado. | Alta | Contenidos Educativos | RN05 |
| RF06: Publicar Contenidos | Permitir a los docentes cargar y publicar materiales educativos como archivos PDF, videos y enlaces asociados a un curso específico. | Alta | Gestión de Contenidos | RN06 |
| RF07: Subir Tareas | Permitir a los docentes subir tareas para que los estudiantes las completen y entreguen a través de la plataforma. | Alta | Gestión de Tareas | RN07 |
| RF08: Asignar Evaluaciones | Permitir a los docentes asignar evaluaciones con fechas límite para los estudiantes de un curso específico. | Alta | Gestión de Evaluaciones | RN08 |
| RF09: Actualizar Perfil | Permitir a los usuarios (estudiantes o docentes) actualizar su perfil | Media | Gestión de Usuarios | RN09 |
| RF10: Consultar Contenidos | Permitir a los estudiantes consultar los contenidos publicados por los docentes de su curso. | Media | Contenidos Educativos | RN10 |
| RF11: Gestionar Permisos | Permitir al administrador gestionar los permisos de acceso de los usuarios, para asegurar que cada uno pueda ver solo lo que le corresponde. | Alta | Gestión de Usuarios | RN11 |
| RF12: Gestionar Cursos | Permitir al administrador gestionar los cursos ofrecidos en el sistema, incluyendo la creación, actualización o eliminación de cursos. | Alta | Gestión de Cursos | RN12 |

*Fuente: Elaboración Propia*

*Nota: En esta tabla, se destacan los requerimientos funcionales clave para el funcionamiento del sistema, organizados por módulos y con reglas de negocio asociadas. Las reglas de negocio están identificadas por códigos únicos (RN01, RN02, etc.), lo cual facilita la identificación de las políticas y procedimientos que regulan cada proceso dentro del sistema.*

## Reglas de Negocio:

Tabla N°4: Reglas de negocio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nro.** | **Regla de Negocio** | **Descripción** |
| RN01 | Registro de Estudiantes | El administrador debe poder registrar a los estudiantes ingresando su nombre, correo y curso asignado, asegurando que la información esté correcta y validada. |
| RN02 | Registro de Docentes | El administrador debe poder registrar a los docentes con datos como nombre, especialidad y correo, asegurando que todos los campos sean válidos. |
| RN03 | Gestión de Permisos | El administrador debe gestionar los permisos de acceso de los usuarios (estudiantes y docentes) para garantizar que cada uno acceda solo a lo que le corresponde. |
| RN04 | Acceso a Contenidos | Los estudiantes deben poder acceder a los contenidos educativos (videos, PDF, etc.) que les son asignados según el curso correspondiente. |
| RN05 | Publicación de Contenidos | Los docentes deben tener la capacidad de cargar y publicar materiales educativos (archivos, enlaces) en la plataforma, asegurando que los contenidos sean relevantes y accesibles. |
| RN06 | Asignación de Evaluaciones | Los docentes deben poder asignar evaluaciones con fechas límite, asegurando que la evaluación se asigne correctamente a los estudiantes del curso. |
| RN07 | Actualización de Perfil | Los usuarios deben poder actualizar su perfil (nombre, foto, correo) en la plataforma, asegurando que todos los cambios sean reflejados correctamente. |
| RN08 | Gestión de Cursos | El administrador debe poder gestionar los cursos ofrecidos, agregando, actualizando o eliminando cursos según sea necesario, asegurando que la información sobre los cursos esté siempre actualizada. |
| RN09 | Acceso a Evaluaciones | Los estudiantes deben poder acceder a las evaluaciones asignadas, asegurando que el sistema valide las fechas y las condiciones para la correcta entrega de las evaluaciones. |

*Fuente: Elaboración propia*

# Fase de Desarrollo

## Perfiles de Usuario

Tabla N°5: Perfiles de usuario

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfil de Usuario** | **Descripción** | **Acciones Principales** | **Beneficios** |
| Estudiante | El estudiante utiliza la plataforma para acceder a contenidos educativos, realizar tareas, ver su progreso y participar en actividades académicas. | - Registro en la plataforma  - Acceso a cursos y materiales educativos  - Realización de tareas y evaluaciones  - Participación en foros y discusiones | - Acceso a recursos educativos 24/7  - Personalización del aprendizaje según sus intereses  - Interacción con docentes y compañeros  - Seguimiento del progreso académico |
| Docente | El docente es responsable de la creación de contenidos educativos, la asignación de tareas y la gestión de la interacción con los estudiantes. | - Registro del docente en la plataforma  - Creación y publicación de contenido educativo  - Asignación de tareas y evaluaciones  - Interacción con estudiantes en foros | - Facilidad para gestionar clases y materiales  - Capacidad para evaluar el desempeño estudiantil  - Acceso a informes de progreso de estudiantes  - Mejora de la enseñanza basada en feedback |
| Administrador del Sistema | El administrador gestiona el sistema, asegurando su funcionamiento, seguridad, y el cumplimiento de las normativas | - Supervisión del sistema  - Gestión de usuarios (estudiantes y docentes)  - Implementación de actualizaciones  - Gestión de problemas técnicos y soporte | - Mantenimiento y funcionamiento continuo de la plataforma  - Gestión de la seguridad y privacidad  - Resolución de problemas técnicos para mejorar la experiencia del usuario |

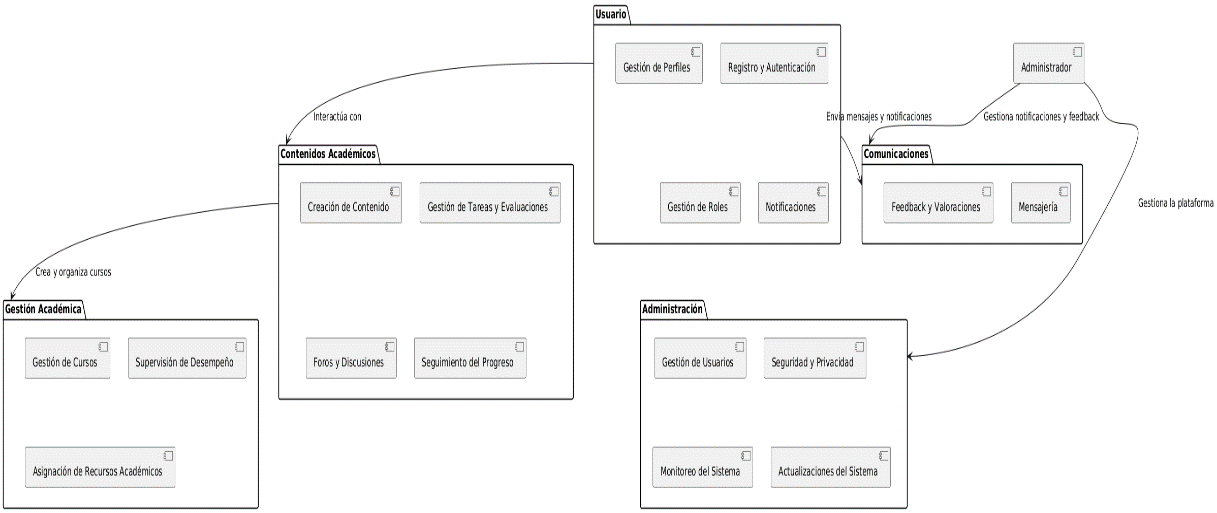
*Fuente: Elaboración propia*

*Nota: Los perfiles de usuario incluyen varios roles clave. El Estudiante accede a materiales educativos, realiza tareas y evalúa su progreso académico. El Docente crea contenidos, asigna tareas y evalúa a los estudiantes, facilitando el aprendizaje y seguimiento del rendimiento. El Administrador del Sistema supervisa el funcionamiento y la seguridad de la plataforma, gestionando usuarios y resolviendo problemas técnicos. El Padre/Madre de Estudiantes puede seguir el progreso académico de su hijo y comunicarse con los docentes. Finalmente, el Coordinador Académico organiza los cursos y supervisa la calidad educativa, asegurando el cumplimiento de los objetivos del sistema.*

## Modelo Conceptual

## Diagrama de Paquetes:

Figura N°4: Diagrama de Paquetes



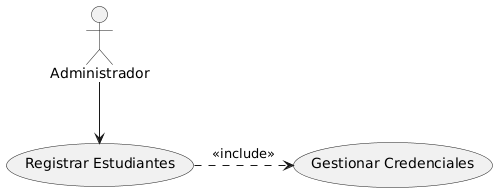
Fuente: Elaboración propia

*Nota: El diagrama de paquetes muestra la estructura modular de un sistema de gestión académica, organizando el software en paquetes clave como "Usuario", "Contenidos Académicos", "Administración", "Comunicaciones" y "Gestión Académica". Cada paquete gestiona funciones específicas, como el registro y perfil de usuarios, la creación y seguimiento de contenidos educativos, la administración de usuarios y seguridad, la mensajería y notificaciones, y la gestión de cursos y evaluaciones. Estos paquetes interactúan entre sí para asegurar un flujo eficiente y cohesivo en las operaciones del sistema.*

## Diagrama de Casos de Uso

* + 1. **Caso de Uso-Registrar estudiantes:**

Figura N°5: Caso de Uso-Registrar estudiantes



*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *El Administrador tiene la capacidad de registrar nuevos estudiantes en el sistema. Este proceso incluye la inserción de información básica del estudiante, como su nombre completo, correo electrónico y curso asignado. Para completar el registro, se gestionan las credenciales de acceso del estudiante, lo cual implica la asignación de un nombre de usuario y una contraseña, garantizando el acceso adecuado al sistema para futuras interacciones.*

* + 1. **Caso de Uso-Registrar docentes:**

Figura N°6: Caso de uso – Registrar docentes

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia

*Nota: Este caso de uso permite al Administrador agregar nuevos docentes al sistema. El proceso implica registrar datos personales como nombre, especialidad y correo electrónico. De forma adicional, se gestionan las credenciales del docente, asignándole un usuario y contraseña únicos que le permitirán acceder a las funcionalidades exclusivas para docentes, como la carga de contenidos y la gestión de evaluaciones.*

* + 1. **Caso de uso- Gestionar credenciales**

Figura N°7: Caso de uso-Gestionar credenciales

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia

*Nota: Este caso de uso permite que los usuarios (estudiantes, docentes y administradores) gestionen sus credenciales para acceder al sistema. Esto incluye el proceso de autenticación mediante nombre de usuario y contraseña. Los usuarios podrán gestionar su perfil, cambiar sus credenciales y acceder a los recursos disponibles según sus roles. Para garantizar la seguridad, el sistema implementa validaciones y autenticación de múltiples factores si es necesario.*

* + 1. **Caso de Uso-Publicar contenidos educativos**

Figura N°9: Caso de uso-Publicar contenidos educativos

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia

*Nota: El docente tiene la posibilidad de cargar y publicar materiales educativos relacionados con los cursos a su cargo. Esto incluye documentos, enlaces, archivos multimedia (como videos y audios) y recursos interactivos. Los contenidos serán accesibles para los estudiantes del curso correspondiente. El docente también debe gestionar sus credenciales para garantizar el acceso y la actualización continua de los contenidos.*

* + 1. **Caso de Uso-Visualizar contenidos**

Figura N°10: Visualizar contenidos

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia

*Nota: Este caso de uso permite a los estudiantes acceder a los contenidos educativos publicados por los docentes. Los estudiantes pueden visualizar videos, leer documentos, consultar enlaces y otros recursos asociados a su curso. La plataforma debe ofrecer una interfaz intuitiva para que los estudiantes naveguen entre los materiales educativos de forma eficiente.*

* + 1. **Caso de Uso-Asignar evaluaciones**

Figura N°14: Caso de uso-Asignar evaluaciones

Diagrama

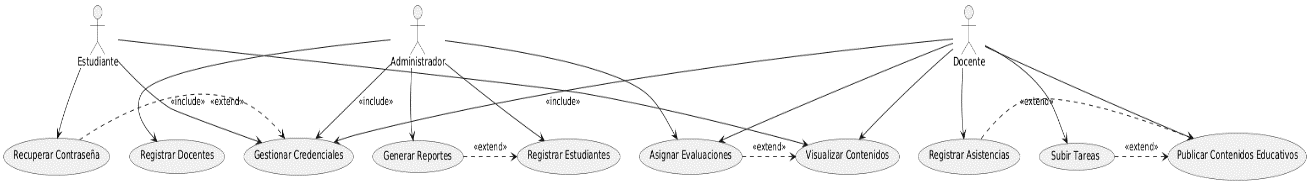
Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia

*Nota: El docente asigna evaluaciones a los estudiantes de su curso, definiendo criterios como fechas límite, tipo de evaluación (exámenes, pruebas, etc.) y los recursos permitidos para su realización. La plataforma puede incluir funcionalidades para monitorear el progreso de la evaluación y enviar recordatorios a los estudiantes para garantizar el cumplimiento de los plazos.*

1. **Diagrama de caso de uso general:**

Figura N°15: Diagrama de caso de uso general



Fuente: Elaboración propia

*Nota: Este diagrama de casos de uso ilustra las interacciones entre los actores (Administrador, Docente y Estudiante) y los principales casos de uso del sistema educativo. Cada actor tiene diferentes responsabilidades y privilegios dentro de la plataforma. El Administrador se encarga de gestionar la información de los estudiantes y docentes, generar reportes y asignar evaluaciones. Los Docentes tienen acceso para publicar contenidos educativos, gestionar tareas, registrar asistencias y asignar evaluaciones. Los Estudiantes, por su parte, pueden visualizar los contenidos, gestionar sus credenciales y recuperar su contraseña. Además, se incorporan relaciones de extensión e inclusión entre los casos de uso, lo que refleja cómo ciertos procesos pueden depender o extenderse de otros, proporcionando una visión detallada y dinámica del flujo de trabajo en el sistema.*

## Escenarios de Caso de Uso (narrativa)

Tabla N°6: Escenario-Registrar estudiante

|  |  |
| --- | --- |
| **Escenario de caso de uso: Registrar estudiante** | |
| **Tipo** | **Obligatorio** |
| **Versión** | V 1.0 |
| **Autor(es)** | Concha Llaca, Gerardo Alejandro  Ticahuanca Cutipa, Fiorela Milady  Cuadros Napa, Raúl Marcelo |
| **Actores** | Administrador, Estudiante |
| **Descripción** | Este caso de uso permite que el administrador o el estudiante accedan a la plataforma para registrar un estudiante en el sistema. |
| **Precondiciones** | El estudiante debe contar con los datos necesarios para el registro (por ejemplo, nombre completo, correo, etc.) y el administrador debe tener acceso al sistema. |
| **Narrativa de caso de uso** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El administrador o el estudiante accede a la plataforma y selecciona la opción "Registrar Estudiante", la cual aparece en la pantalla principal como un botón visible con el texto "Registrar Estudiante". | 2. El sistema muestra una nueva pantalla con el formulario de registro de estudiante, que contiene los siguientes campos vacíos: "Nombre Completo", "Correo Electrónico", "Fecha de Nacimiento", "Número de Matrícula", y un campo de "Carrera". Los campos tienen etiquetas y un texto en gris tenue que indica lo que debe ingresarse (por ejemplo, "Introduce tu nombre completo"). |
| 3. El administrador o estudiante completa los campos con la información requerida: nombre completo, correo electrónico, fecha de nacimiento, número de matrícula y carrera. | 4. El sistema valida los datos ingresados cuando el usuario presiona el botón "Registrar Estudiante", que está en la parte inferior del formulario. Si los datos son correctos, el sistema muestra un mensaje emergente en verde que dice "Registro exitoso. Estudiante registrado correctamente". |
| 5. El administrador puede proceder a revisar el listado de estudiantes registrados en el sistema. | 6. El sistema muestra el listado de estudiantes registrados, donde se pueden ver los nombres y datos relevantes de cada uno. |
| **Flujo de Excepciones - FE1** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El administrador o estudiante ingresa incorrectamente los datos (por ejemplo, un correo ya registrado o un número de matrícula inválido) y presiona "Registrar Estudiante". | E.1. El sistema muestra un mensaje de error indicando que los datos ingresados no son válidos o que ya existen registros con ese correo o número de matrícula. El sistema solicita al usuario que corrija los datos y lo intente de nuevo. |

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N°7: Escenario de caso de uso-Registrar docente

|  |  |
| --- | --- |
| **Escenario de caso de uso: Registrar docente** | |
| **Tipo** | **Obligatorio** |
| **Versión** | V 1.0 |
| **Autor(es)** | Concha Llaca, Gerardo Alejandro  Ticahuanca Cutipa, Fiorela Milady  Cuadros Napa, Raúl Marcelo |
| **Actores** | Administrador |
| **Descripción** | Permite al administrador registrar docentes en el sistema ingresando sus datos básicos y área de especialización. |
| **Precondiciones** | El docente no debe estar registrado previamente. |
| **Narrativa de caso de uso** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El administrador accede a la plataforma y selecciona la opción "Registrar Docente" desde el menú principal. | 2. El sistema muestra un formulario con los campos: "Nombre Completo", "Correo Electrónico", "Teléfono", "Especialidad" y "Contraseña". |
| 3. El administrador completa el formulario con los datos del docente y presiona el botón "Registrar". | 4. El sistema valida los datos ingresados. Si son correctos y el correo no está registrado, crea la cuenta del docente y muestra un mensaje de éxito: "Docente registrado correctamente". |
| 5. El administrador puede ver al nuevo docente en la lista de usuarios. | 6. El sistema actualiza automáticamente la lista y permite editar o eliminar el registro si es necesario. |
| **Flujo de Excepciones – FE2** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El administrador intenta registrar un docente con un correo ya registrado. | E.1. El sistema muestra un mensaje de error en rojo: "El correo ingresado ya está registrado. Intente con otro". |
| 2. El administrador ingresa un dato inválido (por ejemplo, un correo sin formato correcto). | E.2. El sistema resalta el campo en rojo y muestra un mensaje: "Formato inválido. Corrija los datos para continuar". |

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N°8: Escenario de caso de uso-Iniciar sesión

|  |  |
| --- | --- |
| **Escenario de caso de uso: Iniciar sesión** | |
| **Tipo** | **Obligatorio** |
| **Versión** | V 1.0 |
| **Autor(es)** | Concha Llaca, Gerardo Alejandro  Ticahuanca Cutipa, Fiorela Milady  Cuadros Napa, Raúl Marcelo |
| **Actores** | Administrador, Estudiante, Docente |
| **Descripción** | Permite que los usuarios registrados accedan a su cuenta ingresando credenciales válidas. |
| **Precondiciones** | El usuario debe estar registrado y tener acceso a su correo electrónico. |
| **Narrativa de caso de uso** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El usuario accede a la pantalla principal de la plataforma y selecciona "Iniciar Sesión". | 2. El sistema muestra un formulario con dos campos: "Correo Electrónico" y "Contraseña", junto con el botón "Iniciar Sesión". |
| 3. El usuario ingresa sus credenciales y presiona el botón "Iniciar Sesión". | 4. El sistema verifica las credenciales ingresadas. Si son correctas, redirige al usuario a su panel correspondiente. |
| 5. El usuario accede a su panel y puede realizar acciones según su rol (administrador, docente, estudiante). | 6. El sistema muestra el contenido personalizado según el tipo de usuario. |
| **Flujo de Excepciones – FE3** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El usuario ingresa una contraseña incorrecta y presiona "Iniciar Sesión". | E.1. El sistema muestra un mensaje en rojo: "Credenciales incorrectas. Verifique sus datos e intente nuevamente". |
| 2. El usuario intenta iniciar sesión con un correo no registrado. | E.2. El sistema muestra un mensaje: "Correo no registrado. Por favor, regístrese antes de iniciar sesión". |
| 3. El usuario deja un campo vacío y presiona "Iniciar Sesión". | E.3. El sistema muestra un mensaje: "Todos los campos son obligatorios". |

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N°10: Escenario de caso de uso-Visualizar contenidos

|  |  |
| --- | --- |
| **Escenario de caso de uso: Visualizar contenidos** | |
| **Tipo** | **Obligatorio** |
| **Versión** | V 1.0 |
| **Autor(es)** | Concha Llaca, Gerardo Alejandro  Ticahuanca Cutipa, Fiorela Milady  Cuadros Napa, Raúl Marcelo |
| **Actores** | Estudiante |
| **Descripción** | Permite a los estudiantes visualizar los materiales publicados por los docentes. |
| **Precondiciones** | El estudiante debe estar registrado en la plataforma.  El estudiante debe estar autenticado (haber iniciado sesión).  Deben existir contenidos publicados y asociados a los cursos inscritos por el estudiante. |
| **Narrativa de caso de uso** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El estudiante inicia sesión en la plataforma e ingresa a su panel principal. | 2. El sistema muestra el panel principal del estudiante, incluyendo una opción claramente identificada como "Contenidos". |
| 3. El estudiante selecciona la opción "Contenidos" desde el menú principal. | 4. El sistema muestra una lista de contenidos disponibles, organizados por curso y categoría (por ejemplo, lecturas, tareas, videos). |
| 5. El estudiante selecciona un contenido específico de la lista (por ejemplo, un archivo PDF o video). | 6. El sistema abre el contenido seleccionado en una nueva ventana o lo descarga automáticamente, dependiendo del tipo de archivo. |
| 7. El estudiante interactúa con el contenido (lee, visualiza, o descarga según corresponda). | 8. El sistema registra la interacción (por ejemplo, "El contenido X fue visualizado por el estudiante") para estadísticas o seguimiento. |
| **Flujo de Excepciones – FE5** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El estudiante intenta acceder a la sección de contenidos sin haber iniciado sesión. | E.1. El sistema redirige al usuario a la pantalla de inicio de sesión y muestra un mensaje: "Debe iniciar sesión para acceder a los contenidos". |
| 2. El estudiante selecciona un curso o contenido que no tiene asociado en su cuenta. | E.2. El sistema muestra un mensaje: "No tiene acceso a este contenido. Por favor, verifique sus cursos inscritos". |
| 3. El estudiante intenta abrir un contenido que ha sido eliminado o está corrupto. | E.3. El sistema muestra un mensaje en rojo: "El contenido no está disponible actualmente. Por favor, contacte a su docente". |
| 4. El estudiante enfrenta un error técnico al intentar visualizar un archivo multimedia (como un video). | E.4. El sistema muestra un mensaje: "Error al cargar el contenido. Verifique su conexión a Internet o intente nuevamente más tarde". |

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N°11: Escenario de caso de uso-Publicar contenidos

|  |  |
| --- | --- |
| **Escenario de caso de uso: Publicar contenidos** | |
| **Tipo** | **Obligatorio** |
| **Versión** | V 1.0 |
| **Autor(es)** | Concha Llaca, Gerardo Alejandro  Ticahuanca Cutipa, Fiorela Milady  Cuadros Napa, Raúl Marcelo |
| **Actores** | Docente |
| **Descripción** | Este caso de uso permite a los docentes cargar y publicar materiales educativos en la plataforma, organizados por curso o tema. |
| **Precondiciones** | El docente debe estar registrado y autenticado en la plataforma.  Debe existir al menos un curso creado y asignado al docente. |
| **Narrativa de caso de uso** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El docente accede a la plataforma e ingresa al panel de administración de su curso. | 2. El sistema muestra una lista de cursos asignados al docente junto con una opción de "Publicar Contenido". |
| 3. El docente selecciona un curso y elige la opción "Publicar Contenido". | 4. El sistema muestra un formulario para cargar el contenido, con campos como "Título", "Descripción", y "Archivo". |
| 5. El docente completa los campos, selecciona el archivo desde su dispositivo y presiona "Publicar". | 6. El sistema valida los datos ingresados y sube el archivo al servidor. Si todo es correcto, muestra un mensaje de éxito: "Contenido publicado exitosamente". |
| 7. Los estudiantes inscritos en el curso pueden visualizar el contenido publicado. | 8. El sistema actualiza automáticamente la lista de contenidos disponibles para ese curso. |
| **Flujo de Excepciones – FE6** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El docente intenta subir un archivo con un formato no permitido. | E.1. El sistema muestra un mensaje: "Formato de archivo no permitido. Use formatos como PDF, DOCX, o MP4". |
| 2. El docente deja un campo obligatorio vacío y presiona "Publicar". | E.2. El sistema resalta los campos faltantes y muestra un mensaje: "Complete todos los campos obligatorios". |
| 3. Se pierde la conexión a Internet durante la carga del archivo. | E.3. El sistema muestra un mensaje: "Error en la carga. Verifique su conexión e intente nuevamente". |

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N°12: Escenario de caso de uso-Asignar evaluaciones

|  |  |
| --- | --- |
| **Escenario de caso de uso: Asignar evaluaciones** | |
| **Tipo** | **Obligatorio** |
| **Versión** | V 1.0 |
| **Autor(es)** | Concha Llaca, Gerardo Alejandro  Ticahuanca Cutipa, Fiorela Milady  Cuadros Napa, Raúl Marcelo |
| **Actores** | Docente |
| **Descripción** | Este caso de uso permite a los docentes crear y asignar evaluaciones a los estudiantes de un curso. |
| **Precondiciones** | El docente debe estar registrado y autenticado.  Debe existir al menos un curso con estudiantes inscritos. |
| **Narrativa de caso de uso** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El docente selecciona un curso desde su panel de administración. | 2. El sistema muestra las opciones del curso, incluyendo "Asignar Evaluación". |
| 3. El docente selecciona "Asignar Evaluación" y completa el formulario (nombre, descripción, fecha límite). | 4. El sistema valida los datos ingresados y guarda la evaluación asignándola a los estudiantes del curso. |
| 5. Los estudiantes pueden visualizar la evaluación en su panel de contenidos. | 6. El sistema registra la acción del docente y notifica a los estudiantes sobre la nueva evaluación. |
| **Flujo de Excepciones – FE10** | |
| **Acción del Actor** | **Respuesta del Sistema** |
| 1. El docente intenta asignar una evaluación sin completar los campos obligatorios. | E.1. El sistema muestra un mensaje: "Complete todos los campos obligatorios para asignar la evaluación". |
| 2. Ocurre un error técnico durante la asignación de la evaluación. | E.2. El sistema muestra un mensaje: "Error al asignar la evaluación. Intente nuevamente más tarde". |

*Fuente: Elaboración propia*

## Modelo Lógico

## Análisis de Objetos

* 1. **Diagrama de análisis de objetos 1: Registrar estudiante**

Figura N°16: Análisis de objetos- Registrar estudiante

Diagrama

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *En este diagrama, el Estudiante accede al sistema para registrarse. El Estudiante interactúa inicialmente con la interfaz de usuario, que es el IU\_FormularioRegistro (objeto frontera). Este objeto es donde el estudiante ingresa su información personal (nombre, correo, contraseña). Una vez que el estudiante envía el formulario, el ControlRegistroEstudiante (objeto control) recibe la información, valida que no haya errores (como un correo duplicado) y, si todo es correcto, procesa los datos. Luego, el control interactúa con la Entidad Estudiante (objeto entidad) para guardar los datos en la base de datos del sistema. Este flujo asegura que el nuevo usuario se registre correctamente en la plataforma.*

* 1. **Diagrama de análisis de objetos 2- Iniciar sesión Estudiante**

Figura N°17: Análisis de objetos- Iniciar sesión Estudiante

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *En este flujo, el Estudiante inicia sesión en el sistema a través de la interfaz IU\_IniciarSesion (objeto frontera), donde ingresa sus credenciales (correo electrónico y contraseña). Luego, el ControlInicioSesion (objeto control) valida que las credenciales ingresadas sean correctas, comprobando si coinciden con los registros en la base de datos. Si las credenciales son correctas, el Estudiante obtiene acceso a su panel personal y el ControlInicioSesion interactúa con la Entidad Estudiante (objeto entidad) para recuperar y mostrar la información personal asociada.*

* 1. **Diagrama de análisis de objetos 3 – Gestión de Material Educativo (Docente)**

Figura N°18: Análisis de objetos- Gestión de Material Educativo (Docente)

Imagen que contiene Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *En este caso, el Docente gestiona los materiales educativos del curso a través de la interfaz IU\_GestionarMateriales (objeto frontera). El Docente selecciona, carga, o modifica los materiales educativos como documentos o videos. Estos cambios se procesan mediante el ControlGestionarMateriales (objeto control), que valida y actualiza los datos. Posteriormente, el ControlGestionarMateriales interactúa con la Entidad MaterialEducativo (objeto entidad) para almacenar o actualizar el material educativo en la base de datos, asegurando que los estudiantes tengan acceso a los contenidos más actualizados.*

* 1. **Diagrama de análisis de objetos 4 – Asignación de evaluación (Docente):**

Figura N°19: Análisis de objetos- Asignación de evaluación (Docente)

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *En este diagrama, el Docente asigna una evaluación a los estudiantes. El Docente interactúa con la interfaz IU\_AsignarEvaluacion (objeto frontera) para crear o asignar evaluaciones. La información de la evaluación es procesada por el ControlAsignarEvaluacion (objeto control), que valida los datos y los guarda en la Entidad Evaluacion (objeto entidad). Posteriormente, la Entidad Evaluacion se almacena en la base de datos, y los estudiantes recibirán la evaluación asignada en sus perfiles.*

* 1. **Diagrama de análisis de objetos 5 – Consultar Progreso Académico (Estudiante):**

Figura N°20: Análisis de objetos- Consultar Progreso Académico (Estudiante):

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *El Estudiante consulta su progreso académico desde el panel de usuario. A través de la interfaz IU\_PanelProgreso (objeto frontera), el Estudiante solicita su información de evaluación. Esta solicitud es procesada por el ControlProgreso (objeto control), que obtiene los datos de las evaluaciones realizadas desde la Entidad Resultado (objeto entidad) y las muestra en la interfaz de usuario. La información es recuperada de la base de datos para presentar al estudiante un resumen de su rendimiento académico.*

* 1. **Diagrama de análisis de objetos 6 – Notificación a Estudiante (Docente/Administrador):**

Figura N°21: Análisis de objetos- Notificación a Estudiante (Docente/Administrador)

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *El Docente o Administrador envía una notificación a los estudiantes a través de la interfaz IU\_EnviarNotificacion (objeto frontera). El ControlNotificacion (objeto control) procesa el mensaje y lo guarda en la Entidad Notificacion (objeto entidad), la cual se almacena en la base de datos para que los estudiantes puedan consultar la notificación en su perfil.*

## Diagrama de Actividades con objetos

* 1. **Diagrama de análisis con objetos- Proceso Acceso y consulta de materiales educativos:**

Figura N°22: Proceso Acceso y consulta de materiales educativosImagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *El estudiante accede al sistema web a través de la interfaz principal, iniciando sesión en el IU\_PanelEstudiante. Una vez autenticado, selecciona la opción "Consultar Material" en el menú.*

*La solicitud del estudiante es redirigida al IU\_ConsultaMaterial, que actúa como la interfaz para mostrar el contenido del curso. Esta interfaz envía una solicitud al ControlMaterialEducativo, encargado de gestionar la lógica de negocio relacionada con los materiales educativos.*

*El ControlMaterialEducativo accede a la base de datos a través de la entidad EntidadMaterialEducativo. Esta entidad almacena todos los materiales disponibles para el curso específico.*

*La entidad EntidadMaterialEducativo devuelve una lista de materiales al ControlMaterialEducativo, que posteriormente procesa los datos para enviarlos de vuelta a la interfaz IU\_ConsultaMaterial.*

*Finalmente, el estudiante recibe la lista de materiales educativos en la interfaz, donde puede seleccionarlos para visualizar o descargar según sus necesidades.*

* 1. **Diagrama de análisis con objetos- Proceso de registro de estudiantes**

Figura N°23: Proceso de registro de estudiantes

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *El estudiante ingresa al sistema web y selecciona la opción "Registro de Estudiantes". Se abre un formulario para ingresar datos personales como nombre, correo y contraseña.*

*La interfaz de usuario IU\_RegistroEstudiante envía los datos al ControlRegistroEstudiante, que valida la información (como formato del correo y contraseña).*

*Una vez validados, los datos se guardan en la EntidadEstudiante, confirmando el registro.*

*El estudiante recibe un mensaje indicando que el registro fue exitoso.*

* 1. **Diagrama de análisis con objetos- Proceso de creación de recursos educativos (Docente)**

Figura N°24: Proceso de creación de recursos educativos (Docente)

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza baja

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *El docente inicia sesión y selecciona la opción para crear un nuevo recurso educativo.*

*La interfaz IU\_CrearRecursos solicita datos como el título, descripción y archivo del recurso, enviando esta información al ControlRecursos.*

*El controlador valida los datos y guarda el recurso en la EntidadRecurso.*

*El sistema notifica al docente que el recurso fue creado exitosamente y está disponible para los estudiantes.*

* 1. **Diagrama de análisis con objetos- Proceso de Realización de Evaluaciones (Estudiante):**

Figura N°25: Proceso de Realización de Evaluaciones (Estudiante)

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

*Fuente: Elaboración Propia*

*Nota*: *El estudiante selecciona una evaluación disponible en su curso desde la interfaz IU\_RealizarEvaluacion.*

*La interfaz solicita al ControlEvaluacion las preguntas, que son recuperadas de la EntidadEvaluacion y mostradas al usuario.*

*El estudiante responde las preguntas, y las respuestas son enviadas al controlador para validación y almacenamiento.*

*El sistema muestra los resultados de la evaluación al estudiante.*

*Nota:* *El usuario accede al formulario de feedback en el sistema, proporcionando comentarios y calificaciones.*

*La información es enviada al ControlFeedback, que valida los datos antes de almacenarlos en la EntidadFeedback.*

*El usuario recibe un mensaje de agradecimiento y confirmación del envío exitoso.*

## Diagrama de Secuencia

* 1. **Diagrama de secuencia-** **Gestionar Contenidos Educativos**

Figura N°28: Diagrama de secuencia de Gestionar Contenidos Educativos

Tabla

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración Propia*

*Nota: El proceso de gestionar contenidos educativos comienza cuando el usuario inicia sesión en el sistema. Una vez autenticado, el sistema redirige al usuario a la interfaz de gestión de contenidos. El usuario tiene varias opciones disponibles: agregar, modificar o eliminar contenidos. Según la opción seleccionada, el sistema interactúa de diferentes maneras.*

*Agregar contenido: El usuario selecciona la opción de agregar un nuevo contenido. El sistema presenta un formulario de entrada a través de un editor especializado donde el usuario ingresa la información correspondiente. Una vez que el contenido es completado y enviado, el sistema lo guarda en la base de datos y muestra un mensaje de confirmación.*

*Modificar contenido: Si el usuario elige modificar un contenido existente, el sistema recupera el contenido seleccionado desde la base de datos y lo presenta al usuario en un formulario. El usuario realiza las modificaciones necesarias y, al enviarlo, el sistema guarda los cambios en la base de datos y confirma la actualización.*

*Eliminar contenido: Si la opción seleccionada es eliminar un contenido, el sistema elimina el contenido de la base de datos y confirma la acción al usuario.*

* 1. **Diagrama de secuencia-Iniciar sesión:**

Figura N°29: Diagrama de secuencia de Iniciar sesión

Diagrama

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *El proceso de inicio de sesión comienza cuando el usuario introduce sus credenciales (nombre de usuario y contraseña) en la interfaz del sistema. El sistema, al recibir la solicitud, consulta la base de datos para verificar si las credenciales coinciden con los datos registrados.*

*Si las credenciales son correctas, el sistema autoriza el acceso del usuario y lo redirige a la página principal de la plataforma. Si las credenciales son incorrectas, el sistema muestra un mensaje de error al usuario y le solicita que vuelva a intentar el inicio de sesión.*

* 1. **Diagrama de secuencia-** **Consultar Estadísticas de Uso**

Figura N°30: Diagrama de secuencia de Consultar Estadísticas de Uso

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza baja

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota:* *En este proceso, el usuario solicita las estadísticas de uso de la plataforma, como el número de usuarios activos, el rendimiento de los contenidos educativos o cualquier otra métrica relevante. El sistema consulta la base de datos para obtener los datos requeridos.*

*Una vez que el sistema recibe la información de la base de datos, la presenta de manera visual en forma de gráficos o tablas para facilitar su análisis. Esta funcionalidad permite al usuario tener una visión clara del estado de la plataforma y de la actividad que se está llevando a cabo en ella.*

* 1. **Diagrama de secuencia-** **Realizar Evaluación**

Figura N°31: Diagrama de secuencia de Realizar Evaluación

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota: El proceso de realizar una evaluación comienza cuando el usuario selecciona una evaluación para responder. El sistema consulta la base de datos para obtener las preguntas correspondientes. Una vez obtenidas las preguntas, el sistema las presenta al usuario en un formato interactivo.*

*El usuario responde las preguntas y, al finalizar, envía sus respuestas al sistema. El sistema, a su vez, guarda las respuestas y calcula los resultados. Los resultados son almacenados en la base de datos para su posterior consulta. El sistema también puede proporcionar retroalimentación sobre el desempeño del usuario en la evaluación.*

* 1. **Diagrama de secuencia-** **Generar Recomendaciones Personalizadas**

Figura N°32: Diagrama de Generar Recomendaciones Personalizadas

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia

*Nota: En este proceso, el sistema utiliza los datos de actividad del usuario para generar recomendaciones personalizadas. El sistema recopila información sobre las actividades previas del usuario, como los contenidos consumidos o las evaluaciones realizadas. Esta información se envía al algoritmo de recomendación, que procesa los datos y genera sugerencias que se ajustan al perfil y necesidades del usuario.*

*El sistema presenta estas recomendaciones al usuario, lo que le permite acceder a nuevos contenidos educativos o recursos relevantes que podrían mejorar su aprendizaje.*

* 1. **Diagrama de secuencia-** **Proveer Retroalimentación**

Figura N°33: Diagrama de Proveer Retroalimentación

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia

*Nota: En este proceso, el sistema utiliza los datos de actividad del usuario para El proceso de retroalimentación tiene lugar después de que el usuario haya realizado una actividad, como una evaluación o la consulta de un contenido educativo. El sistema guarda los resultados de esta actividad en la base de datos.*

*Una vez que la actividad está almacenada, el sistema genera retroalimentación personalizada basada en los resultados obtenidos. Esta retroalimentación puede incluir comentarios sobre el desempeño del usuario, sugerencias para mejorar o recomendaciones de contenido adicional. Finalmente, el sistema presenta esta retroalimentación al usuario para que pueda mejorar su rendimiento en futuras actividades.*

## Diagrama de Clases:

Figura N°34: Diagrama de clasesDiagrama

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia

*Nota: Este diagrama de clases describe un sistema educativo con múltiples funcionalidades, incluyendo la gestión de usuarios, contenidos educativos, evaluaciones, estadísticas, recomendaciones y retroalimentación. El Sistema centraliza la administración de todos estos elementos, mientras que las clases asociadas (como Evaluacion, Pregunta y Opcion) se encargan de definir los elementos específicos de las evaluaciones. Las relaciones entre las clases están claramente indicadas, como la interacción entre Usuario y Evaluacion o entre Evaluacion y ContenidoEducativo.*

Tabla N°1: Descripción de las clases

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Clase** | **Descripción** | **Relaciones** |
| Usuario | Representa a un usuario del sistema que puede iniciar sesión, realizar evaluaciones, recibir recomendaciones y retroalimentación. | - Puede realizar muchas Evaluaciones.  - Puede recibir muchas Recomendaciones.  - Puede recibir muchas Retroalimentaciones. |
| ContenidoEducativo | Representa los materiales educativos gestionados por el sistema. Cada contenido tiene un título, descripción, y fecha de creación. | - Está asociado con muchas Evaluaciones.  - Es gestionado por el Sistema. |
| Evaluacion | Representa una evaluación compuesta por varias preguntas. Los usuarios pueden realizarla y calcular su resultado. | - Está asociada a muchas Preguntas.  - Está asociada a muchos ContenidosEducativos.  - Los Usuarios pueden realizar Evaluaciones. |
| Pregunta | Representa una pregunta dentro de una evaluación. Cada pregunta tiene varias opciones de respuesta. | - Está asociada a muchas Opciones.  - Está asociada a una Evaluacion. |
| Opcion | Representa una opción de respuesta dentro de una pregunta. Cada opción tiene un texto y puede ser correcta o incorrecta. | - Está asociada a una Pregunta. |
| Resultado | Representa el resultado de una evaluación, incluyendo la puntuación y detalles sobre el rendimiento del usuario. | - Es generado después de realizar una Evaluacion. |
| Estadistica | Contiene los datos que resumen el rendimiento general del sistema, como usuarios activos, número de contenidos y rendimiento general. | - Es generado por el Sistema. |
| Recomendacion | Representa una recomendación generada para el usuario, que incluye el tipo y una descripción. | - Los Usuarios pueden recibir muchas Recomendaciones.  - Es generado por el Sistema. |
| Retroalimentacion | Representa la retroalimentación proporcionada a los usuarios, que incluye texto y sugerencias. | - Los Usuarios pueden recibir muchas Retroalimentaciones.  - Es generado por el Sistema. |
| Sistema | Es la clase principal que gestiona el sistema educativo. Administra los usuarios, contenidos, evaluaciones, estadísticas, recomendaciones y retroalimentaciones. | - Gestiona muchos Usuarios, ContenidosEducativos, Evaluaciones, Recomendaciones y Retroalimentaciones.  - Genera Estadísticas. |

**CONCLUSIONES**

* Plataforma de Gestión Eficiente: El sistema permite una administración centralizada de los usuarios, contenidos educativos, evaluaciones y retroalimentación, lo que facilita la gestión tanto para los administradores como para los usuarios finales. La automatización de estas funciones mejora la eficiencia del sistema educativo en su totalidad.
* Personalización de la Experiencia: El uso de recomendaciones personalizadas para los usuarios permite una experiencia educativa más atractiva, adaptada a sus intereses y necesidades. Esto fomenta un aprendizaje más efectivo y satisfactorio, impulsando la participación y el compromiso del usuario.
* Gestión de Evaluaciones y Resultados en Tiempo Real: La plataforma ofrece la posibilidad de gestionar evaluaciones de forma dinámica, permitiendo que los usuarios reciban resultados en tiempo real. Esta capacidad optimiza el proceso de aprendizaje, brindando una retroalimentación inmediata y precisa.
* Optimización de la Retroalimentación: El sistema incluye funcionalidades para que los usuarios puedan proporcionar retroalimentación sobre los contenidos educativos, lo cual es crucial para mejorar continuamente la calidad del material y las metodologías utilizadas.

**RECOMENDACIONES**

* Fortalecer la Seguridad y Protección de Datos: Es vital implementar medidas de seguridad robustas, como la encriptación de datos y autenticación multifactor, para garantizar la privacidad y seguridad de los usuarios, especialmente en la gestión de sus datos personales y resultados de evaluaciones.
* Mejorar la Escalabilidad: Se recomienda optimizar la infraestructura del sistema para permitir su escalabilidad a medida que el número de usuarios y contenidos crece. Esto garantizará un rendimiento eficiente incluso con una mayor carga de tráfico.
* Expandir las Funcionalidades de Evaluación: Sería beneficioso agregar más tipos de evaluaciones, como evaluaciones adaptativas o dinámicas, que se ajusten a las respuestas previas del usuario, proporcionando una experiencia más personalizada y desafiante.
* Integración con Plataformas de Aprendizaje Externo: Se sugiere integrar el sistema con plataformas de aprendizaje externo (como Moodle o plataformas de video en línea) para ampliar el acceso a contenido educativo diverso y aumentar la flexibilidad en la entrega del material educativo.