



## Breve reseña

La plataforma TEST PARA EDUKR permitirá a los docentes implementar exámenes personalizados dentro de las categorías predefinidas, teniendo diversas funcionalidades interactivas, dichas funcionalidades van más allá de las preguntas tradicionales, permitiendo la incorporación de imágenes, música, videos y animaciones, haciendo la experiencia de evaluación más atractiva, estimulante y memorable para los estudiantes. Las preguntas de selección múltiple tendrán un tiempo asignado para responder, así como un límite de tiempo global para el examen, lo que añade un elemento de reto y competencia sana. El software permite ajustar la dificultad de las preguntas según el nivel de aprendizaje de cada estudiante, fomentando un ambiente de aprendizaje personalizado y efectivo. Este software más allá de la evaluación tradicional busca captar la atención de los estudiantes y mantenerlos motivados, proporcionando una experiencia de aprendizaje inmersiva y enriquecedora.

GitHub: oscarivandoria@gmail.com

Correo: [oscarivandoria@gmail.com](mailto:oscarivandoria@gmail.com)

GitHub: Jaimecer

Correo: jcervantesarrieta86@correo.unicordoba.edu.co

ETAPA 1 DISEÑO DE LA APLICACIÓN Y ANÁLISIS DE REQUISITOS	5
Introducción	5
Propósito del Documento	5
Alcance del Proyecto	5
Definiciones y Acrónimos	5
Descripción General	5
Objetivos del Sistema	5
Funcionalidad General	5
Usuarios del Sistema	5
Restricciones	5
Requisitos Funcionales	5
Mockup de la Interfaz de Usuario (UI)	6
Casos de Uso	6
Descripción detallada de cada caso de uso	6
Diagramas de Flujo de Casos de Uso	6
Prioridad de Requisitos	6
Requisitos No Funcionales	6
Requisitos de Desempeño	6
Requisitos de Seguridad	6
Requisitos de Usabilidad	6
Requisitos de Escalabilidad	6
Modelado E/R	6
Diagrama de Entidad-Relación	6
Diagrama relacional	7
Descripción de Entidades y Relaciones	7
Reglas de Integridad	7
Anexos (si es necesario)	7
Diagramas Adicionales	7
Referencias	7
ETAPA 2: PERSISTENCIA DE DATOS CON BACKEND	8
INTRODUCCIÓN	8
Propósito de la Etapa	8
Alcance de la Etapa	8
Definiciones y Acrónimos	8
Diseño de la Arquitectura de Backend	8
Descripción de la Arquitectura Propuesta	8
Componentes del Backend	8
Diagramas de Arquitectura	8
Elección de la Base de Datos	8
Evaluación de Opciones (SQL o NoSQL)	8
Justificación de la Elección	8
Diseño de Esquema de Base de Datos	9

Implementación del Backend	9
Elección del Lenguaje de Programación	9
Creación de la Lógica de Negocio	9
Desarrollo de Endpoints y APIs	9
Autenticación y Autorización	9
Conexión a la Base de Datos	9
Configuración de la Conexión	9
Desarrollo de Operaciones CRUD	9
Manejo de Transacciones	9
Pruebas del Backend	9
Diseño de Casos de Prueba	9
Ejecución de Pruebas Unitarias y de Integración	10
Manejo de Errores y Excepciones	10
ETAPA 3: CONSUMO DE DATOS Y DESARROLLO FRONTEND	11
INTRODUCCIÓN	11
Propósito de la Etapa	11
Alcance de la Etapa	11
Definiciones y Acrónimos	11
Creación de la Interfaz de Usuario (UI)	11
Diseño de la Interfaz de Usuario (UI) con HTML y CSS	11
Consideraciones de Usabilidad	11
Maquetación Responsiva	11
Programación Frontend con JavaScript (JS)	11
Desarrollo de la Lógica del Frontend	11
Manejo de Eventos y Comportamientos Dinámicos	11
Uso de Bibliotecas y Frameworks (si aplicable)	12
Consumo de Datos desde el Backend	12
Configuración de Conexiones al Backend	12
Obtención y Presentación de Datos	12
Actualización en Tiempo Real (si aplicable)	12
Interacción Usuario-Interfaz	12
Manejo de Formularios y Validación de Datos	12
Implementación de Funcionalidades Interactivas	12
Mejoras en la Experiencia del Usuario	12
Pruebas y Depuración del Frontend	12
Diseño de Casos de Prueba de Frontend	12
Pruebas de Usabilidad	12
Depuración de Errores y Optimización del Código	13
Implementación de la Lógica de Negocio en el Frontend	13
Migración de la Lógica de Negocio desde el Backend (si necesario)	13
Validación de Datos y Reglas de Negocio en el Frontend	13
Integración con el Backend	13

Verificación de la Comunicación Efectiva con el Backend	13
Pruebas de Integración Frontend-Backend	13

## Etapa 1 Diseño de la Aplicación y Análisis de Requisitos

### 1. Introducción

#### Propósito del Documento

#### Alcance del Proyecto

TEST PARA EDKR es una plataforma web que mediante la metodología SEMLI permitirá a los docentes crear y aplicar exámenes personalizados para evaluar el conocimiento de los estudiantes de forma interactiva y atractiva. Implementar esta herramienta brindará la posibilidad de realizar test de forma dinámica apoyándose en herramientas multimedia y aplicarlos a los estudiantes, lo cual será una herramienta innovadora en el campo evaluativo ya que brinda las herramientas para que estos procesos no sean monótonos sino por el contrario una experiencia apreciada por el estudiante y que le facilite al docente conocer el nivel de apropiación respecto a las temáticas impartidas previamente, por parte de los estudiantes. Para esto se presentan las siguientes características concebidas para el presente y las cuales se pueden aplicar para el futuro

#### Presente

#### 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: Asíncrono 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).

## 2. Descripción General

### Objetivos del Sistema

- Facilitar la creación de exámenes personalizados y atractivos: El sistema permitirá a los docentes crear exámenes adaptados a sus necesidades y al nivel de aprendizaje de sus estudiantes, incluyendo opciones como la selección de categorías, preguntas, imágenes, música y tiempos de respuesta.
- Mejorar la experiencia de aprendizaje: El software proporcionará una experiencia educativa más atractiva e inmersiva para los estudiantes, al combinar elementos como imágenes, música y tiempos de respuesta para estimular su interés y mantenerlos motivados.
- Evaluar el conocimiento de los estudiantes de forma eficiente: El sistema permitirá a los docentes evaluar el conocimiento de sus estudiantes de forma rápida y precisa, utilizando un enfoque de selección múltiple con única respuesta.
- Proporcionar herramientas para la gestión de exámenes: El sistema permitirá a los docentes administrar la creación, la aplicación y la evaluación de exámenes de forma eficiente, con opciones para definir grupos de estudiantes, tiempos de realización y otros parámetros relevantes.



## Funcionalidades

- Crear exámenes
- Establecer categorías las preguntas
- Crear preguntas
- Editar preguntas
- Eliminar preguntas
- Crear preguntas con múltiples opciones de respuesta, falso y verdadero
- Incluir archivo multimedia en las preguntas o respuesta.
- Establecer tiempo para responder cada pregunta.
- Definir tiempo límite general para el examen.
- Permitir que los docentes ordenar las preguntas.
- Permitir a los docentes visualizar el examen antes de publicarlo.
- Identificar errores y realizar ajustes antes de la publicación del examen.
- Administrar archivos multimedia.
- Editar archivos multimedia.
- Eliminar archivos multimedia.
- Mostrar puntuación en cada pregunta.
- Mostrar puntuación total del examen.
- Mostrar tiempo de cada pregunta
- Mostrar tiempo total de examen
- Identificar preguntas con más errores
- Graficar resultados
- Filtrar resultados
- Mostrar resultados

## Usuarios del Sistema

- Docentes: Son los principales usuarios del sistema. Tendrán acceso a todas las funcionalidades para crear, administrar y evaluar exámenes.
- Estudiantes: Los estudiantes podrán acceder a los exámenes asignados por sus docentes y realizarlos dentro del tiempo establecido.
- Administradores: Serán responsables de gestionar de forma general el sistema, incluyendo el mantenimiento, la seguridad y la gestión de cuentas de usuarios.

FUNCIONALIDAD	ADMINISTRADOR	DOCENTE	ALUMNO
Crear exámenes	<b>X</b>	✓	<b>X</b>
Establecer categorías de preguntas	✓	✓	<b>X</b>
Crear preguntas	<b>X</b>	✓	<b>X</b>
Editar preguntas	<b>X</b>	✓	<b>X</b>
Eliminar preguntas	<b>X</b>	✓	<b>X</b>
Crear preguntas con múltiples opciones de respuesta, falso y verdadero	✓	✓	<b>X</b>
Incluir archivo multimedia	✓	✓	<b>X</b>
Establecer tiempo para responder cada pregunta	<b>X</b>	✓	<b>X</b>
Definir tiempo límite general para el examen	<b>X</b>	✓	<b>X</b>
ordenar preguntas	<b>X</b>	✓	<b>X</b>

Visualizar examen antes de publicarlo	<b>X</b>	✓	<b>X</b>
Corregir errores antes de publicar examen	<b>X</b>	✓	<b>X</b>
Administrar archivos multimedia	✓	<b>X</b>	<b>X</b>
Editar archivos multimedia	✓	✓	<b>X</b>
Eliminar archivos multimedia.	✓	✓	<b>X</b>
Mostrar puntuación en cada pregunta	✓	✓	✓
Mostrar resultados	✓	✓	✓
Mostrar tiempo de cada pregunta	✓	✓	✓
Mostrar tiempo total de examen	✓	✓	✓
Identificar preguntas con más errores	✓	✓	✓
Graficar resultados	<b>X</b>	✓	<b>X</b>
Filtrar resultados	<b>X</b>	✓	<b>X</b>

Mostrar resultados	X	✓	X
--------------------	---	---	---

## Restricciones

Solo administradores y docentes tendrán acceso a las funcionalidades descritas en la tabla anterior, un administrador puede agregar a los docentes y estos brindar acceso a los alumnos.

## Requisitos Funcionales

### 1. Creación de Exámenes:

- El docente debe poder crear un nuevo examen, definiendo un nombre, una descripción y la fecha límite de realización.
- El docente debe poder seleccionar las categorías de preguntas que se incluirán en el examen.
- El docente debe poder asignar un grupo de estudiantes específico al examen.
- El docente debe poder establecer un tiempo límite global para la realización del examen (en minutos u horas).
- El docente debe poder guardar el examen como borrador para editarlo posteriormente.
- El docente debe poder publicar el examen, haciendo que sea visible para los estudiantes asignados.

### 2. Gestión de Categorías de Preguntas:

- El administrador debe poder crear nuevas categorías de preguntas.
- El administrador debe poder editar las categorías existentes (nombre, descripción).
- El administrador debe poder eliminar categorías de preguntas, siempre que no estén asociadas a exámenes activos.

### 3. Gestión de Preguntas:

- El docente debe poder crear nuevas preguntas, seleccionando la categoría a la que pertenece y definiendo el enunciado de la pregunta.
- El docente debe poder elegir el tipo de pregunta (selección múltiple, verdadero/falso).
- El docente debe poder ingresar las opciones de respuesta para las preguntas de selección múltiple, incluyendo la opción correcta.

- El docente debe poder asociar archivos multimedia (imágenes, audio, video) a una pregunta o a sus opciones de respuesta.
- El docente debe poder establecer un tiempo límite para responder cada pregunta (en segundos).
- El docente debe poder editar las preguntas existentes (enunciado, opciones de respuesta, multimedia, tiempo).
- El docente debe poder eliminar preguntas de un examen, siempre que no estén siendo respondidas por los estudiantes en ese momento.

#### 4. Ordenación de Preguntas:

- El docente debe poder arrastrar y soltar las preguntas para ordenarlas en el examen.

#### 5. Visualización y Validación del Examen:

- El docente debe poder visualizar el examen completo antes de publicarlo.
- El sistema debe identificar automáticamente errores en el diseño del examen (por ejemplo, preguntas sin opciones de respuesta o sin una opción correcta)
- El docente debe poder corregir los errores identificados en el diseño del examen antes de publicarlo.

#### 6. Gestión de Archivos Multimedia

- El docente debe poder subir archivos multimedia (imágenes, audio, video) a la plataforma.
- El docente debe poder editar los archivos multimedia (por ejemplo, cambiar el nombre o la descripción).
- El docente debe poder eliminar archivos multimedia de la plataforma, siempre que no estén asociados a preguntas activas.

#### 7. Resultados del Examen:

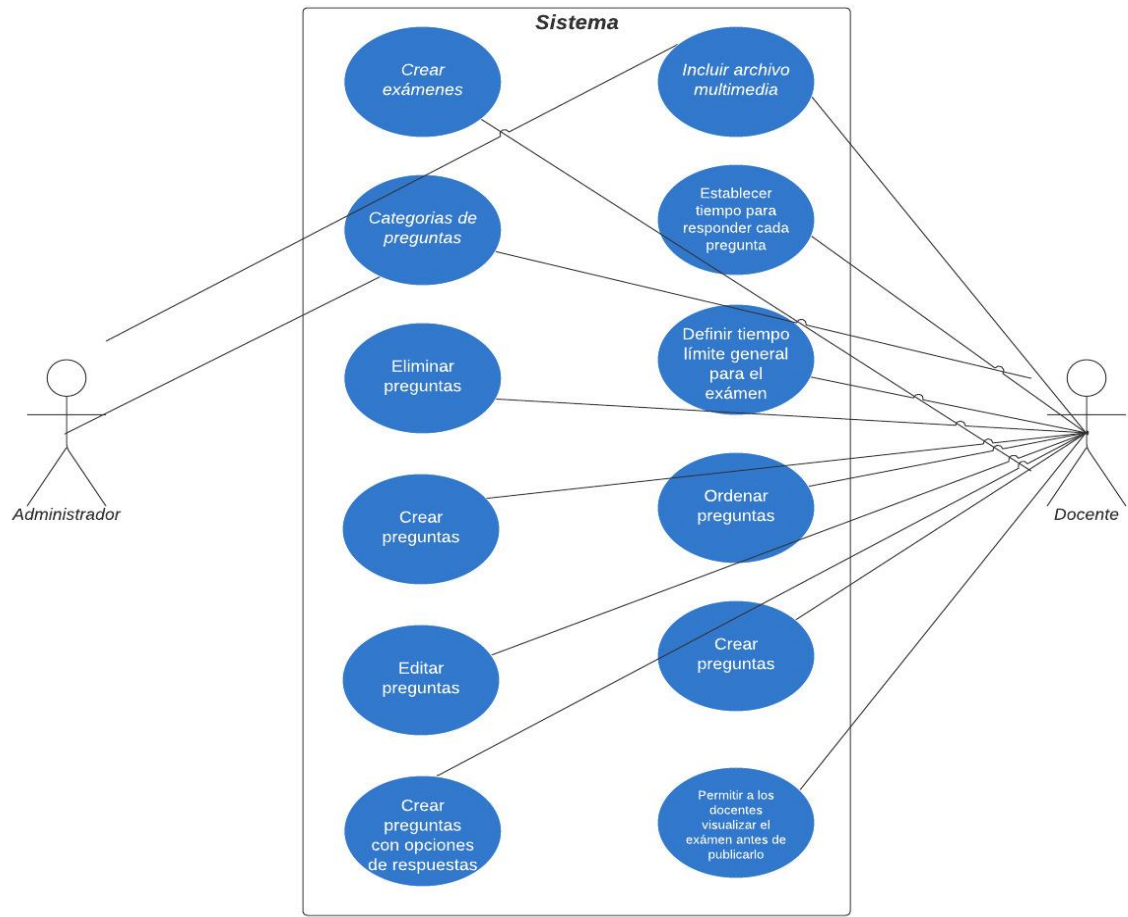
- El sistema debe mostrar la puntuación obtenida por cada pregunta en el examen.
- El sistema debe calcular y mostrar la puntuación total obtenida por cada estudiante en el examen.
- El sistema debe mostrar el tiempo que cada estudiante tardó en responder a cada pregunta.
- El sistema debe mostrar el tiempo total que cada estudiante tardó en completar el examen.
- El sistema debe identificar las preguntas con mayor índice de error, mostrando la tasa de error para cada pregunta.

- El docente debe poder visualizar gráficas con el rendimiento general de los estudiantes en el examen (por ejemplo, una gráfica de barras con la puntuación de cada estudiante).
- El docente debe poder filtrar los resultados del examen por criterios como nombre del estudiante, fecha de realización o categoría de pregunta.
- El docente debe poder descargar los resultados del examen en formato PDF o Excel.

Mockup de la Interfaz de Usuario (UI)

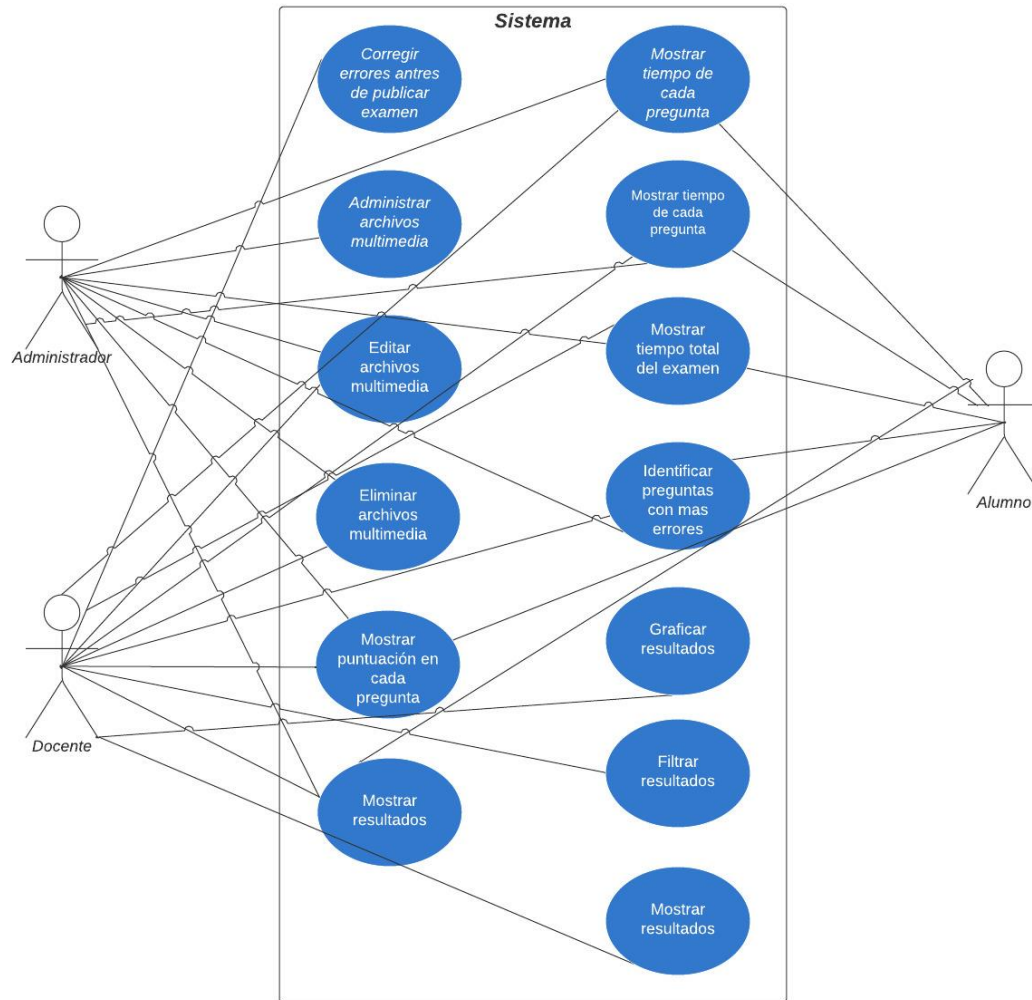
Diagrama de caso de uso

Oscar Ivan Miranda | November 14, 2024



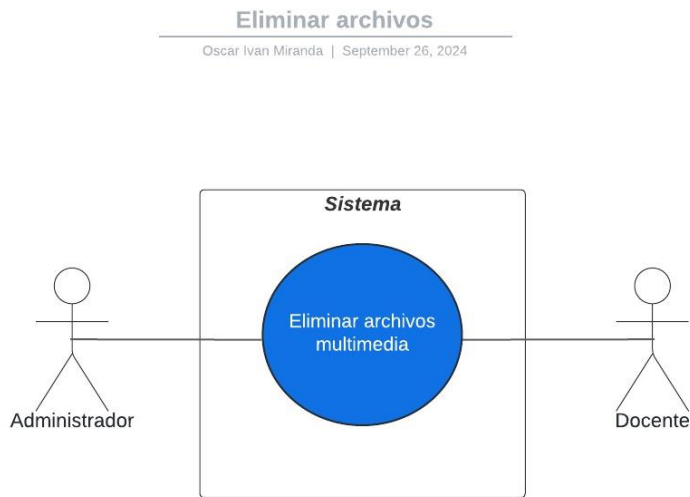
## Diagrama de caso de uso

Oscar Ivan Miranda | November 14, 2024





CASO No. 1

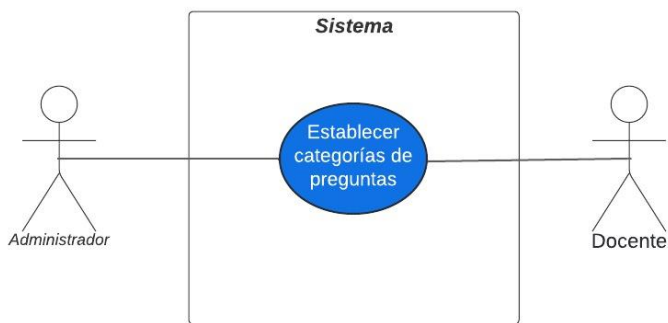


ID:	CU001	
Nombre	Crear examen	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente cree exámenes personalizados.	
Urgencia	Alta	
Esfuerzo	Medio	
Precondiciones	El docente debe estar autenticado y tener permisos para crear exámenes.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente accede al sistema.	
		Selecciona la opción de "Crear examen"
	Configura las preguntas y categorías	
		El sistema guarda el examen.
Flujo alternativo 1	Si hay un error en la carga de las preguntas, el sistema le notifica al docente.	
Flujo alternativo 2	Si las preguntas incluyen archivos multimedia no compatibles, el sistema rechaza los archivos.	
Post-condiciones	El examen queda disponible para ser asignado a los estudiantes.	
Excepciones	Error en la conexión con la base de datos.	

# CASO No. 2

Establecer categorías

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024

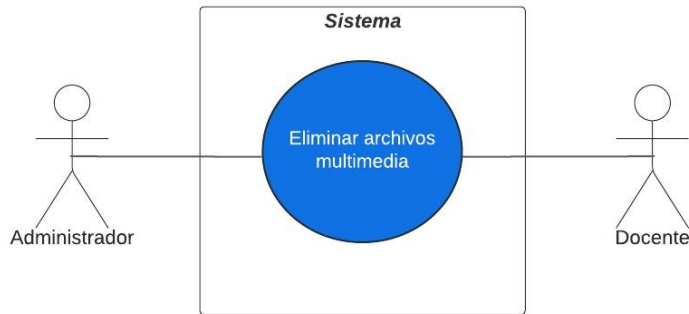


ID:	CU002	
Nombre	Editar examen	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente edite exámenes previamente creados	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Bajo	
precondiciones	El docente debe haber creado el examen previamente.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente selecciona un examen existente.	
	Realiza los cambios en las preguntas o configuración.	
		El sistema actualiza los cambios.
Flujo alternativo 1		Si el examen no se encuentra, el sistema muestra un error.
Postcondiciones	El examen actualizado queda disponible para los estudiantes	
Excepciones	Error al guardar los cambios	

# CASO No. 3

## Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024

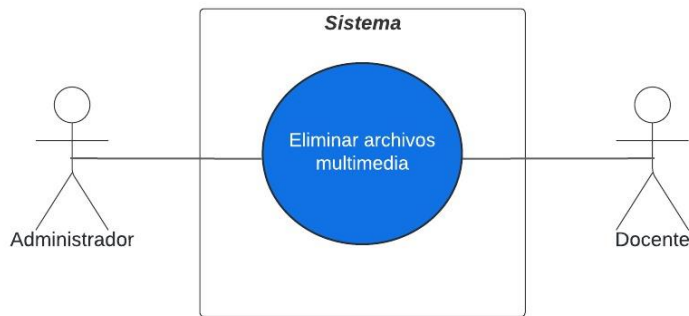


ID:	CU003	
Nombre	Eliminar examen	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente elimine un examen del sistema	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El examen debe estar previamente creado y asignado al docente.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente selecciona un examen a eliminar.	
	El docente le da click en eliminar	
	Confirma la eliminación	
		El sistema elimina el examen y lo quita de la base de datos.
Flujo alternativo 1	Si el examen está asignado a un grupo de estudiantes, el sistema previene la eliminación.	
Post-condiciones	El examen es eliminado completamente del sistema	
Excepciones	Error en la eliminación por fallos en la base de datos.	

# CASO No. 4

## Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024

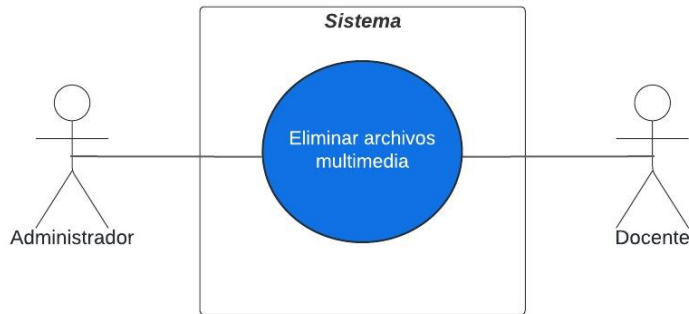


ID:	CU004	
Nombre	Visualizar resultados de examen	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir al docente visualizar los resultados de los exámenes realizados por los estudiantes.	
Urgencia	Alta	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El examen debe haber sido completado por los estudiantes	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente accede a la sección de resultados	
	Selecciona el examen para visualizar los resultados	
		El sistema muestra una lista con las calificaciones y estadísticas.
Flujo alternativo 1	Si no hay estudiantes que hayan completado el examen, se muestra un mensaje de "sin resultados disponibles".	
Post-condiciones	El docente puede revisar las calificaciones de los estudiantes	
Excepciones	Error al cargar los resultados	

# CASO No. 5

## Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024

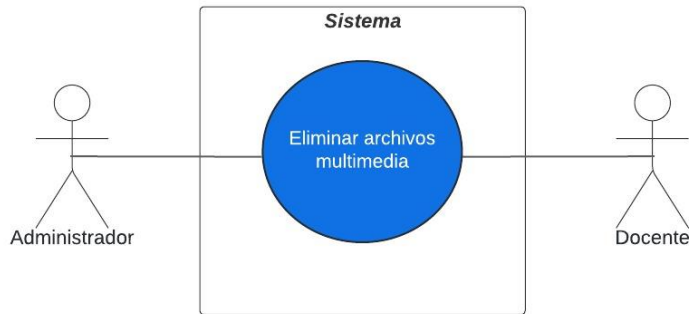


ID:	CU005	
Nombre	Crear pregunta con multimedia	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente cree preguntas que incluyan archivos multimedia (imágenes, videos, audios).	
Urgencia	Alta	
Esfuerzo	Medio	
Pre-condiciones	- El docente debe estar autenticado y tener permisos para crear preguntas.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente selecciona la opción de "Crear pregunta".	
	Adjunta archivos multimedia a la pregunta	
	Configura las respuestas y opciones.	
		El sistema guarda la pregunta con el archivo multimedia
Flujo alternativo 1	Si el archivo multimedia no es compatible, el sistema rechaza el archivo y solicita otro	
Post-condiciones	La pregunta queda guardada con su multimedia en la base de datos.	
Excepciones	Error al cargar el archivo multimedia	

# CASO No. 6

## Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024

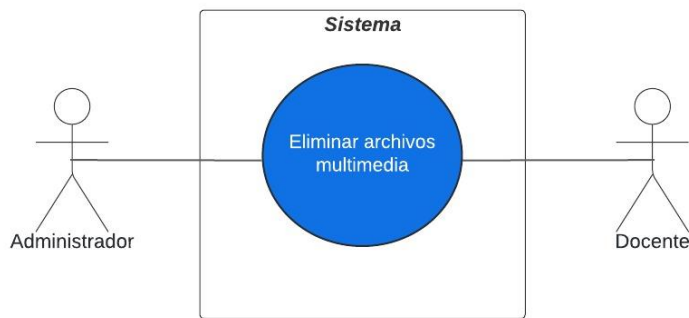


ID:	CU006	
Nombre	Establecer tiempo límite para examen	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente defina un tiempo límite para que los estudiantes completen el examen	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El examen debe estar en proceso de creación o edición.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente accede a la configuración del examen.	
	Define un tiempo límite global para el examen.	
		El sistema guarda esta configuración
Flujo alternativo 1	Si el tiempo ingresado no es válido, el sistema solicita corregirlo.	
Post-condiciones	El examen queda configurado con el tiempo límite establecido.	
Excepciones	Error al guardar el tiempo límite	

# CASO No. 7

## Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024

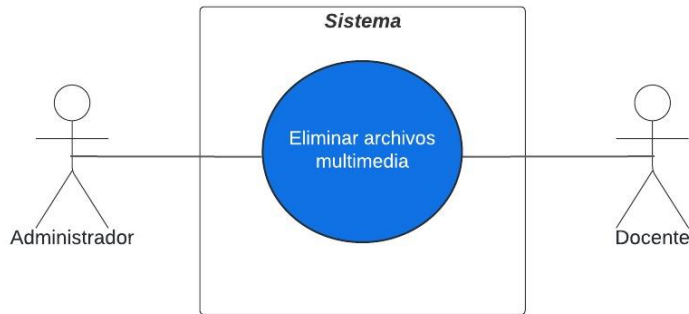


ID:	CU007	
Nombre	Ordenar preguntas del examen	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente ordene las preguntas de un examen en el orden que prefiera.	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El examen debe estar en proceso de creación o edición.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente accede a la lista de preguntas del examen.	
	Reordena las preguntas según su preferencia.	
		El sistema guarda el nuevo orden.
Flujo alternativo 1	Si no hay preguntas disponibles, el sistema muestra un mensaje de alerta.	
Post-condiciones	Las preguntas quedan ordenadas según la configuración del docente.	
Excepciones	Error al guardar el nuevo orden	

# CASO No. 8

## Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024



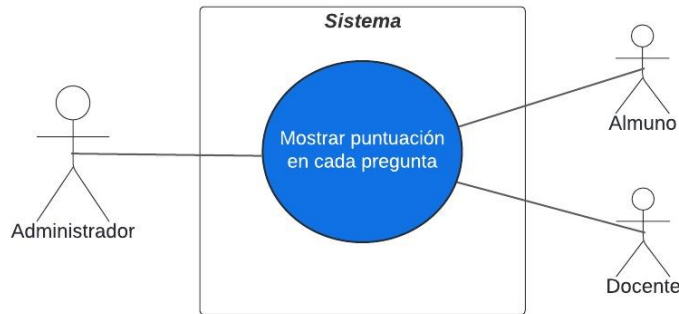
ID:	CU008	
Nombre	Filtrar resultados por estudiante	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente filtre los resultados de los exámenes por estudiante.	
Urgencia	Baja	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El docente debe tener acceso a los resultados de un examen específico.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente accede a los resultados del examen	
	Selecciona la opción para filtrar por estudiante	
		El sistema muestra los resultados filtrados
Flujo alternativo 1	Si no hay resultados disponibles para el estudiante seleccionado, el sistema muestra un mensaje de "sin datos disponibles".	
Post-condiciones	Los resultados filtrados se muestran correctamente	
Excepciones	Error al aplicar el filtro	



# CASO No. 9

## Mostrar puntuación

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024

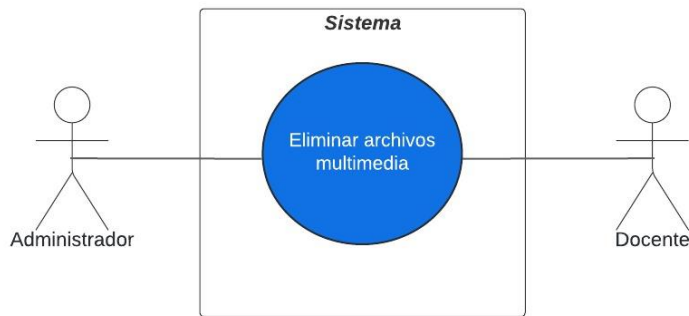


ID:	CU009	
Nombre	Mostrar tiempo total del examen	
Actores	Docente, Sistema, Estudiante	
Objetivo	Mostrar a los estudiantes y docentes el tiempo total que tomará completar el examen.	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El tiempo límite debe estar definido para el examen.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente o estudiante accede a los detalles del examen.	
		El sistema muestra el tiempo total del examen.
Flujo alternativo 1	Si no se ha definido un tiempo, el sistema muestra un mensaje indicando que no se ha establecido un tiempo total.	
Post-condiciones	El tiempo total se muestra correctamente.	
Excepciones	Error al recuperar el tiempo configurado	

# CASO No. 10

## Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024



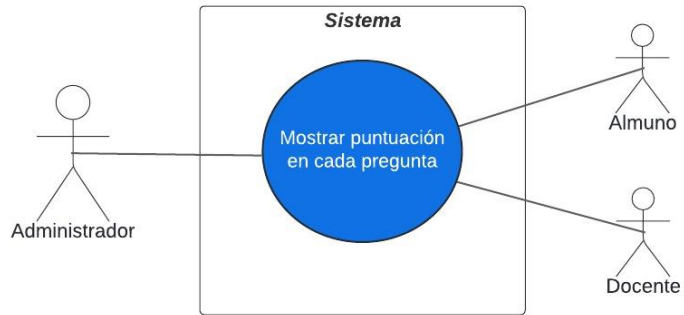
ID:	CU010	
Nombre	Identificar preguntas con mayor índice de error	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente identifique las preguntas con mayor índice de errores en los exámenes	
Urgencia	Alta	
Esfuerzo	Medio	
Pre-condiciones	El examen debe haber sido completado por un grupo de estudiantes.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente accede a la sección de resultados.	
	Selecciona la opción para ver el índice de error por pregunta.	
		El sistema muestra una lista de preguntas ordenadas por la tasa de error.
Flujo alternativo 1	Si no hay datos suficientes para calcular el índice de error, se muestra un mensaje de "sin datos disponibles".	
Post-condiciones	El docente puede revisar y ajustar las	

	preguntas según el índice de error.	
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error al calcular el índice de error CU011</li> </ul>	

# CASO No. 11

Mostrar puntuación

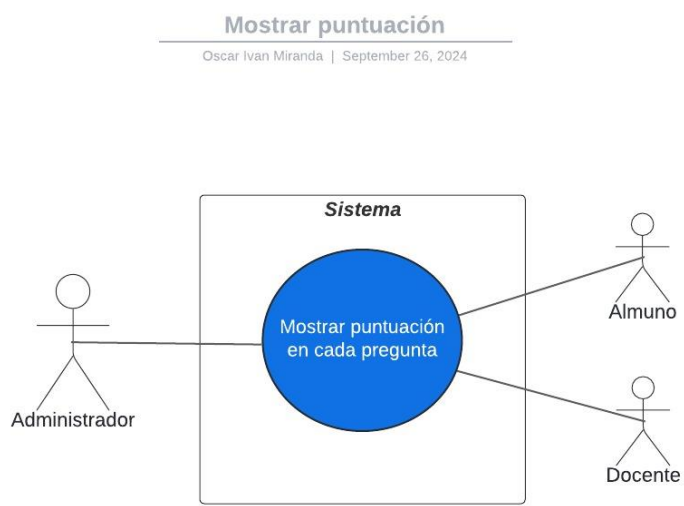
Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024



ID:	CU011	
Nombre	Mostrar puntuación por pregunta	
Actores	Docente, Sistema, Estudiante	
Objetivo	Mostrar la puntuación obtenida por cada pregunta en los exámenes realizados por los estudiantes	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	El examen debe haber sido completado por los estudiantes.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente o estudiante accede a los resultados del examen	
		El sistema muestra la puntuación por cada pregunta.
Flujo alternativo 1	Si no se han registrado respuestas	

	para el examen, el sistema muestra un mensaje de "sin datos disponibles".	
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra la puntuación individual de cada pregunta correctamente.	
<b>Excepciones</b>	Error al recuperar la información de puntuación.	

CASO No. 12



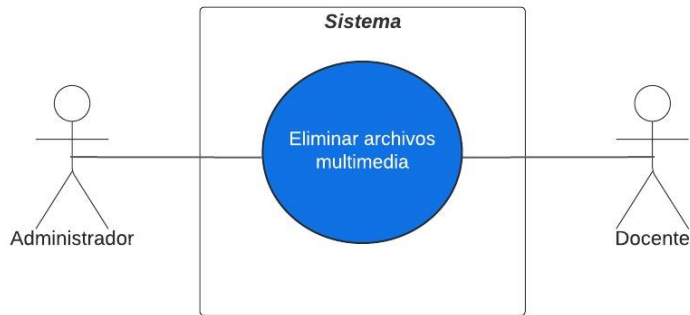
ID:	CU012		
Nombre	Mostrar puntuación total del examen		
Actores	Docente, Sistema, Estudiante		
Objetivo	Mostrar la puntuación total obtenida por el estudiante en el examen		
Urgencia	Media		
Esfuerzo	Bajo		
Pre-condiciones	El examen debe haber sido completado		
Flujo Normal	Docente	Sistema	Estudiante
			El estudiante solicita el resultado final del examen
		El sistema calcula y muestra la puntuación total	

<b>Flujo alternativo 1</b>	Si hay un error en el cálculo de la puntuación, se le notifica al usuario.		
<b>Post-condiciones</b>	La puntuación total se muestra correctamente		
<b>Excepciones</b>	Error en la recuperación o cálculo de los resultados.		

# CASO No. 13

Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024



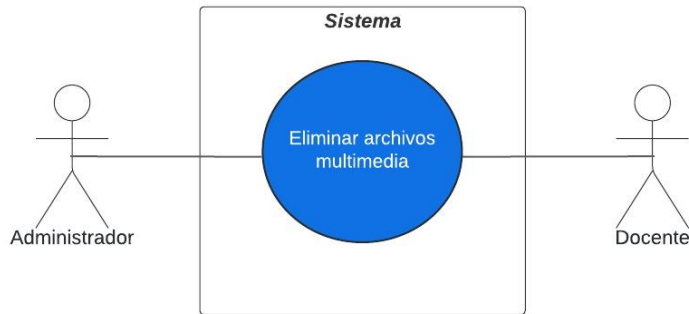
<b>ID:</b>	CU013	
<b>Nombre</b>	Administrar archivos multimedia (desglosar en tres casos de usos más)	
<b>Actores</b>	Docente, Sistema	
<b>Objetivo</b>	Permitir que el docente gestione los archivos multimedia utilizados en los exámenes (imágenes, videos, audios).	
<b>Urgencia</b>	Alta	
<b>Esfuerzo</b>	Medio	
<b>Pre-condiciones</b>	- El docente debe estar autenticado y tener permisos para gestionar archivos	
<b>Flujo Normal</b>	<b>Docente</b>	<b>Sistema</b>
	El docente accede a la opción de "Administrar archivos".	
	Elige entre subir, editar o eliminar archivos multimedia.	
		El sistema gestiona el archivo seleccionado según la acción solicitada



# CASO No. 15

## Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024

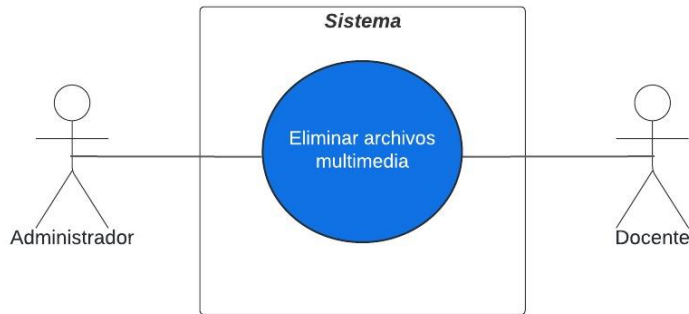


ID:	CU015	
Nombre	Editar archivo multimedia	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente edite los archivos multimedia cargados previamente.	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El archivo debe haber sido cargado previamente	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente selecciona un archivo multimedia	
	Realiza las modificaciones necesarias	
		El sistema guarda los cambios
Flujo alternativo 1	Si el archivo está vinculado a un examen en curso, el sistema notifica al docente.	
Post-condiciones	El archivo multimedia se edita correctamente.	
Excepciones	Error al guardar los cambios en el archivo	

# CASO No. 16

## Eliminar archivos

Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024



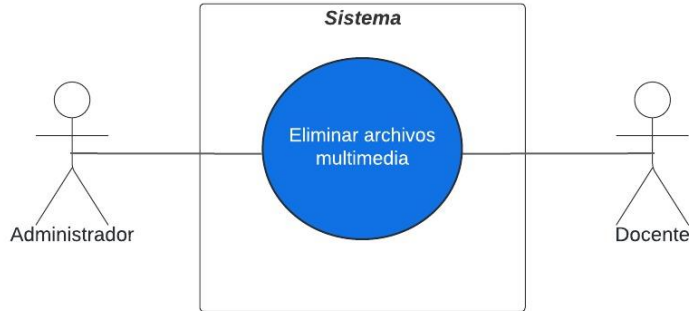
ID:	CU016	
Nombre	Graficar resultados de exámenes	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Generar gráficos que muestren el rendimiento de los estudiantes en los exámenes.	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Medio	
Pre-condiciones	- Los estudiantes deben haber completado el examen	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente accede a la sección de resultados	
	Selecciona la opción de generar gráficos	
		El sistema muestra los gráficos con los resultados.
Flujo alternativo 1	Si no hay suficientes datos, el sistema notifica al docente.	
Post-condiciones	Los gráficos se generan correctamente y se muestran al docente	
Excepciones	Error al generar los gráficos	



# CASO No. 17

## Eliminar archivos

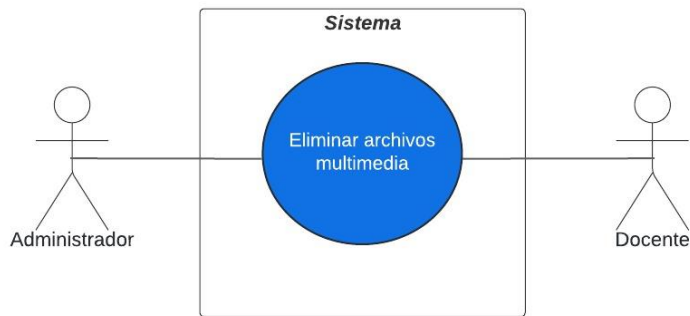
Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024



ID:	CU017	
Nombre	Identificar errores antes de publicar un examen	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente revise y corrija errores antes de publicar un examen.	
Urgencia	Alta	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El examen debe estar en proceso de creación o edición.	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente valida el examen.	
		El sistema muestra posibles errores en las preguntas o configuración.
	El docente corrige los errores detectados.	
		El sistema guarda los cambios.
Flujo alternativo 1	Si no se detectan errores, el examen queda listo para publicación.	
Post-condiciones	El examen se corrige y queda listo para ser publicado	
Excepciones	Error al guardar los cambios	

# CASO No. 18

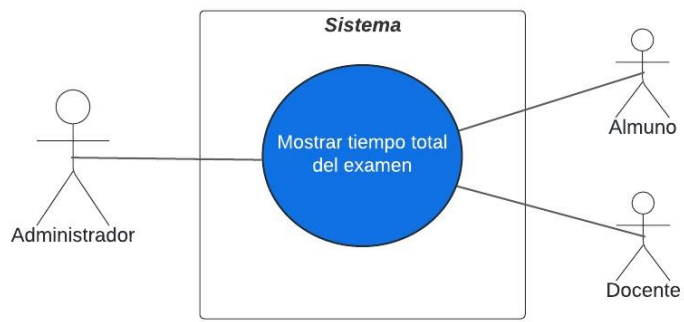
Eliminar archivos  
Oscar Ivan Miranda | September 26, 2024



ID:	CU018	
Nombre	Visualizar examen antes de publicarlo	
Actores	Docente, Sistema	
Objetivo	Permitir que el docente vea una vista previa del examen antes de publicarlo.	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El examen debe estar en proceso de creación o edición	
Flujo Normal	Docente	Sistema
	El docente selecciona la opción de vista previa.	
		El sistema genera una vista previa del examen.
	El docente revisa el examen y decide si hacer cambios o publicarlo.	
Flujo alternativo 1	Si hay un error en la vista previa, el sistema notifica al docente.	
Post-condiciones	El examen está listo para ser publicado.	
Excepciones	Error al generar la vista previa	

# CASO No. 19

Tiempo total examen  
Oscar Ivan Miranda | September 30, 2024



Flujo Normal	Docente	Sistema	Estudiante
			El estudiante realiza el examen
		El sistema calcula y muestra los resultados en tiempo real.	
	El docente puede ver el progreso en tiempo real.		
Flujo alternativo 1	Si hay una desconexión, el sistema intenta reconectar para continuar mostrando los resultados		
Post-condiciones	Los resultados se actualizan en tiempo real		
Excepciones	Error en la conexión o cálculo del resultado.		

# CASO No. 20



ID:	CU020	
Nombre	Mostrar tiempo restante del examen	
Actores	Estudiante, Sistema	
Objetivo	Mostrar el tiempo restante que tiene el estudiante para completar el examen.	
Urgencia	Media	
Esfuerzo	Bajo	
Pre-condiciones	- El examen debe tener un tiempo límite definido	
Flujo Normal	Estudiante	Sistema
	El estudiante comienza el examen.	
		El sistema muestra el tiempo restante en pantalla.
	El tiempo se actualiza en tiempo real hasta que el examen finalice.	
Flujo alternativo 1	Si el examen no tiene tiempo límite, el sistema no muestra la cuenta regresiva.	
Post-condiciones	El tiempo se muestra correctamente hasta que el examen termine.	
Excepciones	Error en la sincronización del tiempo	

A partir del análisis de requerimientos, funcionalidades y el proceso de Education test se concreta la siguiente matriz de prioridad de requerimientos.

Para la interpretación se tiene en cuenta la siguiente escala con sus valores.

Eje de Urgencia:

- Obligatoria (5)
- Alta (4)
- Moderada (3)
- Menor (2)
- Baja (1)

Eje de Esfuerzo:

- Muy alto (5)
- Alto (4)
- Medio (3)
- Bajo (2)
- Muy bajo (1)

Prioridad de Requisitos

IMPACTO	URGENCIA					
		1 BAJA	2 MENOR	3 MODERADA	4 ALTA	5 OBLIGATORIA
	5 MUY ALTO	5	10	15	20	25
	4 ALTO	4	8	12	16	20
	3 MEDIO	3	6	9	12	15
	2 BAJO	2	4	6	8	10
	1 MUY BAJO	1	2	3	4	5

## Requisitos No Funcionales

### 1. Desempeño

- El sistema debe responder a las solicitudes de los usuarios en menos de 2 segundos en condiciones normales de uso.
- El sistema debe soportar al menos 50 usuarios simultáneos realizando exámenes sin afectar significativamente el rendimiento general.
- El sistema debe optimizar el tamaño de las imágenes y archivos multimedia para minimizar los tiempos de carga y asegurar una experiencia fluida.
- El sistema debe poder realizar las operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en la base de datos en menos de 1 segundo.

### 2. Seguridad

- El sistema debe utilizar HTTPS para proteger la comunicación entre los usuarios y la plataforma.
- Se debe implementar un sistema de autenticación de usuarios con contraseñas encriptadas y gestión de roles (docente, estudiante, administrador).
- El sistema debe implementar mecanismos de control de acceso para garantizar que cada usuario solo tiene acceso a la información y las funcionalidades que le corresponden.
- Se debe auditar todos los accesos y modificaciones realizadas en el sistema, registrando la información de los usuarios que las realizan.
- Se debe proteger la base de datos contra accesos no autorizados mediante la implementación de medidas de seguridad como firewalls y reglas de acceso específicas.

### 3. Usabilidad

- La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, con un diseño claro y consistente.
- El sistema debe ser accesible a todos los usuarios, incluyendo personas con discapacidades.
- La información presentada al usuario debe ser concisa, precisa y organizada de forma lógica.
- El sistema debe proporcionar mensajes de error claros y concisos, que ayuden al usuario a identificar y corregir los errores.
- El sistema debe tener un diseño responsive para adaptarse a diferentes dispositivos (computadoras de escritorio, tablets, teléfonos móviles).

#### 4. Escalabilidad

- El sistema debe ser capaz de escalar horizontalmente para soportar un mayor número de usuarios y exámenes en el futuro.
- Se debe implementar una arquitectura de microservicios o de contenedores para facilitar la escalabilidad y el mantenimiento del sistema.
- La base de datos debe ser capaz de manejar grandes cantidades de datos y transacciones simultáneas

#### 5. Disponibilidad

- El sistema debe tener un tiempo de actividad mínimo del 99,9% para asegurar que está disponible la mayor parte del tiempo.
- Se debe implementar un sistema de redundancia y Backus para garantizar la continuidad del servicio en caso de fallo del sistema.

#### 6. Mantenimiento

- El sistema debe ser fácil de actualizar y mantener, con un código fuente bien documentado y modular.
- Se deben implementar herramientas de monitoreo y análisis para facilitar la detección y resolución de problemas

### Requisitos de Desempeño

#### 1. Desempeño

- El sistema debe responder a las solicitudes de los usuarios en menos de 2 segundos en condiciones normales de uso.
- El sistema debe soportar al menos 50 usuarios simultáneos realizando exámenes sin afectar significativamente el rendimiento general.
- El sistema debe optimizar el tamaño de las imágenes y archivos multimedia para minimizar los tiempos de carga y asegurar una experiencia fluida.
- El sistema debe poder realizar las operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en la base de datos en menos de 1 segundo.

#### 2. Seguridad

- El sistema debe utilizar HTTPS para proteger la comunicación entre los usuarios y la plataforma.
- Se debe implementar un sistema de autenticación de usuarios con contraseñas encriptadas y gestión de roles (docente, estudiante, administrador).

- El sistema debe implementar mecanismos de control de acceso para garantizar que cada usuario solo tiene acceso a la información y las funcionalidades que le corresponden.
- Se debe auditar todos los accesos y modificaciones realizadas en el sistema, registrando la información de los usuarios que las realizan.
- Se debe proteger la base de datos contra accesos no autorizados mediante la implementación de medidas de seguridad como firewalls y reglas de acceso específicas.

### 3. Usabilidad

- La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, con un diseño claro y consistente.
- El sistema debe ser accesible a todos los usuarios, incluyendo personas con discapacidades.
- La información presentada al usuario debe ser concisa, precisa y organizada de forma lógica.
- El sistema debe proporcionar mensajes de error claros y concisos, que ayuden al usuario a identificar y corregir los errores.
- El sistema debe tener un diseño responsive para adaptarse a diferentes dispositivos (computadoras de escritorio, tablets, teléfonos móviles).

### 4. Escalabilidad

- El sistema debe ser capaz de escalar horizontalmente para soportar un mayor número de usuarios y exámenes en el futuro.
- Se debe implementar una arquitectura de microservicios o de contenedores para facilitar la escalabilidad y el mantenimiento del sistema.
- La base de datos debe ser capaz de manejar grandes cantidades de datos y transacciones simultáneas.

### 5. Disponibilidad

- El sistema debe tener un tiempo de actividad mínimo del 99,9% para asegurar que está disponible la mayor parte del tiempo.
- Se debe implementar un sistema de redundancia y Backus para garantizar la continuidad del servicio en caso de fallo del sistema.

### 6. Mantenimiento

- El sistema debe ser fácil de actualizar y mantener, con un código fuente bien documentado y modular.



- Se deben implementar herramientas de monitoreo y análisis para facilitar la detección y resolución de problemas.

Requisitos de Seguridad.

Autenticación y Autorización

- El sistema debe implementar un sistema de autenticación de usuarios robusto que utilice contraseñas encriptadas con algoritmos de hashing seguros (como bcrypt o Argon2).
- Se deben implementar mecanismos de autenticación de dos factores (2FA) para las cuentas de administrador, como la verificación por SMS o aplicaciones de autenticación.

- Se deben implementar roles de usuario (docente, estudiante, administrador) con permisos específicos para acceder a las funcionalidades y datos del sistema.
- El sistema debe bloquear las cuentas de usuario después de un número determinado de intentos fallidos de inicio de sesión.

#### Protección de Datos

- La plataforma debe utilizar HTTPS (SSL/TLS) para encriptar todas las comunicaciones entre los usuarios y la plataforma.
- Se debe implementar un sistema de gestión de acceso a la base de datos que asegure que solo los usuarios autorizados pueden acceder a los datos del sistema.
- Se deben implementar medidas para proteger la base de datos contra ataques de inyección SQL y otros métodos de acceso no autorizado.
- La información personal de los usuarios (como nombres, correos electrónicos, contraseñas) debe almacenarse de forma segura y encriptada.
- Se debe implementar un sistema de registro de auditoría para rastrear todos los accesos y modificaciones de los datos del sistema.

#### Protección contra Ataques

- El sistema debe estar protegido contra ataques comunes de denegación de servicio (DoS).
- Se deben implementar medidas para prevenir ataques de inyección de código en la plataforma.
- Se debe mantener el sistema actualizado con los últimos parches de seguridad y actualizaciones de software.

#### Controles de Acceso

- Los docentes deben tener acceso a los resultados de los exámenes de sus propios estudiantes y no de otros grupos.
- Los estudiantes solo pueden acceder a los exámenes que les hayan sido asignados por los docentes.
- Los administradores tienen acceso total al sistema y pueden controlar los permisos de otros usuarios.

#### Pruebas de Seguridad

- Se deben realizar pruebas de penetración regulares para identificar posibles vulnerabilidades en el sistema.
- Se deben realizar pruebas de seguridad periódicas para asegurar que el sistema cumple con los requisitos de seguridad establecidos.

#### Requisitos de Usabilidad

## Interfaz de Usuario (UI)

- La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de navegar, con un diseño claro, consistente y atractivo.
- Se deben utilizar elementos visuales claros y concisos para guiar al usuario a través de las funcionalidades de la plataforma.
- Los botones, menús e iconos deben ser fáciles de identificar y entender.
- El sistema debe ofrecer mensajes de error claros y concisos que ayuden al usuario a identificar y corregir los errores.
- El diseño debe ser responsive para adaptarse a diferentes dispositivos (computadoras de escritorio, tablets, teléfonos móviles) y tamaños de pantalla.

## Flujo de Trabajo

- El proceso de creación y administración de exámenes debe ser simple e intuitivo.
- Los estudiantes deben poder navegar fácilmente por los exámenes y responder a las preguntas sin distracciones.
- El sistema debe proporcionar una retroalimentación clara al usuario durante el proceso de realización de un examen (por ejemplo, mostrando el progreso, el tiempo restante y las preguntas respondidas)
- Se debe proporcionar una forma sencilla de acceder a la ayuda y la información sobre la plataforma, como un menú de ayuda o un tutorial.

## Accesibilidad:

- La plataforma debe ser accesible para todos los usuarios, incluyendo personas con discapacidades
- Se debe utilizar un contraste de color adecuado para asegurar que el texto es legible para usuarios con dificultades visuales.
- Se deben proporcionar opciones de accesibilidad como el ajuste del tamaño de fuente y el uso de teclados virtuales.

## Claridad y Concisión:

- Las instrucciones y el lenguaje utilizados en la plataforma deben ser claros, concisos y fáciles de entender.
- Se deben utilizar términos y lenguaje que sean relevantes para el contexto educativo.

## Diseño

- El diseño de la plataforma debe ser atractivo y agradable a la vista, utilizando colores y tipografía apropiados.
- Se deben utilizar imágenes y gráficos relevantes para mejorar la comprensión y el interés de los usuarios.

## Requisitos de Escalabilidad

## Escalabilidad Horizontal

- La arquitectura del sistema debe permitir la escalabilidad horizontal mediante la adición de nuevos servidores o instancias en la nube para manejar un aumento del tráfico y las demandas de procesamiento
- Se deben utilizar tecnologías y herramientas que permitan la escalabilidad horizontal, como contenedores (Docker, Kubernetes) o servicios de computación en la nube (AWS, Azure, GCP)
- La base de datos debe ser capaz de escalar horizontalmente para manejar un mayor volumen de datos y transacciones. Se pueden considerar bases de datos como MongoDB o PostgreSQL con replicación y sharding.

## Escalabilidad Vertical

- El sistema debe ser capaz de escalar verticalmente mediante la actualización de los recursos del servidor (CPU, RAM, almacenamiento) para mejorar el rendimiento en caso de un aumento significativo de la carga.
- El sistema debe ser capaz de manejar un aumento del tamaño de los archivos multimedia (imágenes, audio, video) a medida que se almacenen más archivos.

## Optimización del Rendimiento

- Se deben implementar técnicas de optimización del código para mejorar el rendimiento y la eficiencia del sistema.
- Se deben utilizar mecanismos de caché para mejorar el tiempo de carga de los datos y las solicitudes de los usuarios.
- Se deben implementar mecanismos para comprimir los archivos multimedia y reducir el ancho de banda necesario para descargarlos.

## Eficiencia de Recursos

- El sistema debe ser eficiente en el uso de los recursos del servidor (CPU, RAM, almacenamiento) para minimizar los costos operativos.
- Se deben utilizar mecanismos para monitorear y analizar el uso de los recursos del sistema para identificar posibles cuellos de botella y optimizaciones.

## Modelado E/R

Diagrama de Entidad-Relación

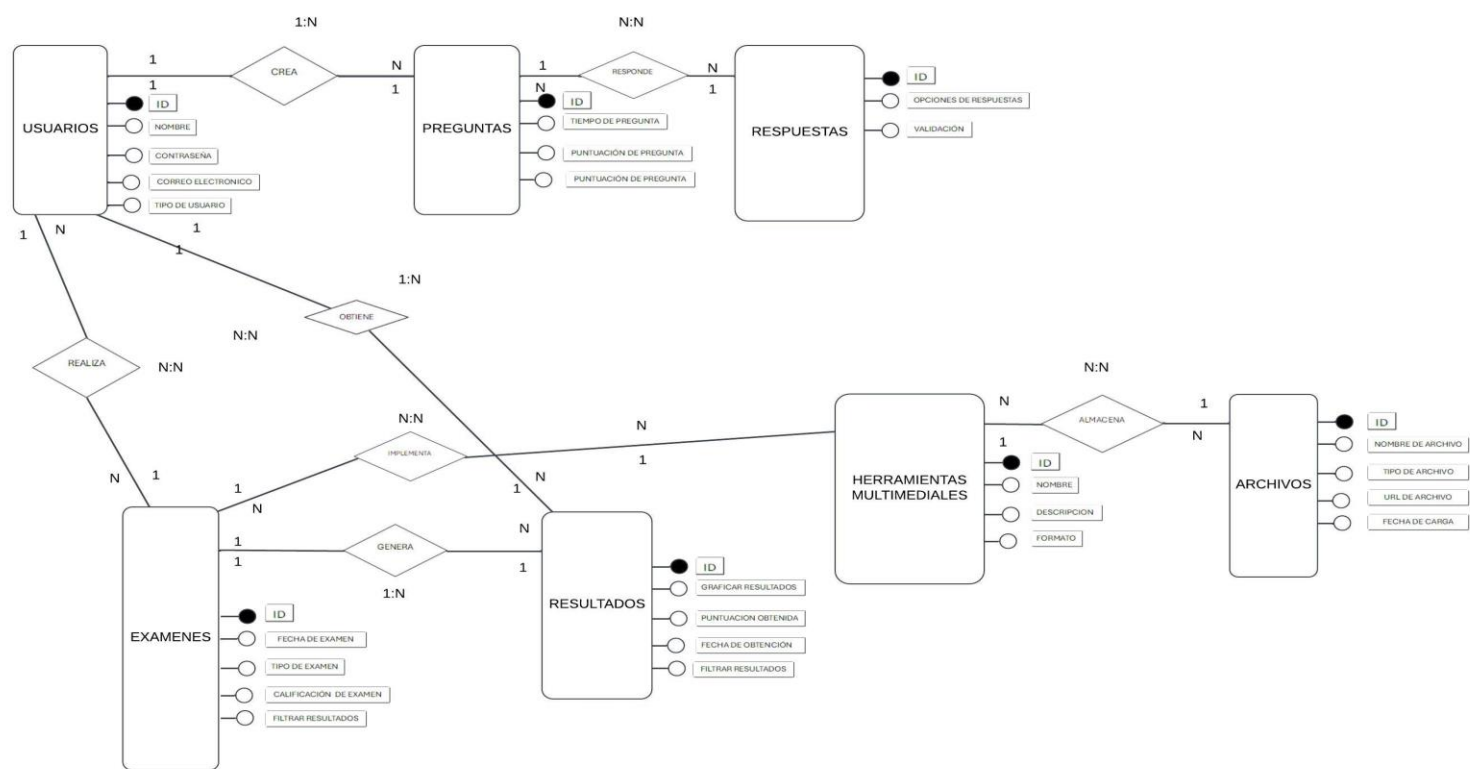


Diagrama relacional

Descripción de Entidades y Relaciones

Reglas de Integridad

Anexos (si es necesario)

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