|Documento de Propuesta de Diseño de Software I, II y IIl

Creación de módulo de gestión de tareas ( Taskassistant)

Edwin José Bertel Negrete

[Ebertelnegrete38@correo.unicordoba.edu.co](mailto:Ebertelnegrete38@correo.unicordoba.edu.co)

Álvaro Pio Villalba Páez

[Avillalbapaez52@correo.unicordoba.edu.co](mailto:Avillalbapaez52@correo.unicordoba.edu.co)

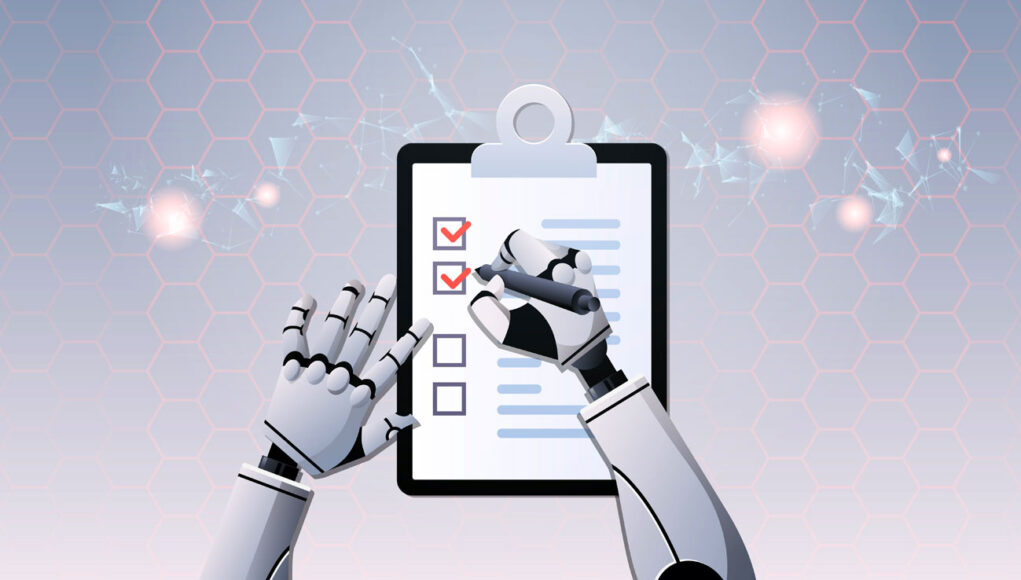
Guillermo Andrés del Valle Vitola

[Gdelvallevitola03@correo.unicordoba.edu.co](mailto:Gdelvallevitola03@correo.unicordoba.edu.co)

Jesi José Correa Galván

[Jcorreagalvan76@correo.unicordoba.edu.co](mailto:Jcorreagalvan76@correo.unicordoba.edu.co)

Bastián Nicolas Berástegui Barrera [Bberasteguibarrera60@correo.unicordoba.edu.co](mailto:Bberasteguibarrera60@correo.unicordoba.edu.co)



Descripción del software

El módulo de gestión de tareas está diseñado para simplificar la organización y el seguimiento de las actividades diarias en plataformas de contenido. La solución ofrece una interfaz intuitiva y múltiples funcionalidades que permiten la autogestión y distribución eficiente de tareas, con monitoreo en tiempo real del estado de cada proyecto. Se enfoca en mejorar la comunicación y coordinación dentro de los equipos, optimizando el rendimiento y asegurando una mayor calidad en la gestión de contenidos a través de diferentes plataformas.

[Etapa 1 Diseño de la Aplicación y Análisis de Requisitos 6](#_Toc148334458)

[1. Introducción 6](#_Toc148334459)

[Propósito del Documento 6](#_Toc148334460)

[Alcance del Proyecto Módulo de Pizarra Compartida 8](#_Toc148334461)

[Definiciones y Acrónimos 9](#_Toc148334462)

[2. Descripción General 11](#_Toc148334463)

[Objetivos del Sistema 11](#_Toc148334464)

[Funcionalidad General 11](#_Toc148334465)

[Usuarios del Sistema 12](#_Toc148334466)

[Restricciones 13](#_Toc148334467)

[3. Requisitos Funcionales 13](#_Toc148334468)

[Casos de Uso 14](#_Toc148334469)

[Diagramas de Flujo de Casos de Uso 17](#_Toc148334470)

[Descripción detallada de cada caso de uso 17](#_Toc148334471)

[Prioridad de Requerimientos 59](#_Toc148334472)

[4. Requisitos No Funcionales 59](#_Toc148334473)

[Requisitos de Desempeño 59](#_Toc148334474)

[Requisitos de Seguridad 60](#_Toc148334475)

[Requisitos de Usabilidad 60](#_Toc148334476)

[Requisitos de Escalabilidad 60](#_Toc148334477)

[5. Modelado E/R 61](#_Toc148334478)

[Diagrama de Entidad-Relación 61](#_Toc148334479)

[Diagrama Relacional 61](#_Toc148334480)

[Script de modelo relacional 62](#_Toc148334481)

[Descripción de Entidades y Relaciones 62](#_Toc148334482)

[Reglas de Integridad Referencial 62](#_Toc148334483)

[Colecciones (NoSLQ) 62](#_Toc148334484)

[6. Anexos 63](#_Toc148334485)

[Diagramas Adicionales 63](#_Toc148334486)

[Referencias 63](#_Toc148334487)

[Etapa 2: Persistencia de Datos con Backend 64](#_Toc148334488)

[7. Introducción 64](#_Toc148334489)

[Propósito de la Etapa 64](#_Toc148334490)

[Alcance de la Etapa 64](#_Toc148334491)

[Definiciones y Acrónimos 64](#_Toc148334492)

[8. Diseño de la Arquitectura de Backend 64](#_Toc148334493)

[Descripción de la Arquitectura Propuesta 64](#_Toc148334494)

[Componentes del Backend 64](#_Toc148334495)

[Diagramas de Arquitectura 64](#_Toc148334496)

[9. Elección de la Base de Datos 64](#_Toc148334497)

[Evaluación de Opciones (SQL o NoSQL) 65](#_Toc148334498)

[Justificación de la Elección 65](#_Toc148334499)

[Diseño de Esquema de Base de Datos 65](#_Toc148334500)

[10. Implementación del Backend 65](#_Toc148334501)

[Elección del Lenguaje de Programación 65](#_Toc148334502)

[Creación de la Lógica de Negocio 65](#_Toc148334503)

[Desarrollo de Endpoints y APIs 65](#_Toc148334504)

[Autenticación y Autorización 65](#_Toc148334505)

[11. Conexión a la Base de Datos 65](#_Toc148334506)

[Configuración de la Conexión 66](#_Toc148334507)

[Desarrollo de Operaciones CRUD 66](#_Toc148334508)

[Manejo de Transacciones 66](#_Toc148334509)

[12. Pruebas del Backend 66](#_Toc148334510)

[Diseño de Casos de Prueba 66](#_Toc148334511)

[Ejecución de Pruebas Unitarias y de Integración 66](#_Toc148334512)

[Manejo de Errores y Excepciones 66](#_Toc148334513)

[Etapa 3: Consumo de Datos y Desarrollo Frontend 67](#_Toc148334514)

[13. Introducción 67](#_Toc148334515)

[Propósito de la Etapa 67](#_Toc148334516)

[Alcance de la Etapa 67](#_Toc148334517)

[Definiciones y Acrónimos 67](#_Toc148334518)

[14. Creación de la Interfaz de Usuario (UI) 67](#_Toc148334519)

[Diseño de la Interfaz de Usuario (UI) con HTML y CSS 67](#_Toc148334520)

[Consideraciones de Usabilidad 67](#_Toc148334521)

[Maquetación Responsiva 67](#_Toc148334522)

[15. Programación Frontend con JavaScript (JS) 67](#_Toc148334523)

[Desarrollo de la Lógica del Frontend 68](#_Toc148334524)

[Manejo de Eventos y Comportamientos Dinámicos 68](#_Toc148334525)

[Uso de Bibliotecas y Frameworks (si aplicable) 68](#_Toc148334526)

[16. Consumo de Datos desde el Backend 68](#_Toc148334527)

[Configuración de Conexiones al Backend 68](#_Toc148334528)

[Obtención y Presentación de Datos 68](#_Toc148334529)

[Actualización en Tiempo Real (si aplicable) 68](#_Toc148334530)

[17. Interacción Usuario-Interfaz 68](#_Toc148334531)

[Manejo de Formularios y Validación de Datos 69](#_Toc148334532)

[Implementación de Funcionalidades Interactivas 69](#_Toc148334533)

[Mejoras en la Experiencia del Usuario 69](#_Toc148334534)

[18. Pruebas y Depuración del Frontend 69](#_Toc148334535)

[Diseño de Casos de Prueba de Frontend 69](#_Toc148334536)

[Pruebas de Usabilidad 69](#_Toc148334537)

[Depuración de Errores y Optimización del Código 69](#_Toc148334538)

[19. Implementación de la Lógica de Negocio en el Frontend 69](#_Toc148334539)

[Migración de la Lógica de Negocio desde el Backend (si necesario) 70](#_Toc148334540)

[Validación de Datos y Reglas de Negocio en el Frontend 70](#_Toc148334541)

[20. Integración con el Backend 70](#_Toc148334542)

[Verificación de la Comunicación Efectiva con el Backend 70](#_Toc148334543)

[Pruebas de Integración Frontend-Backend 70](#_Toc148334544)

[ANEXOS 70](#_Toc148334545)

# Etapa 1 Diseño de la Aplicación y Análisis de Requisitos

# Introducción

## Propósito del Documento

El presente documento tiene como finalidad documentar el proceso de diseño, análisis e implementación de software de tipo educativo, comercial, OVA, componente o módulo de aplicaciones. Se divide en tres etapas para facilitar el entendimiento y aplicación a gran escala en la asignatura de diseño de software.

* Etapa 1 Diseño de la Aplicación y Análisis de Requisitos

Esta etapa cumple la tarea de recoger todas las competencias desarrolladas en todas las áreas de formación del currículo de la licenciatura en Informática y Medios Audiovisuales y ponerlas a prueba en el diseño y análisis de un producto educativo que se base en las teorías de aprendizaje estudiadas, articule las estrategias de enseñanza con uso de TIC y genere innovaciones en educación con productos interactivos que revelen una verdadera naturaleza educativa. Estos productos deben aprovechar las fortalezas adquiridas en las áreas de tecnología e informática, técnicas y herramientas, medios audiovisuales y programación y sistemas, para generar productos software interactivos que permitan a los usuarios disfrutar de lo que aprenden, a su propio ritmo. Todo esto en el marco de un proceso metodológico(metodologías de desarrollo de software como MODESEC, SEMLI, etc.) que aproveche lo aprendido en la línea de gestión y lo enriquezca con elementos de la Ingeniería de Software.

* Etapa 2: Persistencia de Datos con Backend – Servidor

En la etapa 2 se continua con los lineamientos de la etapa 1, para seguir adicionando elementos de diseño e implementación de software, enfocados en el desarrollo de APIs, servidores o microservicios que permitan soportar aplicaciones cliente del software educativo; en este sentido, el curso presenta los conceptos de los sistemas de bases de datos, su diseño lógico, la organización de los sistemas manejadores de bases de datos, los lenguaje de definición de datos y el lenguaje de manipulación de datos SQL y NoSQL; de tal manera que los estudiantes adquieran las competencias para analizar, diseñar y desarrollar aplicaciones para gestionar y almacenar grandes cantidades de datos, mediante el uso de técnicas adecuadas como el diseño y modelo lógico y físico de base datos, manejo de los sistemas de gestión de bases de datos, algebra relacional, dominio del lenguaje SQL como herramienta de consulta, tecnología cliente / servidor; igualmente, se definirán los elementos necesarios para el acceso a dichas bases de datos, como la creación del servidor API, utilizando tecnologías de vanguardia como node.js, express, Nest.js, Spring entre otros; para, finalmente converger en el despliegue de la API utilizando servicios de hospedaje en la nube, preferiblemente gratuitos. También podrá implementar servidores o API’s con inteligencia artificial o en su defecto crear una nueva capa que consuma y transforme los datos obtenidos de la IA.

El desarrollo del curso se trabajara por proyectos de trabajo colaborativo que serán evaluados de múltiples maneras, teniendo en cuenta más el proceso que el resultado.

* Etapa 3: Consumo de Datos y Desarrollo Frontend – Cliente

La etapa 3 el estudiante está en capacidad de establecer la mejor elección de herramientas de consumo de datos y técnicas en aras de lograr el mejor producto a nivel de software o hardware acorde a los requerimientos funcionales y no funcionales del problema a solucionar. En este punto el estudiante puede consumir los datos a través de un cliente que puede ser una aplicación de celular, una aplicación de escritorio, una página web, IoT(internet de las cosas) o incluso, artefactos tecnológicos.

El diseño gráfico es de los requisitos esenciales en la capa de presentación, por lo tanto, se requieren los cursos de diseño gráfico vistos previamente. Los elementos anteriores nos permiten elegir el paradigma y tecnología para desarrollar nuestras aplicaciones, teniendo en cuenta que podríamos desarrollar aplicaciones de tipo cliente.

## Alcance del Proyecto TaskAssitant

TaskAssistan es una aplicación web diseñada para facilitar la organización, asignación, y seguimiento de tareas en entornos colaborativos. Esta herramienta no solo busca digitalizar la gestión de tareas, sino hacerlo de manera inteligente, intuitiva y adaptativa, mediante el uso de automatización, análisis de productividad y sugerencias personalizadas. Su alcance abarca la gestión integral de tareas, desde su creación hasta su finalización, incluyendo funcionalidades como priorización, distribución automatizada, asignación de recursos, seguimiento en tiempo real, visualización en distintos formatos (lista, kanban, calendario), y colaboración activa entre usuarios mediante comentarios, notificaciones y control de versiones. Además, la plataforma incorpora herramientas de monitoreo del desempeño y generación de reportes, garantizando una experiencia adaptable a distintos perfiles de usuario y entornos de trabajo, con enfoque en la eficiencia, la claridad operativa y la mejora continua del rendimiento individual y grupal.

* CRUD Tarea
* Recuperar Tarea
* Ajustar Fechas de Entrega
* Agregar comentarios Colaborativos
* Agregar Mención
* Monitorear Progreso
* Distribuir de tarea
* Asignar Recursos
* Asignar tarea
* Resumen general por día.
* Sincronizar tareas con calendarios.
* Etiquetar tareas con colores
* Etiquetar tareas con palabras claves
* Agrupar tareas por proyecto.
* Duplicar tareas
* Guardar cambios de tarea
* Crear metas semanales
* Crear metas mensuales
* Calificar tareas completadas
* Notificar cambios
* Registrar tiempo por tarea
* Exportar tareas
* Exportar en formato PDF.
* Exportar en formato Excel.
* Importar tareas desde archivos externos
* Anclar tareas

Funcionalidades futuras

* Personalizar la vista del tablero (modo lista, kanban, calendario).
* Filtrar tareas por estado, etiqueta, fecha de vencimiento o asignado.
* Programar tareas recurrentes (diarias, semanales, mensuales).
* Reasignar tareas rápidamente desde la vista de tablero.
* Evaluar el cumplimiento de objetivos con gráficas de rendimiento.
* Integrar con servicios de almacenamiento en la nube (Drive, Dropbox).
* Predecir fechas de vencimiento óptimas usando aprendizaje automático según la carga de trabajo del usuario.
* Sugerir tareas prioritarias automáticamente con base en comportamiento pasado y plazos cercanos.
* Asistir por voz o chat con IA para crear, editar o consultar tareas con lenguaje natural.
* Recomendar pausas o descansos inteligentes cuando detecte sobrecarga de tareas.
* Detectar conflictos de agenda entre tareas, eventos y reuniones.
* Ofrecer gamificación de productividad, con logros, medallas y niveles.
* Predecir riesgos de retraso y emitir alertas preventivas.
* Aplicar reglas automatizadas personalizadas (Ej: “Si es tarea urgente, enviar notificación por WhatsApp”).
* Integrar dashboards con métricas de bienestar digital, como tiempo frente a pantalla o nivel de dispersión.

## Definiciones y Acrónimos

API: Interfaz de Programación de Aplicaciones (Application Programming Interface).

DBMS: Sistema de Gestión de Bases de Datos (Database Management System).

SQL: Lenguaje de Consulta Estructurada (Structured Query Language).

HTTP: Protocolo de Transferencia de Hipertexto (Hypertext Transfer Protocol).

REST: Transferencia de Estado Representacional (Representational State Transfer).

JSON: Notación de Objetos de JavaScript (JavaScript Object Notation).

JWT: Token de Web JSON (JSON Web Token).

CRUD: Crear, Leer, Actualizar y Borrar (Create, Read, Update, Delete).

ORM: Mapeo Objeto-Relacional (Object-Relational Mapping).

MVC: Modelo-Vista-Controlador (Model-View-Controller).

API RESTful: API que sigue los principios de REST.

CI/CD: Integración Continua / Entrega Continua (Continuous Integration / Continuous Delivery).

SaaS: Software como Servicio (Software as a Service).

SSL/TLS: Capa de sockets seguros/Seguridad de la Capa de Transporte (Secure Sockets Layer/Transport Layer Security).

HTML: Lenguaje de Marcado de Hipertexto (Hypertext Markup Language).

CSS: Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets).

JS: JavaScript.

DOM: Modelo de Objeto del Documento (Document Object Model).

UI: Interfaz de Usuario (User Interface).

UX: Experiencia del Usuario (User Experience).

SPA: Aplicación de Página Única (Single Page Application).

AJAX: Asincrónico JavaScript y XML (Asynchronous JavaScript and XML).

CMS: Sistema de Gestión de Contenido (Content Management System).

CDN: Red de Distribución de Contenido (Content Delivery Network).

SEO: Optimización de Motores de Búsqueda (Search Engine Optimization).

IDE: Entorno de Desarrollo Integrado (Integrated Development Environment).

CLI: Interfaz de Línea de Comandos (Command Line Interface).

PWA: Aplicación Web Progresiva (Progressive Web App).

# Descripción General

## Objetivos del Sistema

El objetivo del sistema es proporcionar una pizarra compartida dentro de un Sistema de Gestión de Contenido llamado CREAVI que permita a los usuarios colaborar de manera eficiente y efectiva, facilitando la creación, visualización y edición de contenido visual en tiempo real. Esta pizarra compartida se diseñará con el propósito de mejorar la comunicación y la colaboración en un entorno en línea, ofreciendo a los usuarios una plataforma intuitiva y versátil para crear y compartir ideas, diagramas, esquemas y contenido visual de manera colaborativa, enriqueciendo así la experiencia de usuario y la productividad en el uso del CMS.

## Funcionalidad General

* **Creación y Edición Colaborativa**: Permite a los usuarios crear y editar contenido en la pizarra de forma colaborativa en tiempo real. Múltiples usuarios pueden trabajar en el mismo documento simultáneamente.
* **Herramientas de Dibujo y Anotación**: Proporciona herramientas de dibujo, pinceles, formas y opciones de anotación que permiten a los usuarios plasmar sus ideas y conceptos de manera visual.
* **Carga de Imágenes y Multimedia**: Permite a los usuarios cargar imágenes, videos y otros medios directamente en la pizarra, lo que facilita la ilustración de conceptos.
* **Organización de Contenido**: Ofrece opciones para organizar y estructurar el contenido en la pizarra, como la creación de capas, agrupación de elementos y uso de etiquetas.
* **Historial de Revisiones**: Registra un historial de revisiones que permite a los usuarios rastrear los cambios realizados en la pizarra y restaurar versiones anteriores si es necesario.
* **Compartir y Colaborar**: Permite compartir la pizarra con otros usuarios a través de enlaces o invitaciones, lo que facilita la colaboración con colegas, clientes o amigos.
* **Comentarios y Chat en Tiempo Real**: Los usuarios pueden comentar y discutir sobre el contenido de la pizarra a través de un chat en tiempo real, lo que facilita la comunicación durante la colaboración.
* **Exportación e Impresión**: Ofrece la capacidad de exportar el contenido de la pizarra en varios formatos (PDF, imagen, etc.) y la opción de imprimirlo.
* **Integración con el CMS**: Se integra de manera transparente con el sistema de gestión de contenido (CMS CREAVI), lo que permite incrustar pizarras en los contenidos, metodologías o cualquier otro tipo de componente que permita la pizarra.
* **Personalización y Temas**: Permite a los usuarios personalizar la apariencia de la pizarra y seleccionar temas que se adapten a sus necesidades.
* **Acceso Seguro**: Proporciona medidas de seguridad para garantizar que solo los usuarios autorizados puedan acceder y editar la pizarra.
* **Notificaciones y Actualizaciones en Tiempo Real**: Los usuarios reciben notificaciones sobre cambios en la pizarra y pueden ver actualizaciones en tiempo real mientras otros editan.
* **Acceso Móvil**: Ofrece una experiencia de usuario optimizada en dispositivos móviles, permitiendo el acceso y la colaboración desde smartphones y tabletas.
* **Búsqueda y Filtros**: Facilita la búsqueda de contenido en la pizarra y la aplicación de filtros para organizar y encontrar información específica.
* **Gestión de Usuarios y Permisos**: Permite a los administradores gestionar usuarios y definir permisos de acceso y edición.
* **Informes y Analíticas**: Proporciona información sobre el uso de la pizarra, como quién la ha editado, cuándo se realizaron cambios y estadísticas sobre el contenido(XAPI).

## Usuarios del Sistema

Los siguientes usuarios pueden interactuar con la pizarra dependiendo de las funcionalidades.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funcionalidad** | **Administrador** | **Docente Principal** | **Docente Invitado** | Estudiante |
| CRUD Tarea |  |  |  |  |
| Recuperar tarea |  | ✓ |  |  |
| Ajustar fechas de entrega |  | ✓ |  |  |
| Agregar Comentarios Colaborativos |  | ✓ | ✓ | ✓ |
| Agregar mención |  | ✓ | ✓ |  |
| Monitorear progreso | ✓ | ✓ | ✓ |  |
| Distribuir tareas | ✓ | ✓ |  |  |
| Asignar Recursos | ✓ | ✓ |  |  |
| Asignar Tarea |  | ✓ |  |  |
| Sincronizar Tarea | ✓ | ✓ | ✓ |  |
| Etiquetar tareas con colores | ✓ | ✓ | ✓ |  |
| Etiquetar tareas con palabras clave | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Agrupar Tarea Por Proyecto | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Duplicar Tareas | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Guardar Cambios De tarea | ✓ | ✓ |  |  |
| Crear Metas Semanales | ✓ |  |  |  |
| Crear Metas Mensuales | ✓ | ✓ |  |  |
| Calificar Tareas Completadas |  |  |  |  |
| Notificar Cambios |  |  |  |  |
| Registrar Tiempo por tarea |  |  |  |  |
| Exportar Tarea |  |  |  |  |
| Exportar en formato PDF |  |  |  |  |
| Exportar en formato Excel |  |  |  |  |
| Anclar Tareas |  |  |  |  |

## Restricciones

Solo usuarios agregados por un anfitrión de la pizarra tendrán acceso a las funcionalidades descritas en la tabla anterior, un anfitrión puede agregar otros anfitriones a la pizarra quienes pueden ser docentes, alumnos o invitados, también se les puede dar el rol de moderador y/o administrador de pizarra. Las funcionalidades de estos dos roles no se han descrito aún.

# Requisitos Funcionales

**Creación y Edición de Contenido:**

* Los usuarios deben poder crear y editar contenido en tiempo real en la pizarra.
* Los usuarios deben tener acceso a herramientas de dibujo, anotación y edición de contenido.

**Compartir y Colaborar:**

* Los usuarios deben poder compartir la pizarra con otros usuarios a través de enlaces o invitaciones.
* Múltiples usuarios deben poder colaborar en la misma pizarra simultáneamente.

**Carga de Multimedia:**

* Los usuarios deben poder cargar imágenes, videos y otros medios directamente en la pizarra.

**Historial de Revisiones:**

La aplicación debe mantener un historial de revisiones que permita a los usuarios rastrear cambios realizados en la pizarra y restaurar versiones anteriores.

**Comentarios y Chat en Tiempo Real:**

* Los usuarios deben poder comentar y discutir sobre el contenido de la pizarra a través de un chat en tiempo real.

**Exportación e Impresión:**

* Los usuarios deben poder exportar el contenido de la pizarra en varios formatos (PDF, imagen, etc.) y tener la opción de imprimirlo.

**Integración con el CMS:**

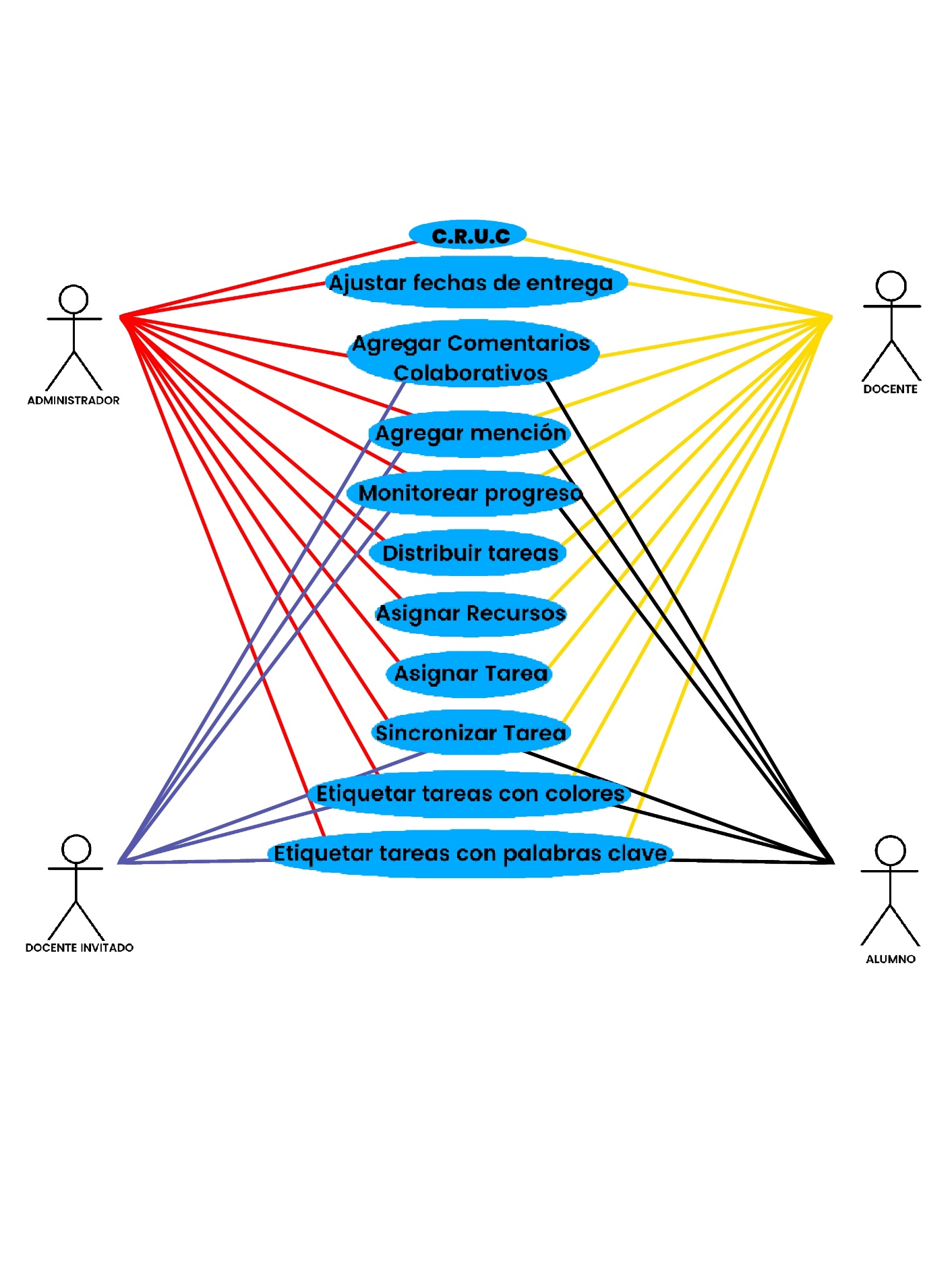
* La pizarra debe integrarse con el sistema de gestión de contenidos (CMS) existente para permitir la incrustación de pizarras en páginas web o artículos.

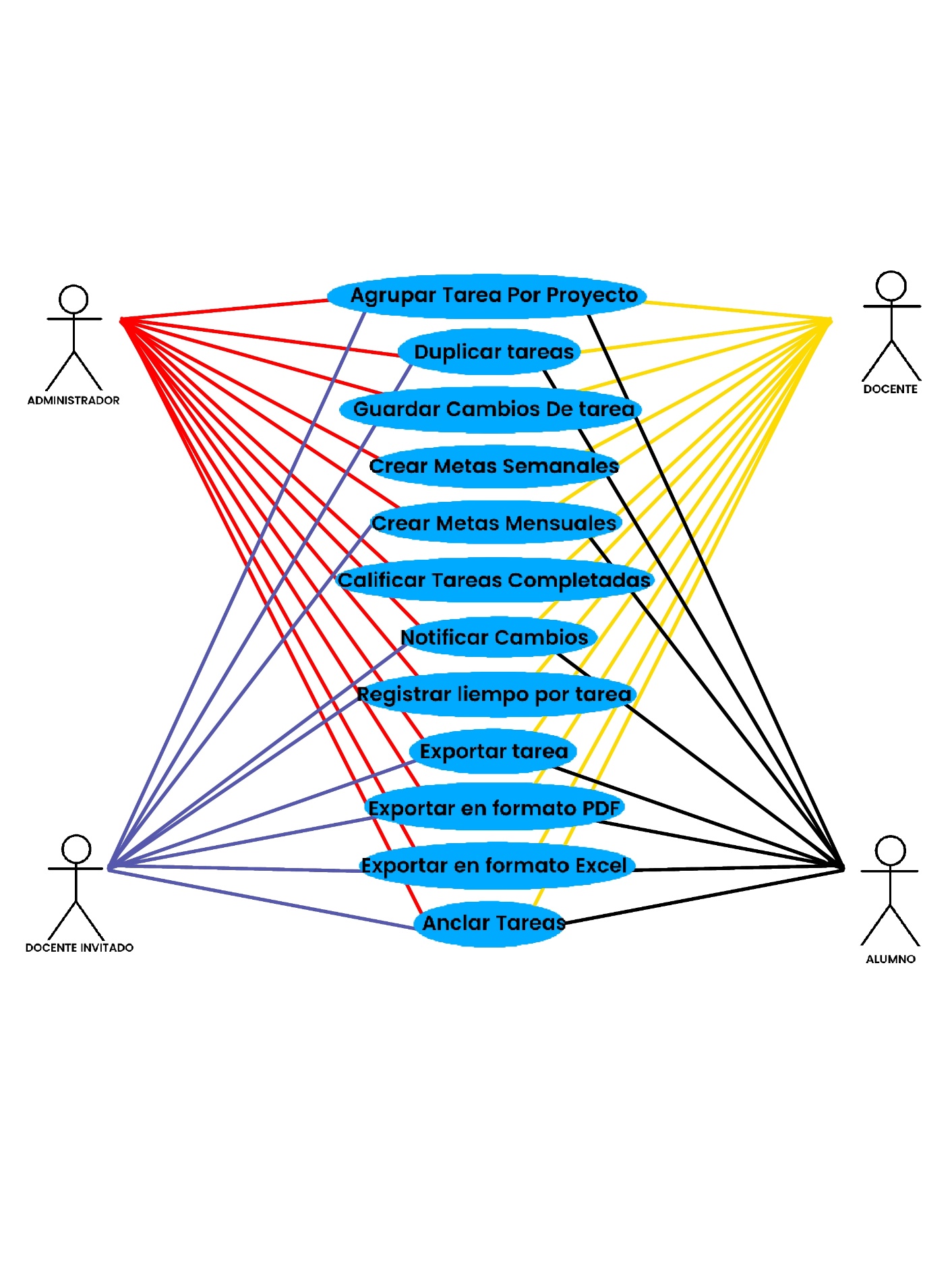
**Personalización y Temas:**

* Los usuarios deben poder personalizar la apariencia de la pizarra y seleccionar temas que se adapten a sus necesidades.

## Casos de Uso

Diagrama de caso de uso





https://app.creately.com/d/start/dashboard

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

## Descripción detallada de cada caso de uso

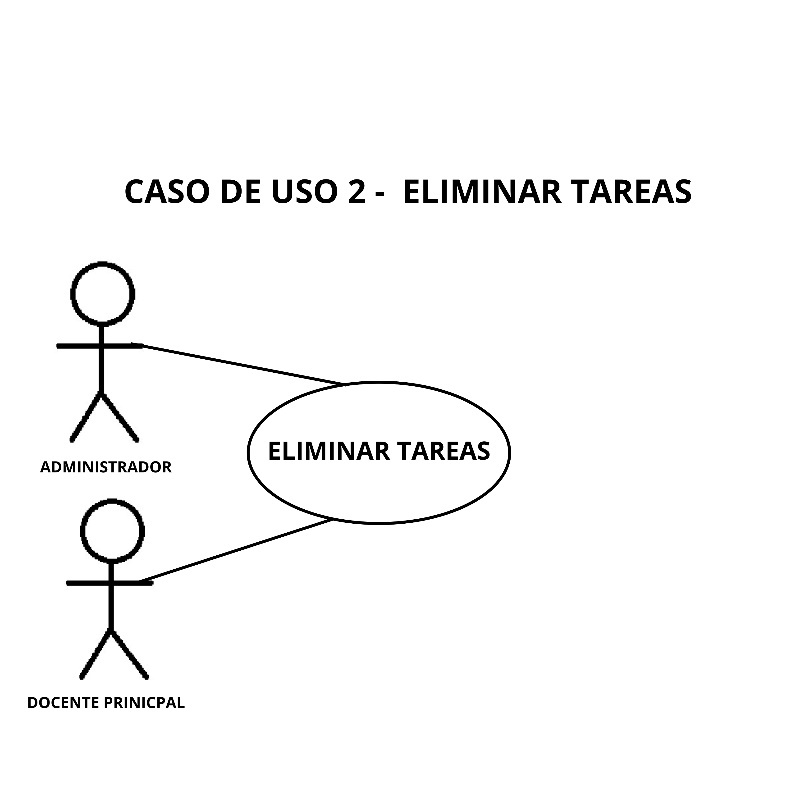
Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.



**CASO No. 1 Creación de Tareas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-1 | |
| **Nombre** | Creación de tareas | |
| **Actores** | Administrador, Docente Principal | |
| **Objetivo** | Permitir al administrador y docente principal crear nuevas tareas. | |
| Urgencia | 5 | |
| Esfuerzo | 4 | |
| **Pre-condiciones** | El administrador y docente principal debe estar autenticado en el sistema. | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Opción "Crear Tarea" |  |
|  | Retorna el formulario para crear una tarea |
| Rellena el formulario |  |
|  | Valida los datos |
|  |  | guarda los datos de la tarea, retorna un mensaje diciendo la tarea se ha guardado con éxito. |
| **Post-condiciones** | La tarea queda registrada en el sistema. | |



**CASO No. 2 Eliminar Tarea**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-2 | |
| **Nombre** | Eliminar Tarea | |
| **Actores** | Administrador, Docente principal | |
| **Objetivo** | Permitir al administrador y docente principal eliminar tareas obsoletas o incorrectas | |
| Urgencia | 4 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | El administrador debe estar autenticado en el sistema. | |
| **Flujo Normal** | Usuario | Sistema |
| Selecciona una tarea a eliminar |  |
|  | Muestra confirmación de eliminación |
| Presiona "Eliminar" |  |
|  | El sistema borra la tarea |
|  |  | El sistema retorna un mensaje diciendo la tarea se ha eliminado con éxito. |
| **Post-condiciones** | La tarea eliminada se elimina de las vistas activas | |
| **Exepciones** | Error al eliminar tarea por falta de conexión. |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 3 Recuperar Tareas Eliminadas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-3 | |
| **Nombre** | Recuperar Tareas Eliminadas | |
| **Actores** | Administrador, Docente Principal | |
| **Objetivo** | Permitir al administrador y docente Recuperar Tareas Eliminadas | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | El administrador y docente debe haber iniciado sesión en el sistema, el sistema debe tener tareas previamente eliminadas | |
| **Flujo Normal** | Usuario | Sistema |
| Accede al módulo de tareas eliminadas |  |
|  | Retorna las tareas eliminadas |
| Selecciona la tarea a recuperar |  |
|  |  | Retorna la tarea seleccionada |
| Visualiza la Tarea |  |
|  | Cambiar el estado de eliminada a recuperada |
| Cierra el modulo |  |
| **Post-condiciones** | La tarea es visualizada y descargada por el docente |  |
| El sistema registra la acción como “Tarea recuperada “ |  |
|  |  |
| **Exepciones** | Error de conexión con el servidor |  |
| Archivo de tarea dañado |  |



**CASO No. 4 Ajustar fechas de entrega**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-4 | |
| **Nombre** | Ajustar fechas de entrega | |
| **Actores** | Administrador y Docente | |
| **Objetivo** | Permitir al administrador modificar las fechas límite de las tareas. | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | El administrador debe haber iniciado sesión y tener permisos sobre la tarea. | |
| **Flujo Normal** | Usuario | Sistema |
| El Usuario accede a la tarea |  |
|  | Modifica la fecha y confirma los cambios |
| Selecciona la opción “Ajustar fecha de entrega” |  |
|  | guarda la nueva fecha y actualiza la información |
| **Post-condiciones** | La tarea queda actualizada con la nueva fecha |  |
| **Excepciones** | Fecha ingresada inválida; error de conexión |  |

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**CASO No. 5 Agregar Comentarios Colaborativos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-5 | |
| **Nombre** | Agregar Comentarios Colaborativos | |
| **Actores** | Administrador, Docente Principal, Docente Invitado | |
| **Objetivo** | Permitir que los usuarios puedan añadir comentarios a las tareas para facilitar la colaboración. | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 3 | |
| **Pre-condiciones** | El usuario debe haber iniciado sesión y tener acceso a la tarea. | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| selecciona la tarea. |  |
|  | El sistema lo registra y lo muestra a todos los colaboradores |
| Abre la sección de comentarios. |  |
| Escribe el comentario y lo envía |  |
| **Post-condiciones** | El comentario queda vinculado a la tarea |  |
| **Excepciones** | Error de envío por problemas de conexión. |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 6 Agregar Mención**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-6 | |
| **Nombre** | Agregar Mención | |
| **Actores** | Administrador, Docente Principal | |
| **Objetivo** | Permitir mencionar a otros usuarios en los comentarios de tareas. | |
| Urgencia | 2 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | El usuario debe haber iniciado sesión y estar escribiendo un comentario. | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| El usuario redacta un comentario. |  |
|  | Resalta la mención |
| Usa “@nombre” para mencionar a otro usuario |  |
|  | Notifica el usuario seleccionado |
| **Post-condiciones** | La mención queda registrada y el usuario recibe una notificación. |  |
| **Excepciones** | Usuario no existente o sin acceso; falla en el envío de la notificación |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 7 Monitorear progreso**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-7 | |
| **Nombre** | Monitorear progreso | |
| **Actores** | Administrador, Docente Principal, Docente Invitado | |
| **Objetivo** | Ver avance de tareas. | |
| Urgencia | 4 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | Autenticado, tareas asignadas. | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Accede al panel. |  |
|  | Muestra porcentaje o estado |
| Selecciona tarea |  |
| **Post-condiciones** | Visualiza progreso. |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 8 Distribuir tareas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-8 | |
| **Nombre** | Distribuir tareas | |
| **Actores** | Administrador, Docente Principal | |
| **Objetivo** | Repartir tareas entre usuarios | |
| Urgencia | 4 | |
| Esfuerzo | 3 | |
| **Pre-condiciones** | Tener tareas disponibles | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Selecciona tareas. |  |
|  | Asigna Tareas |
| Asigna a usuarios |  |
|  | Notifica tareas |
| **Post-condiciones** | Tareas distribuidas. |  |
| **Excepciones** |  |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 9 Asignar recursos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-9 | |
| **Nombre** | Asignar recursos | |
| **Actores** | Administrador, Docente Principal | |
| **Objetivo** | Añadir recursos a tareas | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 3 | |
| **Pre-condiciones** | Tener tareas creadas | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Selecciona tareas. |  |
|  | Añade recursos |
| Sube recurso |  |
| **Post-condiciones** | Recurso disponible |  |

Imagen de la pantalla de un celular con texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 10 Asignar tareas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-10 | |
| **Nombre** | Asignar tareas | |
| **Actores** | Administrador | |
| **Objetivo** | Asignar tarea a usuarios | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | Tener usuario | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Selecciona tareas. |  |
|  | Asigna Usuario |
| Asigna Tarea |  |
| **Post-condiciones** | Usuario Notificado |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 11 Sincronizar Tareas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-11 | |
| **Nombre** | Sincronizar tareas | |
| **Actores** | Administrador, docente principal, docente invitado | |
| **Objetivo** | Sincronizar tareas | |
| Urgencia | 4 | |
| Esfuerzo | 3 | |
| **Pre-condiciones** | Tener tarea creada | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Selecciona tareas |  |
|  | Sincroniza tarea |
| Elige sincronización |  |
| **Post-condiciones** | Tarea sincronizada |  |
| **Excepciones** | No tener tarea creada |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 12 Etiquetar tarea con colores**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-12 | |
| **Nombre** | Etiquetar tareas con colores | |
| **Actores** | Administrador, docente principal, docente invitado | |
| **Objetivo** | Usar colores para asignar tareas | |
| Urgencia | 2 | |
| Esfuerzo | 1 | |
| **Pre-condiciones** | Tener usuario y tarea asignada | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Selecciona tareas. |  |
|  | Asigna color |
| Asignar tarea |  |
| **Post-condiciones** | Color visible en el panel |  |
| **Excepciones** | No tener tareas asignadas |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 13 Etiquetar tarea con palabras claves**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-13 | |
| **Nombre** | Etiquetar tareas con colores | |
| **Actores** | Administrador, docente principal, docente invitado, estudiante. | |
| **Objetivo** | Usar colores para asignar tareas | |
| Urgencia | 2 | |
| Esfuerzo | 1 | |
| **Pre-condiciones** | Tener usuario y tarea asignada | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Selecciona tareas. |  |
|  | Asigna color |
| Asignar tarea |  |
| **Post-condiciones** | Color visible en el panel |  |
| **Excepciones** | No tener tareas asignadas |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 14 Agrupar tareas proyectos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-14 | |
| **Nombre** | Agrupar tareas | |
| **Actores** | Administrador, Docente principal, Docente invitado, Estudiante | |
| **Objetivo** | Permitir organizar tareas bajo un proyecto específico | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | Tener usuario y tarea asignada | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Accede a vista de tareas |  |
|  | Muestra tareas disponibles |
| Selecciona tareas a agrupar |  |
|  | Solicita nombre del proyecto |
|  |  | muestra lista existente |
| **Post-condiciones** | Las tareas quedan agrupadas bajo el proyecto elegido |  |
| **Excepciones** | Error al guardar si falla conexión a base de datos |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 15 Duplicar Tareas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-15 | |
| **Nombre** | Duplicar Tareas | |
| **Actores** | Administrador, Docente principal, Docente invitado, Estudiante | |
| **Objetivo** | Crear una copia exacta de una tarea | |
| Urgencia | 2 | |
| Esfuerzo | 1 | |
| **Pre-condiciones** | Tarea existente seleccionada | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Selecciona opción “Duplicar” |  |
|  | Clona datos de la tarea y presenta nueva tarea editable |
| Ajusta título y detalles si lo desea |  |
|  | Guarda la nueva tarea |
| **Post-condiciones** | Una nueva tarea con datos duplicados es registrada |  |
| **Excepciones** | Conflicto con ID único, error al guardar |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 16 Du** **Guardar Cambios de Tarea**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-16 | |
| **Nombre** | Guardar Cambios de Tarea | |
| **Actores** | Administrador, docente principal | |
| **Objetivo** | Almacenar ediciones en una tarea | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 1 | |
| **Pre-condiciones** | Tarea existente seleccionada | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Edita campos de la tarea |  |
|  | Valida datos |
| Presiona "Guardar" |  |
|  | Almacena cambios en base de datos |
| **Post-condiciones** | La tarea se actualiza con nueva información |  |
| **Excepciones** | Validación fallida o error de red |  |

Imagen de la pantalla de un celular con texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 17 Crear Metas Semanales**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-17 | |
| **Nombre** | Crear Metas Semanales | |
| **Actores** | Administrador | |
| **Objetivo** | Definir objetivos semanales asociados a tareas | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | Se activan Objetivos | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Selecciona tareas para la meta |  |
|  | Agrupa y permite establecer metas |
| Define nombre y plazo |  |
|  | Registra meta y la asocia a las tareas |
| **Post-condiciones** | Meta registrada y visible en el tablero |  |
| **Excepciones** | Error de validación de fecha o límite de tareas |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 18 Crear Metas Mensuales**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-18 | |
| **Nombre** | Crear Metas Mensuales | |
| **Actores** | |  | | --- | | Administrador, Docente Principal |  |  | | --- | |  | | |
| **Objetivo** | |  | | --- | | Permitir al usuario establecer objetivos mensuales con base en tareas o proyectos. |  |  | | --- | |  | | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 3 | |
| **Pre-condiciones** | |  | | --- | | El usuario debe estar autenticado y tener tareas activas en el sistema. |  |  | | --- | |  | | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Accede al panel de planificación o metas. | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Muestra las opciones de metas disponibles | |  | |
| |  | | --- | | Selecciona Crear meta mensual. |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | |  |  |  | | --- | |  | |
|  | Despliega formulario para definir la meta |
| **Post-condiciones** | La meta mensual queda registrada y asociada al usuario o proyecto correspondiente. |  |
| **Excepciones** | Campos incompletos: no se permite guardar la meta si faltan datos obligatorios. |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 19 Calificar Tareas Completadas.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-19 | |
| **Nombre** | Calificar tareas completadas. | |
| **Actores** | Docente Principal, Docente Invitado | |
| **Objetivo** | Permitir a los docentes asignar una calificación a las tareas entregadas. | |
| Urgencia | 4 | |
| Esfuerzo | 3 | |
| **Pre-condiciones** | El docente debe haber iniciado sesión en el sistema. La tarea debe estar en estado de completada. | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Accede al módulo de revisión de tareas. |  |
|  | Lista las tareas completadas. |
| Selecciona la tarea que desea calificar. |  |
|  | Muestra los detalles de la tarea entregada. |
| Ingresa la calificación numérica o cualitativa. |  |
|  |  | Valida la entrada y registra la calificación. |
| **Post-condiciones** | Las metas mensuales aparecen en vista calendario |  |
| **Excepciones** | Error de validación: calificación fuera del rango permitido. |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**CASO No. 20 Notificar Cambios**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-20 | |
| **Nombre** | Notificar Cambios | |
| **Actores** | Administrador, Docente Principal | |
| **Objetivo** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Informar a los usuarios involucrados sobre modificaciones realizadas en una tarea. | |  | | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | El usuario debe estar autenticado y tener permisos para modificar tareas. | | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Realiza una modificación en una tarea (título, fecha, estado, etc.). |  |
|  | Detecta el cambio en la tarea. |
| |  | | --- | | Confirma los cambios realizados. |  |  | | --- | |  | |  |
|  | Genera notificación para los usuarios asignados. |
| **Post-condiciones** | Los usuarios asignados reciben una notificación clara y registrada del cambio. |  |
| **Excepciones** | Falla en el envío: el servidor de notificaciones no responde |  |

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

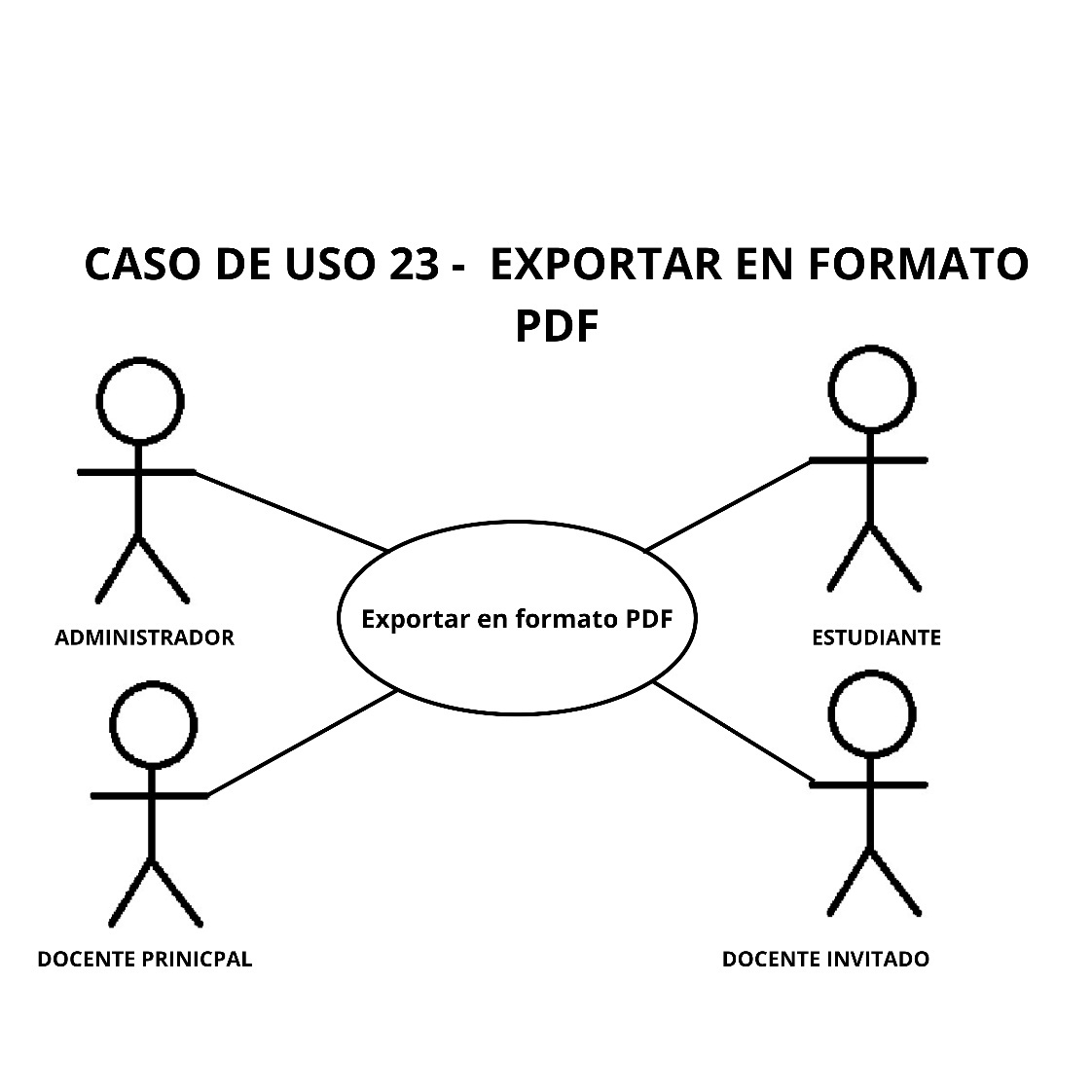
**CASO No. 21 Registrar Tiempo por Tarea**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-21 | |
| **Nombre** | Registrar Tiempo por Tarea | |
| **Actores** | Docente Principal, Docente Invitado | |
| **Objetivo** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Permitir que el docente registre el tiempo invertido en una tarea específica. | |  | | |
| Urgencia | 4 | |
| Esfuerzo | 3 | |
| **Pre-condiciones** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | El usuario debe estar autenticado y haber accedido a una tarea asignada. | | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Accede al módulo de tareas asignadas. |  |
|  | Muestra la lista de tareas con opción de registrar tiempo. |
| |  | | --- | | Selecciona la tarea correspondiente. |  |  | | --- | |  | |  |
|  | Carga la información detallada de la tarea. |
| Ingresa el tiempo trabajado (horas, minutos). |  |
|  |  | Valida el formato y guarda el tiempo. |
| **Post-condiciones** | El sistema guarda el tiempo registrado y lo asocia a la tarea correspondiente. |  |
| **Excepciones** | Formato de tiempo inválido: el tiempo ingresado no cumple con el formato esperado. |  |



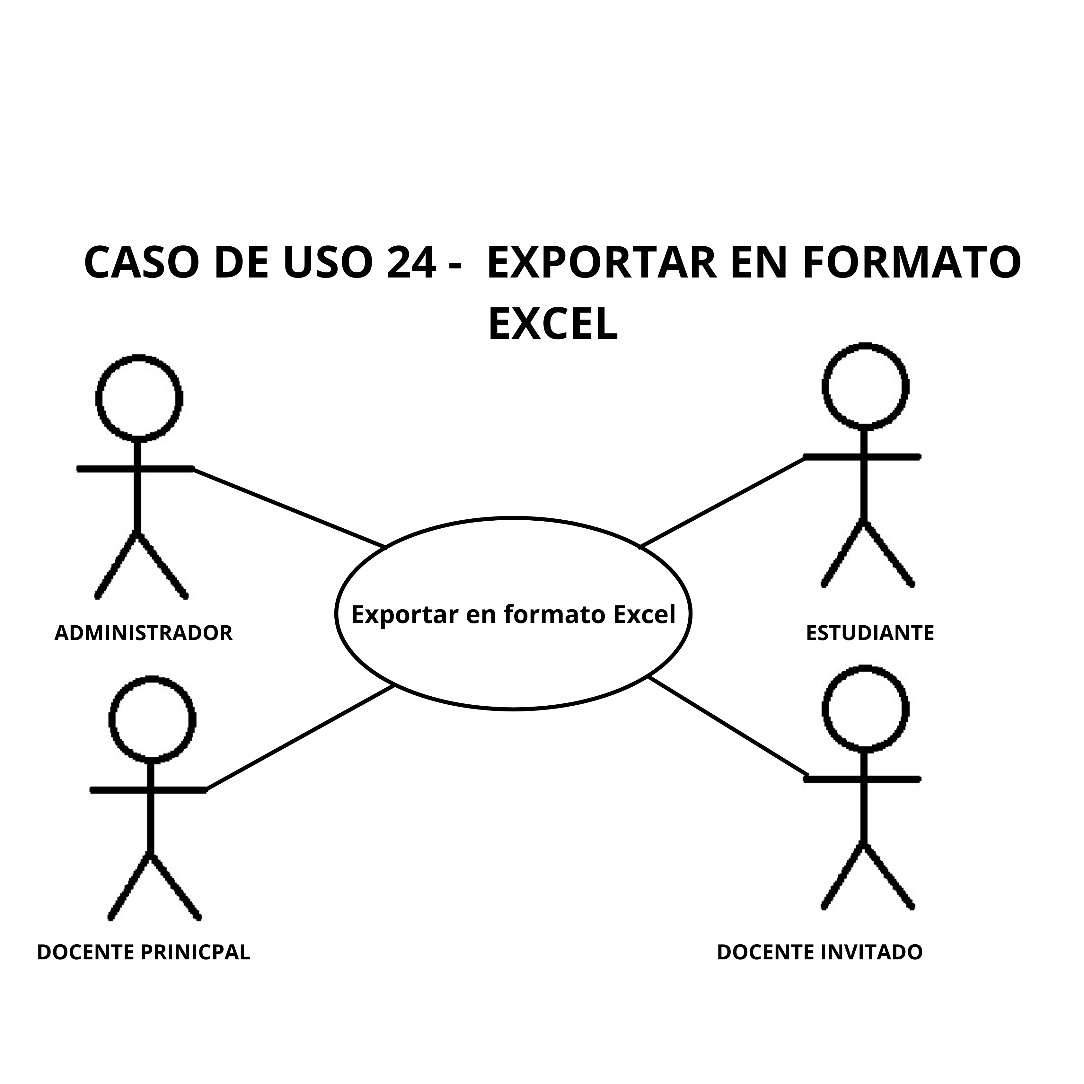
**CASO No. 22 Exportar Tarea**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-22 | |
| **Nombre** | |  | | --- | |  |   Exportar tarea | |
| **Actores** | |  | | --- | | Administrador, Docente Principal |  |  | | --- | |  | | |
| **Objetivo** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Permitir que el docente registre el tiempo invertido en una tarea específica. | |  | | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 3 | |
| **Pre-condiciones** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | El usuario debe estar autenticado y tener tareas disponibles para exportar. | | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Accede al módulo de tareas. Accede al módulo de tareas. |  |
|  | Muestra la lista de tareas disponibles. |
| |  | | --- | | Selecciona las tareas que desea exportar. |  |  | | --- | |  | |  |
|  | Habilitas opciones de formato de exportación (PDF, Excel, JSON, etc.). |
| Escoge el formato de exportación. |  |
|  |  | Genera el archivo en el formato seleccionado. |
| **Post-condiciones** | El archivo exportado queda disponible para descarga en el formato seleccionado. |  |
| **Excepciones** | Error de formato: el sistema no puede generar el archivo debido a una incompatibilidad. |  |



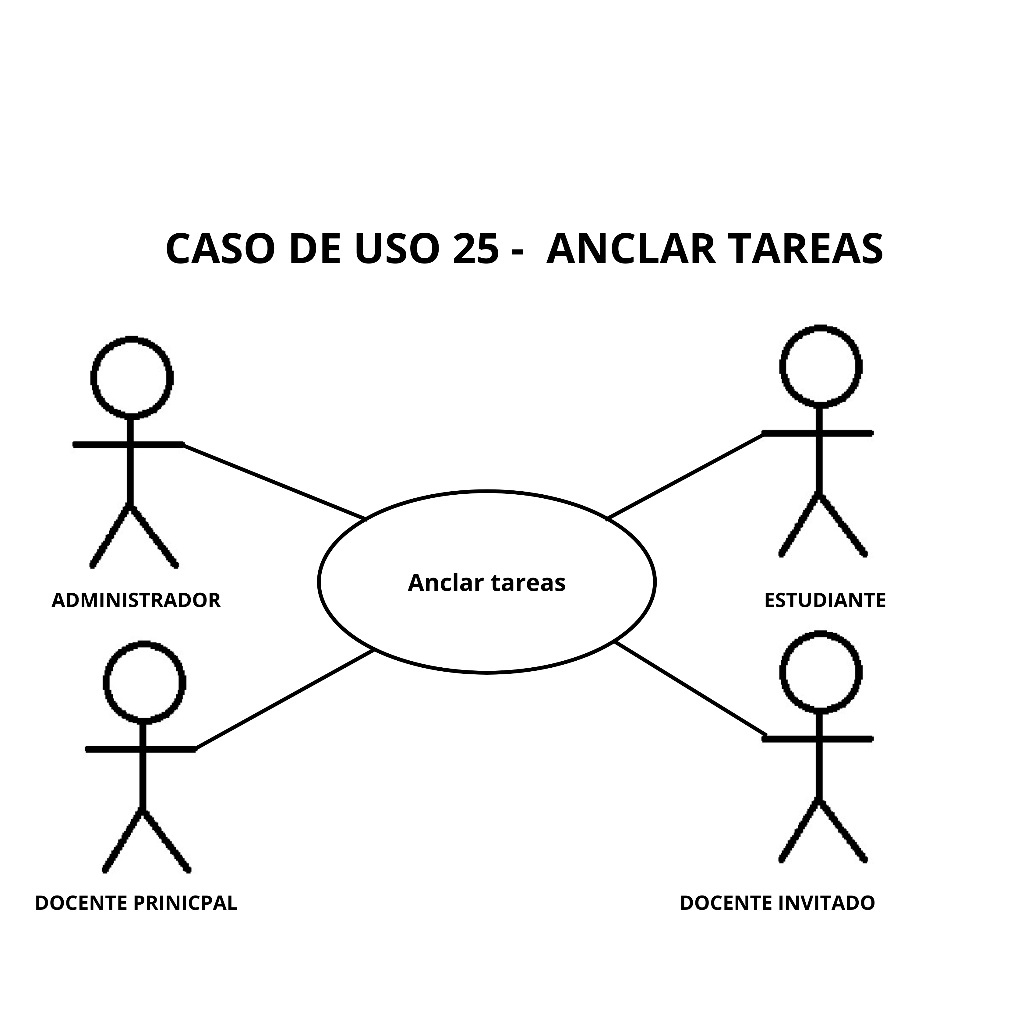
**CASO No. 23 Exportar en Formato PDF**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-23 | |
| **Nombre** | |  | | --- | |  |   Exportar en formato PDF | |
| **Actores** | |  | | --- | | Administrador, Docente Principal |  |  | | --- | |  | | |
| **Objetivo** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Permitir a los usuarios exportar tareas o proyectos individuales en formato PDF. | |  | | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | El usuario debe estar autenticado y tener al menos una tarea registrada. | | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| |  | | --- | | Accede a la vista detallada de la tarea. |  |  | | --- | |  | |  |
|  | Muestra la información de la tarea seleccionada. |
| |  | | --- | | Hace clic en “Exportar como PDF |  |  | | --- | |  | |  |
|  | Genera el archivo PDF con los datos de la tarea. |
| Confirma la exportación. |  |
|  |  | Presenta la descarga automática del archivo PDF. |
| **Post-condiciones** | El archivo PDF queda disponible para descarga, impresión o envío. |  |
| **Excepciones** | Error en generación de PDF: el sistema no puede crear el archivo por falta de recursos o configuración. |  |



**CASO No. 24 Exportar en Formato Excel**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-24 | |
| **Nombre** | |  | | --- | | Exportar en formato Excel |  |  | | --- | |  | | |
| **Actores** | |  | | --- | | Administrador, Docente Principal |  |  | | --- | |  | | |
| **Objetivo** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Permitir exportar las tareas o proyectos a un archivo de hoja de cálculo Excel. | |  | | |
| Urgencia | 3 | |
| Esfuerzo | 3 | |
| **Pre-condiciones** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | El usuario debe estar autenticado y tener tareas disponibles en el sistema. | | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| Accede al módulo de exportación de tareas.   |  | | --- | |  |  |  | | --- | |  | |  |
|  | Muestra la lista de tareas con opción para exportar. |
| |  | | --- | | Selecciona “Exportar en formato Excel. |  |  | | --- | |  | |  |
|  | Genera el archivo PDF con los datos de la tarea. |
| Confirma la exportación. |  |
|  |  | Procesa los datos y genera un archivo. |
| **Post-condiciones** | El archivo Excel se genera con éxito y queda disponible para descarga o posterior edición. |  |
| **Excepciones** | Error en formato de datos: algunos campos no son compatibles con la estructura de hoja de cálculo. |  |



**CASO No. 25 Anclar Tareas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID:** | TA-25 | |
| **Nombre** | |  | | --- | |  | | Anclar tareas | |  |  | | --- | |  | | |
| **Actores** | |  | | --- | | Administrador, Docente Principal |  |  | | --- | |  | | |
| **Objetivo** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Permitir al usuario destacar tareas importantes fijándolas en la parte superior del panel. | | |
| Urgencia | 2 | |
| Esfuerzo | 2 | |
| **Pre-condiciones** | |  | | --- | |  |   El usuario debe estar autenticado y tener tareas asignadas en el sistema. | |
| **Flujo Normal** | Docente | Sistema |
| |  | | --- | | Accede al panel de tareas. |  |  | | --- | |  |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | |  |  |  | | --- | |  |   Muestra las tareas activas. |
| |  | | --- | | Selecciona la tarea que desea anclar. |  |  | | --- | |  | |  |
|  | Habilita opción Anclar tarea |
| Hace clic en Anclar tarea. | |  | | --- | |  | | La tarea se fija en la parte superior del panel. |  |  | | --- | |  | |
| **Post-condiciones** | La tarea aparece anclada en la vista principal hasta que se desancle manualmente. |  |
| **Excepciones** | Tarea ya anclada: el sistema impide anclar una tarea que ya se encuentra en estado fijo. |  |

## Prioridad de Requerimientos

# Requisitos No Funcionales

## Requisitos de Desempeño

## Requisitos de Seguridad

## Requisitos de Usabilidad

## Requisitos de Escalabilidad

# Modelado E/R

## Diagrama de Entidad-Relación

## Diagrama Relacional

## Script de modelo relacional

## Descripción de Entidades y Relaciones

## Reglas de Integridad Referencial

## Colecciones (NoSLQ)

# Anexos

## Diagramas Adicionales

## Referencias

# Etapa 2: Persistencia de Datos con Backend

# Introducción

## Propósito de la Etapa

## Alcance de la Etapa

## Definiciones y Acrónimos

# Diseño de la Arquitectura de Backend

## Descripción de la Arquitectura Propuesta

## Componentes del Backend

## Diagramas de Arquitectura

# Elección de la Base de Datos

## Evaluación de Opciones (SQL o NoSQL)

## Justificación de la Elección

## Diseño de Esquema de Base de Datos

# Implementación del Backend

## Elección del Lenguaje de Programación

## Creación de la Lógica de Negocio

## Desarrollo de Endpoints y APIs

## Autenticación y Autorización

# Conexión a la Base de Datos

## Configuración de la Conexión

## Desarrollo de Operaciones CRUD

## Manejo de Transacciones

# Pruebas del Backend

## Diseño de Casos de Prueba

## Ejecución de Pruebas Unitarias y de Integración

## Manejo de Errores y Excepciones

# Etapa 3: Consumo de Datos y Desarrollo Frontend

# Introducción

## Propósito de la Etapa

## Alcance de la Etapa

## Definiciones y Acrónimos

# Creación de la Interfaz de Usuario (UI)

## Diseño de la Interfaz de Usuario (UI) con HTML y CSS

## Consideraciones de Usabilidad

## Maquetación Responsiva

# Programación Frontend con JavaScript (JS)

## Desarrollo de la Lógica del Frontend

## Manejo de Eventos y Comportamientos Dinámicos

## Uso de Bibliotecas y Frameworks (si aplicable)

# Consumo de Datos desde el Backend

## Configuración de Conexiones al Backend

## Obtención y Presentación de Datos

## Actualización en Tiempo Real (si aplicable)

# Interacción Usuario-Interfaz

## Manejo de Formularios y Validación de Datos

## Implementación de Funcionalidades Interactivas

## Mejoras en la Experiencia del Usuario

# Pruebas y Depuración del Frontend

## Diseño de Casos de Prueba de Frontend

## Pruebas de Usabilidad

## Depuración de Errores y Optimización del Código

# Implementación de la Lógica de Negocio en el Frontend

## Migración de la Lógica de Negocio desde el Backend (si necesario)

## Validación de Datos y Reglas de Negocio en el Frontend

# Integración con el Backend

## Verificación de la Comunicación Efectiva con el Backend

## Pruebas de Integración Frontend-Backend

## ANEXOS

Diagramas UML

* **Diagrama de Casos de Uso (Use Case Diagram):** Este diagrama muestra las interacciones entre los actores (usuarios) y el sistema. Puede ayudar a identificar las funcionalidades clave y los actores involucrados.
* **Diagrama de Secuencia (Sequence Diagram):** Estos diagramas muestran la interacción entre objetos y actores a lo largo del tiempo. Puedes utilizarlos para representar cómo los usuarios interactúan con la pizarra en un flujo de trabajo específico.
* **Diagrama de Clases (Class Diagram):** Puedes utilizar este diagrama para modelar las clases y estructuras de datos subyacentes en el sistema, como usuarios, pizarras, comentarios, revisiones, etc.
* **Diagrama de Estados (State Diagram):** Este diagrama puede ser útil para modelar el comportamiento de la pizarra en diferentes estados, como "edición", "visualización", "comentario", etc.
* **Diagrama de Despliegue (Deployment Diagram):** Puedes utilizar este diagrama para representar cómo se despliega la aplicación en servidores y cómo interactúa con otros componentes del sistema, como el CMS.
* **Diagrama de Componentes (Component Diagram):** Este diagrama puede ayudar a representar la estructura de componentes del software, como la interfaz de usuario, la lógica de negocio, las bibliotecas y los servicios utilizados.
* **Diagrama de Actividad (Activity Diagram):** Puedes usar este diagrama para modelar flujos de trabajo o procesos específicos, como el flujo de trabajo de creación y edición de contenido en la pizarra.
* **Diagrama de Comunicación (Communication Diagram):** Similar a los diagramas de secuencia, estos diagramas muestran interacciones entre objetos y actores, pero pueden ser más simples y enfocados en la comunicación.
* **Diagrama de Paquetes (Package Diagram):** Este diagrama puede ayudar a organizar y visualizar los paquetes y módulos del software, lo que es útil para el diseño modular.
* **Diagrama de Objetos (Object Diagram):** Puedes utilizar este diagrama para representar instancias de clases y cómo interactúan en un escenario específico.