

Documento de Propuesta de Diseño de Software I, II y III.

Tutor: Alexander Enrique Toscano Ricardo

GitHub: Mako001

Estudiantes:

Marlon Yesid Cobos Villalobos

Nair José Madera Tardecilla

Felipe Miguel Patrón De La Ossa

Cristian Javier Castaño Martínez



Breve reseña

DARC: Descubre, Aprende Regiones de Colombia, es una página web educativa dirigida a estudiantes de primaria (7-12 años) que transforma el aprendizaje sobre las regiones colombianas en una experiencia lúdica e interactiva. A través de juegos didácticos, mapas interactivos y actividades que fomentan el aprendizaje autónomo y la colaboración, DARC busca que los niños aprendan sobre la geografía, cultura, historia y biodiversidad de su país donde podrán conectar imágenes, audios y videos arrastrándolas en diferentes regiones de Colombia, ofreciendo un recursos académico y didáctico para docentes.

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

Etapla 1 Diseño de la Aplicación y Análisis de Requisitos

Introducción

DARC: Descubre, Aprende Regiones de Colombia, es una aplicación web educativa dirigida a estudiantes de primaria (7-12 años) que transforma el aprendizaje sobre las regiones colombianas en una experiencia lúdica e interactiva. A través de juegos didácticos, mapas interactivos y actividades que fomentan el aprendizaje autónomo y la colaboración, DARC busca que los niños aprendan sobre la geografía, cultura, historia y biodiversidad de su país donde podrán conectar imágenes, audios y videos arrastrándose en diferentes regiones de Colombia, ofreciendo un recursos académico y didáctico para docentes.

Propósito del Documento

- Definir los requisitos funcionales y no funcionales de DARC.
- Describir la interfaz de usuario y la experiencia del usuario.
- Modelar la estructura de datos de la aplicación.
- Servir como base para la planificación y el desarrollo del software.

Alcance del Proyecto

DARC es una aplicación web educativa que busca hacer del aprendizaje sobre las regiones de Colombia una experiencia divertida e interactiva para niños de primaria. El proyecto abarca el desarrollo de una plataforma que permita a los usuarios explorar un mapa interactivo, acceder a información detallada sobre cada región, participar en juegos didácticos y realizar actividades interactivas de arrastrar y soltar. DARC se enfocará en la usabilidad y accesibilidad para niños, con el objetivo de complementar los recursos educativos existentes y ofrecer herramientas adicionales para docentes.

Registrarse con información básica.

Explorar un mapa interactivo de Colombia.

Acercar y alejar el mapa.

Desplazarse por el mapa.

Acceder a información detallada sobre cada región, incluyendo su ubicación geográfica, cultura y tradiciones, historia y biodiversidad.

Visualizar imágenes, reproducir audios y ver videos de cada región.
Jugar a juegos didácticos con barras de progreso, sistemas de puntos y recompensas.

Realizar actividades interactivas de arrastrar y soltar.
Obtener validación de respuestas y recibir retroalimentación visual y sonora en las actividades.

Monitorear el progreso y la actividad de los usuarios.

Generar reportes y estadísticas sobre el uso de la plataforma.

Definir sistemas de puntos y recompensas (logros) para los juegos.

Definiciones y Acrónimos

DARC: Descubre, Aprende Regiones de Colombia

UI: Interfaz de usuario

UX: Experiencia de usuario

CRUD: Crear, Leer, Actualizar, Eliminar (operaciones de base de datos)

RIC (Regiones, Identidad y Cultura) CRIE (Culturas Regionales Interactivas de Educación)

RECI (Regiones Educativas de Colombia Interactivas)

CRIS (Culturas Regionales de Colombia en un Solo clic)

RIDE (Regiones, Identidad y Desarrollo Educativo)

CRECE (Culturas Regionales de Colombia para la Educación)

REIN (Regiones Educativas de Colombia Interactivas y Nutridas)

CIRE (Culturas e Identidad Regional Educativa)

CITREC (Culturas e Identidad Regional con Tecnología Educativa de Colombia)

TICREC (Tecnologías de la Información para la Cultura Regional Educativa de Colombia)

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).

Descripción General

DARC se desarrollará como una aplicación web accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet. El sitio web estará diseñado con un enfoque en la usabilidad para niños de 7 a 12 años, con el objetivo de ofrecer un recurso académico y didáctico tanto para estudiantes como para docentes.

Objetivos del Sistema

Educativo: Facilitar el aprendizaje sobre las regiones de Colombia de forma divertida e interactiva.

Motivador: Despertar el interés de los niños por la geografía, cultura e historia de su país.

Accesible: Estar disponible para cualquier estudiante con acceso a internet.

Fácil de usar: Contar con una interfaz intuitiva y amigable para niños.

Recurso didáctico: Proporcionar herramientas y materiales de apoyo para docentes.

Funcionalidad General

Gestión de Perfiles de Usuario:

- Registrar usuario.
- Almacenar progreso.

Mapa Interactivo:

- Renderizar mapa
- Realizar zoom
- Hacer desplazamiento (panning).
- Resaltar región seleccionada

Información por Región:

- Mostrar información detallada.
- Mostrar imágenes de cada región.
- Reproducir audios de cada región.
- Reproducir videos de cada región.

Juegos Didácticos:

- Mostrar progreso.
- Mostrar sistema de puntos.
- Obtener recompensa (logros).
- Mostrar recompensas (logros).

Actividades Interactivas (Drag and Drop):

- Arrastrar y soltar elementos en el mapa.

- Validar las respuestas.
- Mostrar mensaje resultado.
- Reproducir sonido resultado.

Usuarios del Sistema

Funcionalidad	Administradores	Docente Investigador	Docente Invitado	Alumno	Invitado
Registrar usuario		X		X	
Almacenar el progreso				X	
Renderizado de mapa		X	X	X	X
Hacer Zoom		X	X	X	X
Hacer desplazamiento		X	X	X	X
Resaltar regiones		X	X	X	X
Mostrar información		X	X	X	X

Mostrar imágenes	X	X	X	X	X
Reproducir audios	X	X	X	X	X
Reproducir videos	X	X	X	X	X
Mostrar progreso.		X		X	
Mostrar sistema de puntos				X	X
Obtener recompensa				X	X
Mostrar recompensas				X	X
Arrastrar y soltar elementos				X	X
Validar respuestas				X	X

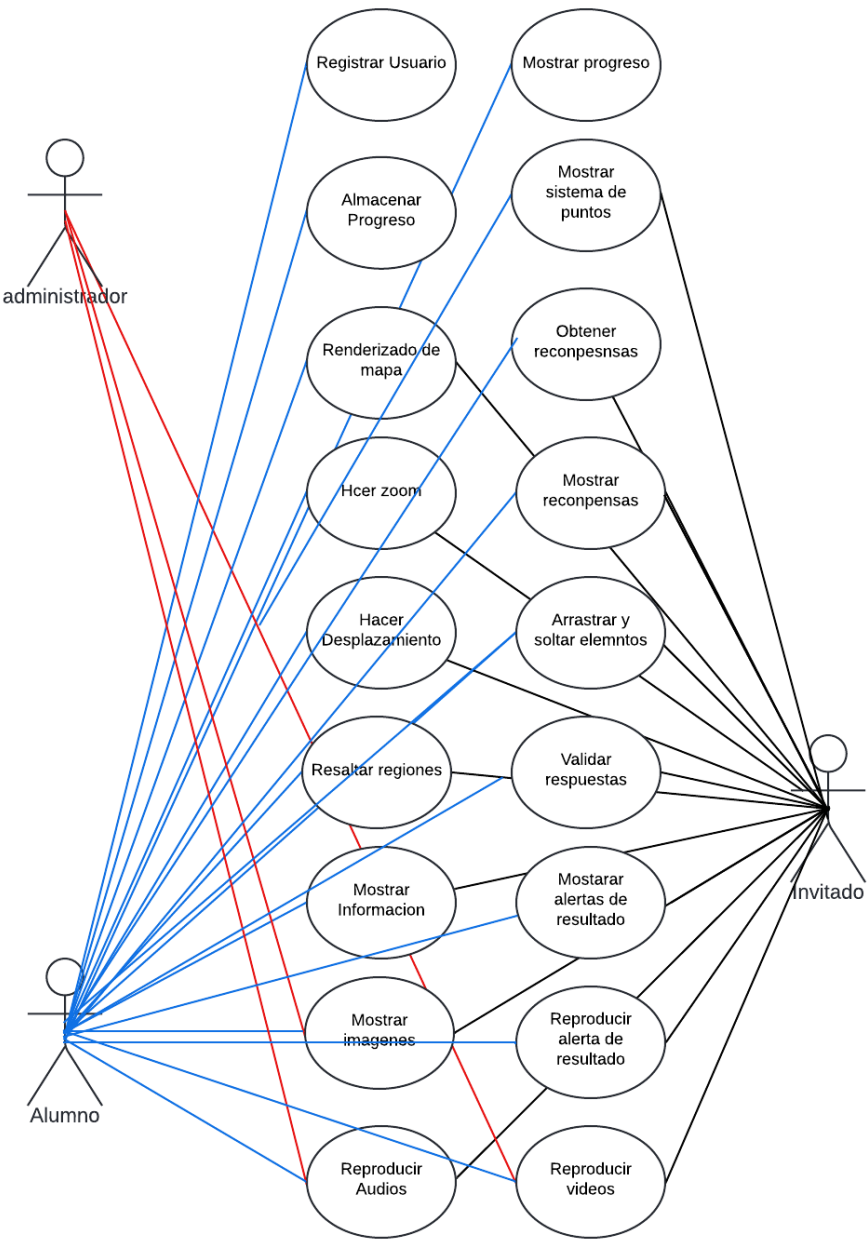
Mostrar alerta de resultado				X	X
Reproducir alerta de resultado				X	X

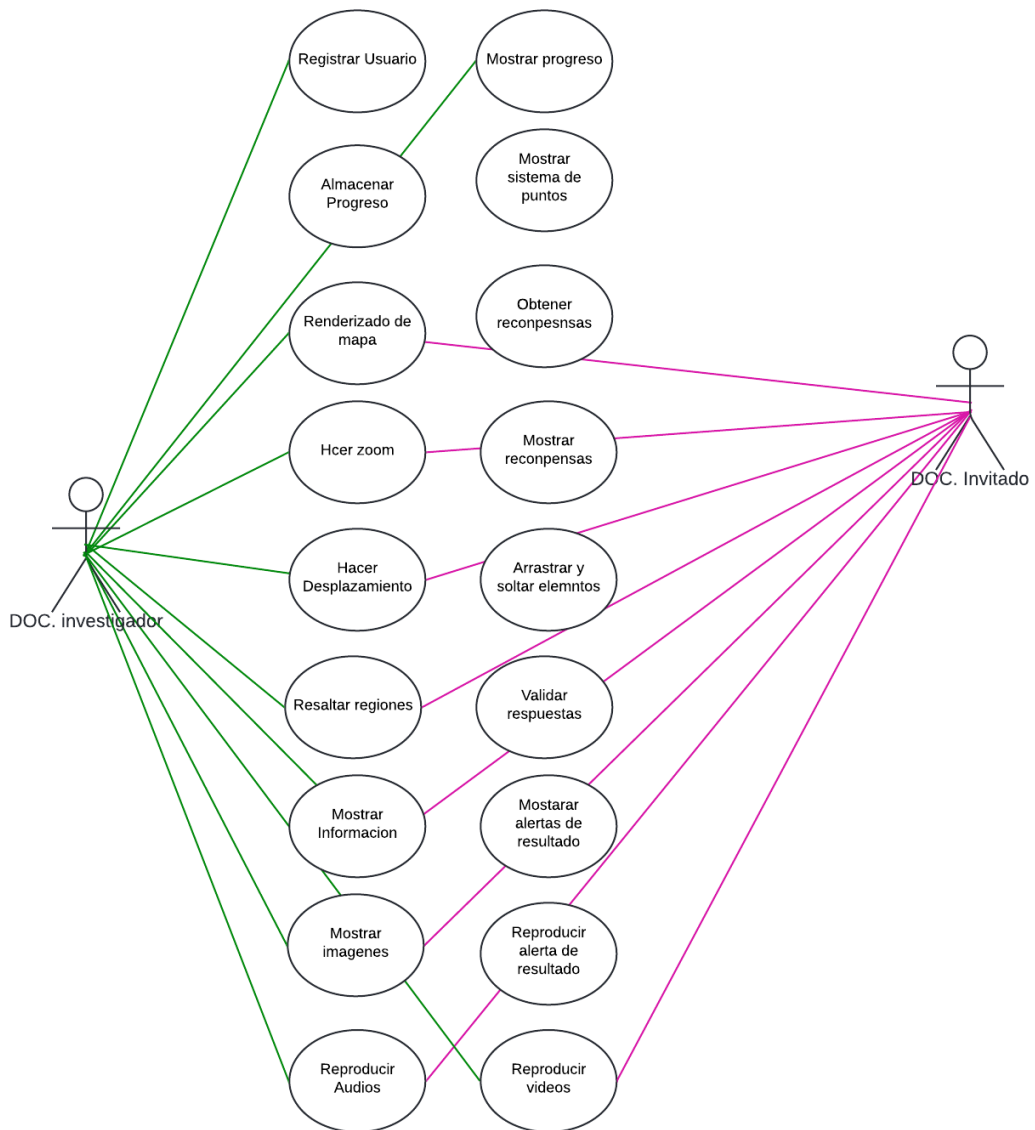
Restricciones

Requisitos Funcionales

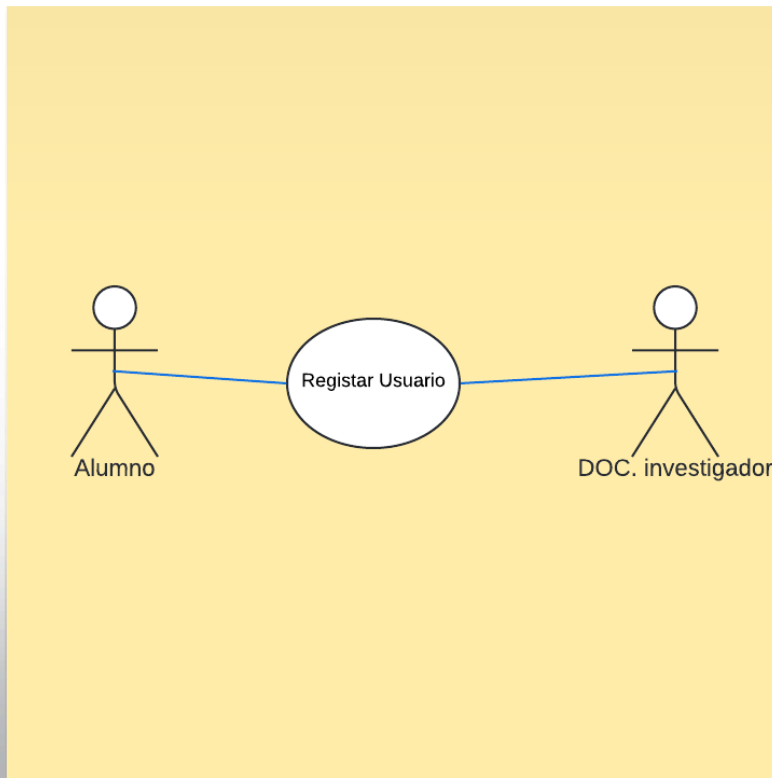
Mockup de la Interfaz de Usuario

(UI) Casos de Uso



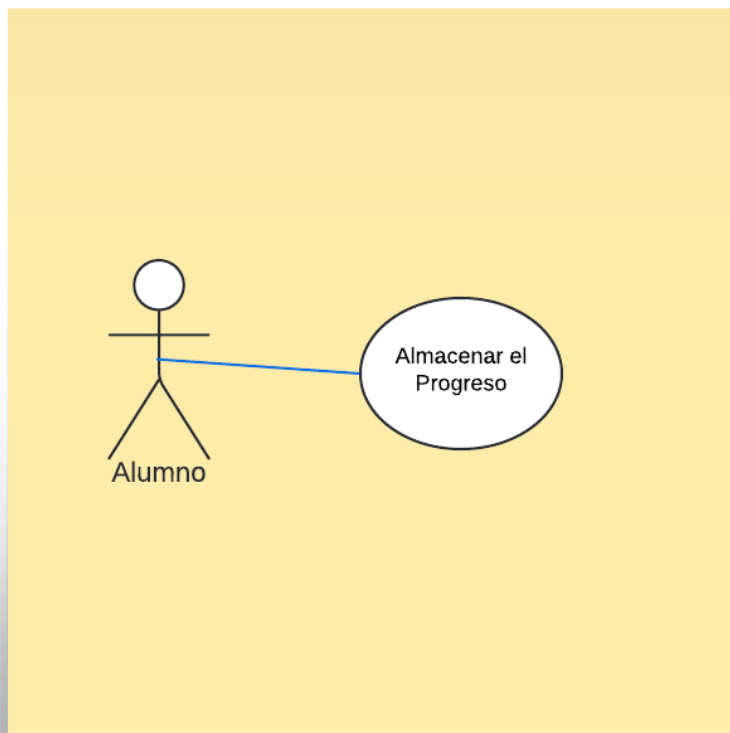


Descripción detallada de cada caso de uso



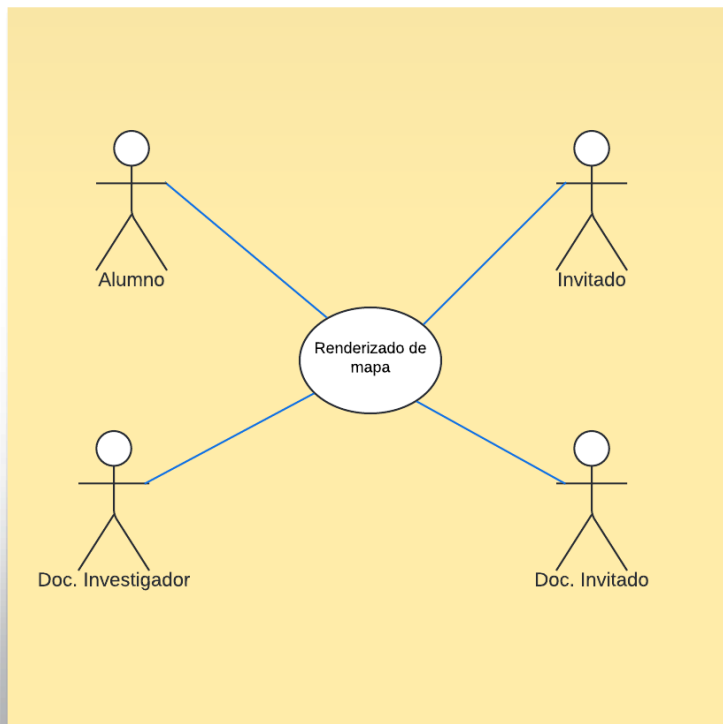
CASO No. 1 Registrar Usuario

ID:	CU-1	
Nombre	Registrar Usuario	
Actores	Docente investigador, Alumno	
Objetivo	Este caso debe registrar usuario	
Urgencia	5	
Esfuerzo	5	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Seleccionar botón registrarse	
		Desplegar pestaña registro de usuario
	Ingresar datos	
	Seleccionar botón guardar	
		Guardar datos de usuario
		Retornar mensaje de guardado
Flujo alternativo 1		



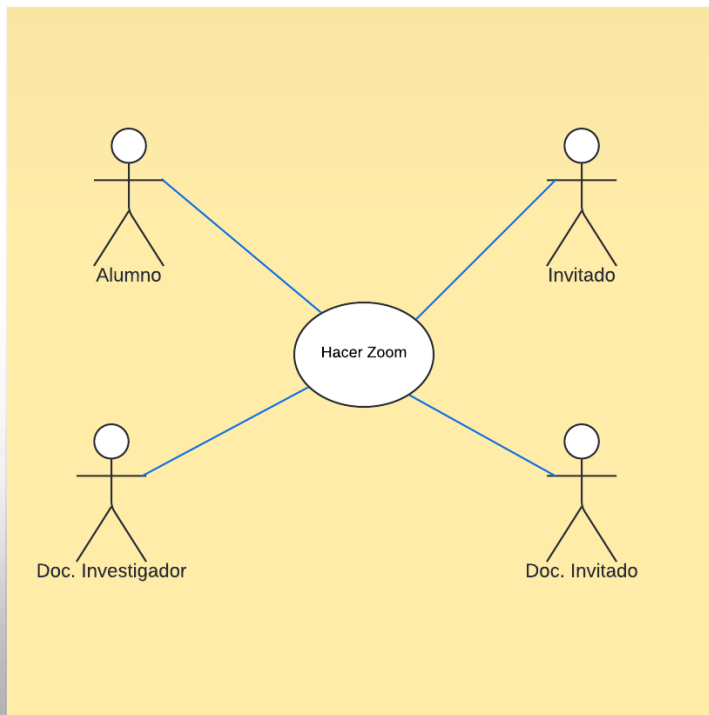
CASO No. 2 Almacenar Progreso

ID:	CU-2	
Nombre	Almacenar Progreso	
Actores	Docente investigador, Docente invitado, Alumno, Invitado	
Objetivo	Este caso debe registrar usuario	
Urgencia	5	
Esfuerzo	3	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
		Actualización automática de progreso
Flujo alternativo 1		



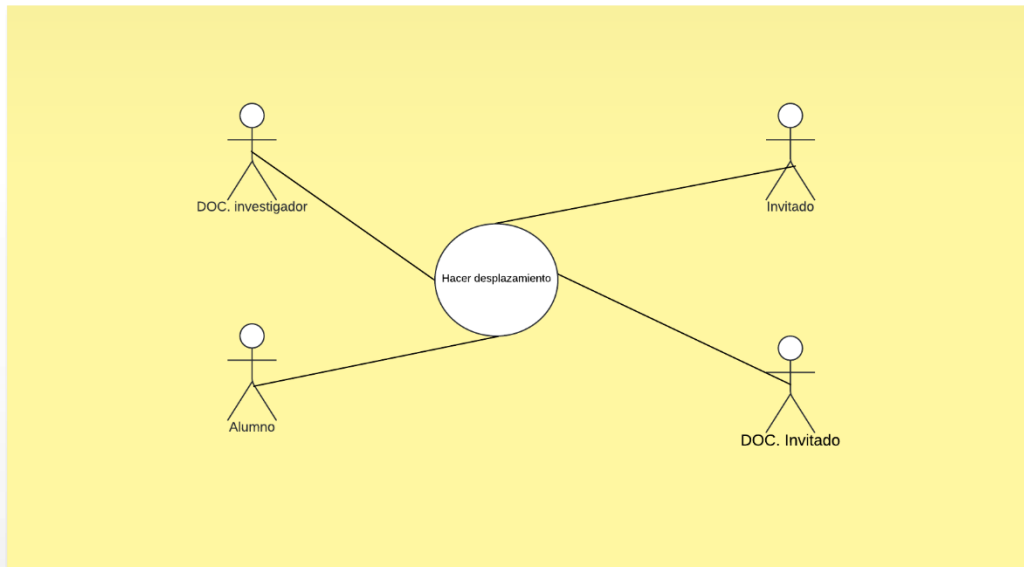
CASO No. 3 Renderizado De Mapa

ID:	CU-3	
Nombre	Renderizado de mapa	
Actores	Docente investigador, Docente invitado, Alumno, Invitado	
Objetivo	Este caso debe renderizar mapa	
Urgencia	5	
Esfuerzo	4	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
		Renderizado automático del mapa
Flujo alternativo 1		



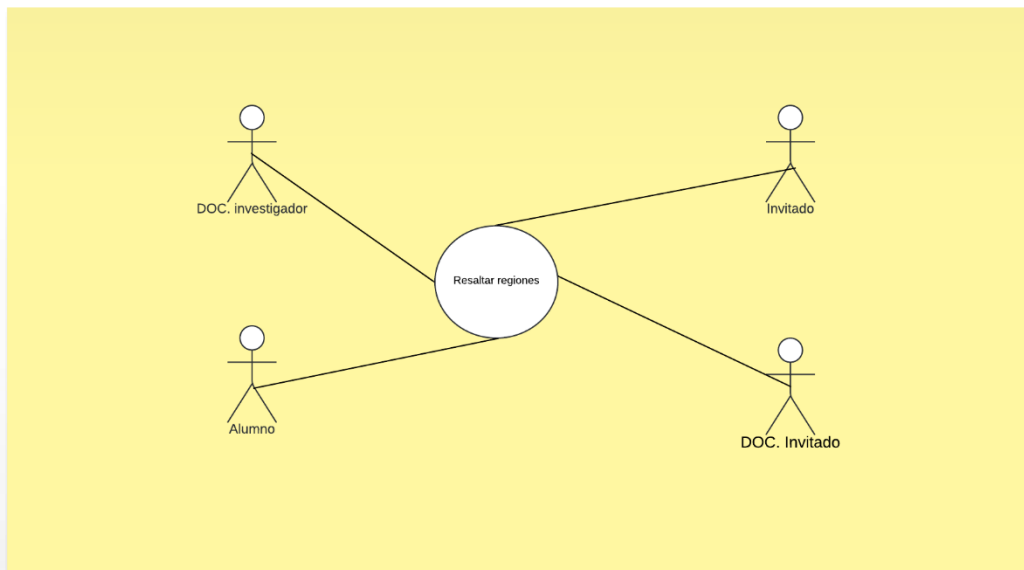
CASO No. 4 Hacer Zoom

ID:	CU-4	
Nombre	Registrar Usuario	
Actores	Docente investigador, Docente invitado, Alumno, Invitado	
Objetivo	Este caso debe hacer zoom in y zoom out	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
Pre-condiciones	Renderizado de mapa CU-3	
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Hacer Scroll hacia abajo con el click en el mapa	
		Hacer zoom in en el mapa
	Hacer Scroll hacia arriba con el click en el mapa	
		Hacer zoom out en el mapa
Flujo alternativo 1		



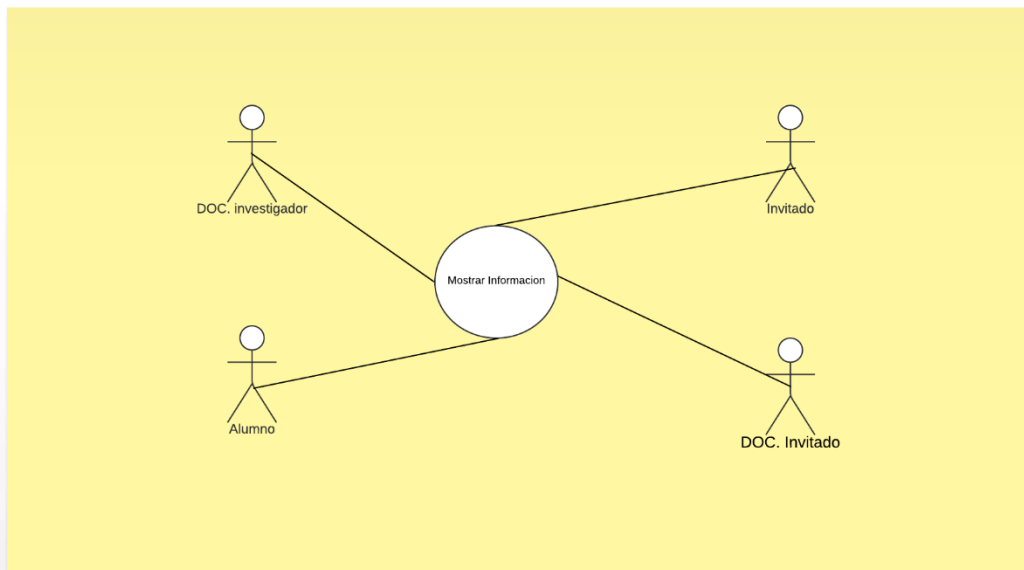
CASO No. 5 Hacer Desplazamiento

ID:	CU-5	
Nombre	Hacer desplazamiento	
Actores	Docente investigador, Alumno, Docente Invitado, Invitado.	
Objetivo	Este caso debe permitir y detener el desplazamiento por el mapa.	
Urgencia	4	
Esfuerzo	3	
Pre-condiciones	Renderizado de mapa CU-3	
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Hacer click sostenido en el mapa y arrastrar para desplazarse.	Realizar desplazamiento por el mapa actualizando información.
	Soltar click sostenido para detener desplazamiento del mapa.	
		Detener el desplazamiento del mapa.
Flujo alternativo 1		



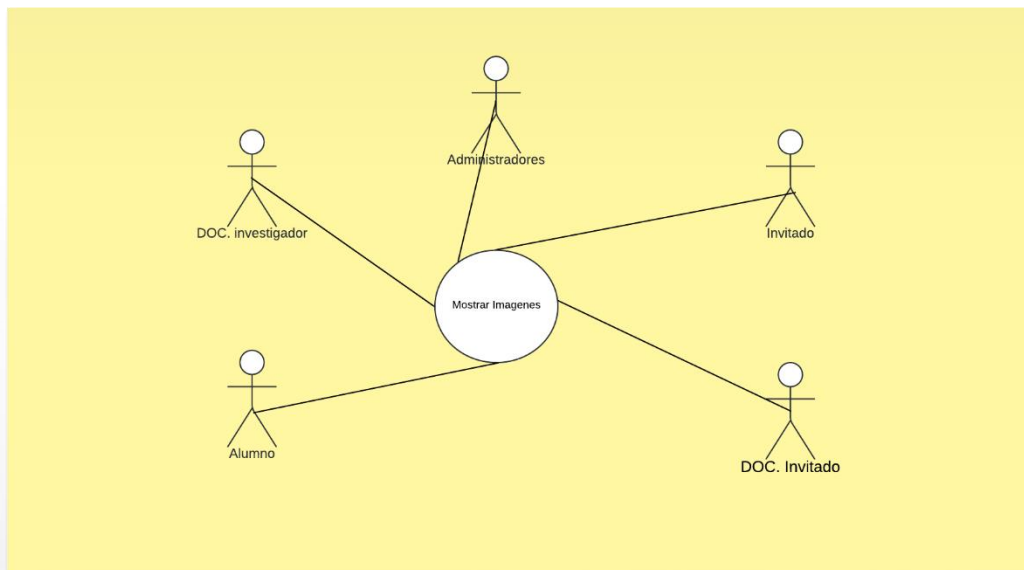
CASO No. 6 Resaltar Regiones

ID:	CU-6	
Nombre	Resaltar regiones	
Actores	Docente investigador, Alumno, Docente invitado, Invitado.	
Objetivo	Permite resaltar regiones dándoles click.	
Urgencia	4	
Esfuerzo	2	
Pre-condiciones	Renderizado de mapa CU-3	
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Hacer click sobre el mapa para resaltar zona	
		Resalta la zona marcada.
Flujo alternativo 1		



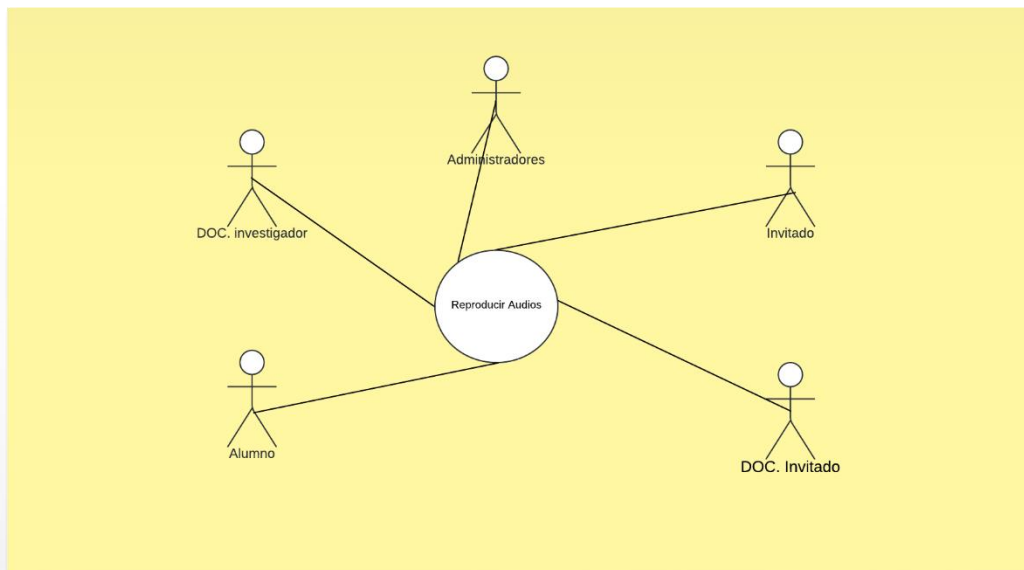
CASO No. 7 Mostrar Información

ID:	CU-7	
Nombre	Mostrar Información.	
Actores	Docente investigador, Alumno, Docente invitado, Invitado.	
Objetivo	Permite mostrar información de regiones seleccionadas.	
Urgencia	3	
Esfuerzo	5	
Pre-condiciones	Renderizado de mapa CU-3, Guardar progreso CU-2	
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Seleccionar zona del mapa	
		Mostrar información correspondiente
Flujo alternativo 1	Hacer click en el botón progreso	
		Mostrar información correspondiente



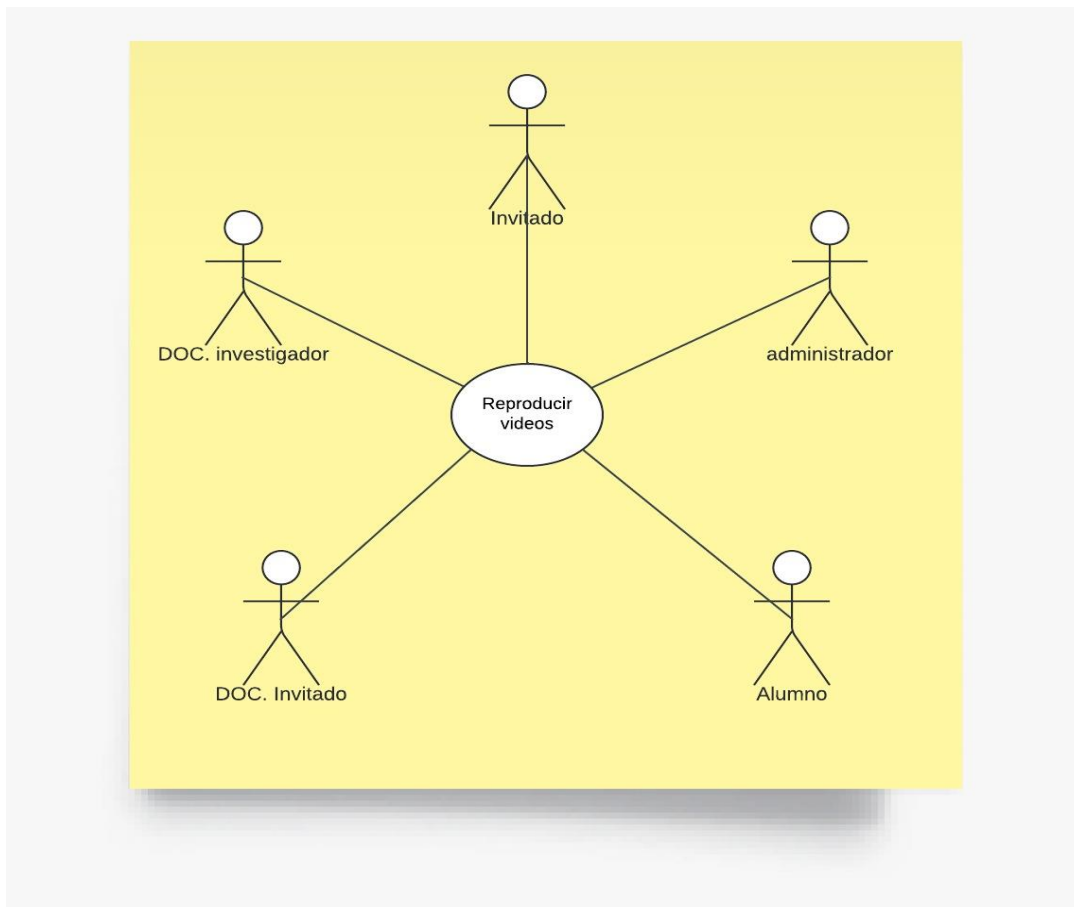
CASO No. 8 Mostrar Imágenes

ID:	CU-8	
Nombre	Mostrar Imágenes	
Actores	Docente investigador, Alumno, Docente invitado, Invitado, Administradores.	
Objetivo	Permitir mostrar imágenes del mapa.	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Hacer click sobre zona del mapa	
		Mostrar imagen relacionada sobre la zona
	Hacer click fuera del mapa	
		Cierra la imagen abierta
Flujo alternativo 1		



CASO No. 9 Reproducir Audios

ID:	CU-9	
Nombre	Reproducir Audios.	
Actores	Docente investigador, Alumno, Docente invitado, Invitado, Administradores.	
Objetivo	Permite reproducir sonidos del sistema.	
Urgencia	1	
Esfuerzo	3	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Hacer click sobre pestaña de objetos	
		Abrir pestaña de objetos
	Hacer click en minijugo Audios	
		Reproducir audio
Flujo alternativo 1		

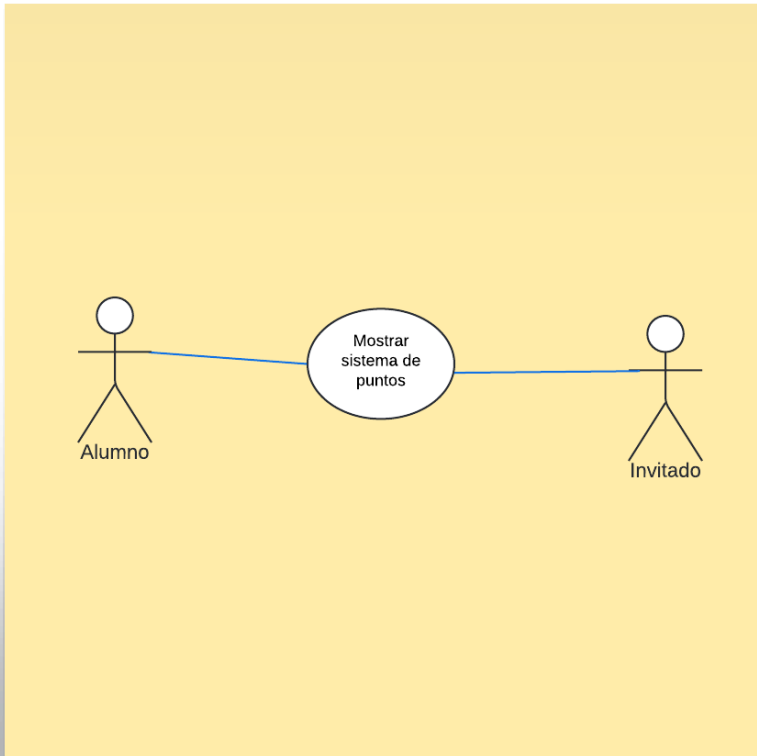


CASO No. 10 Reproducción de videos

ID:	CU-10	
Nombre	Reproducción de videos	
Actores	Administrador, Docente investigador, Docente invitado, Alumno, Invitados	
Objetivo	Este caso debe permitir reproducir videos	
Urgencia	4	
Esfuerzo	3	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Hacer click sobre pestaña de objetos	
		Abrir pestaña de objetos
	Hacer click en minijuego Videos	
		Reproducir video

Flujo alternativo 1		
Flujo alternativo 2		
Post-condiciones		
Exepciones		

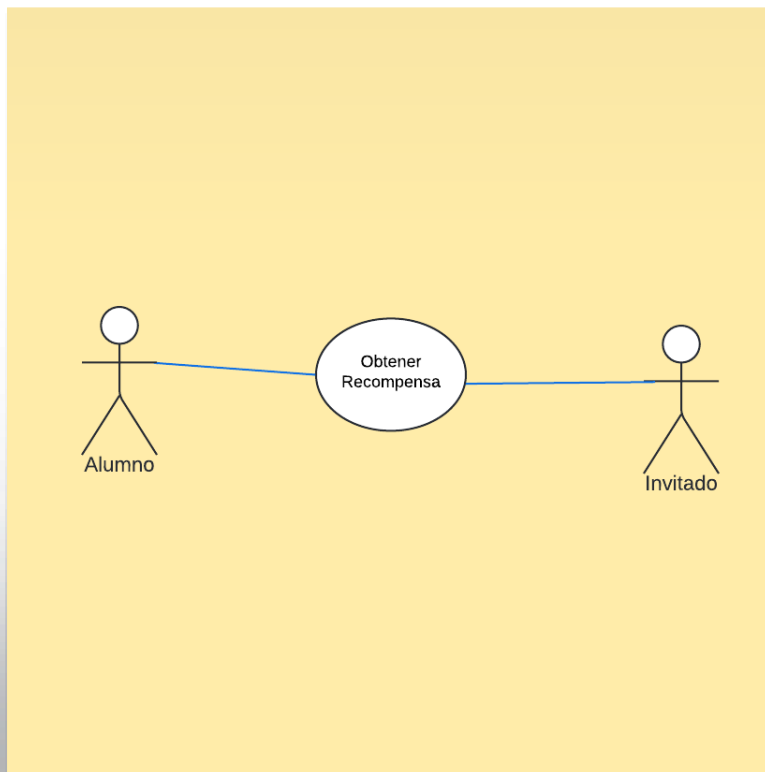
Flujo alternativo 1		
Flujo alternativo 2		
Post-condiciones		
Exepciones		



CASO No. 12 Mostrar sistema de puntos

ID:	CU-12
Nombre	Mostrar sistema de puntos
Actores	Alumno, Invitado

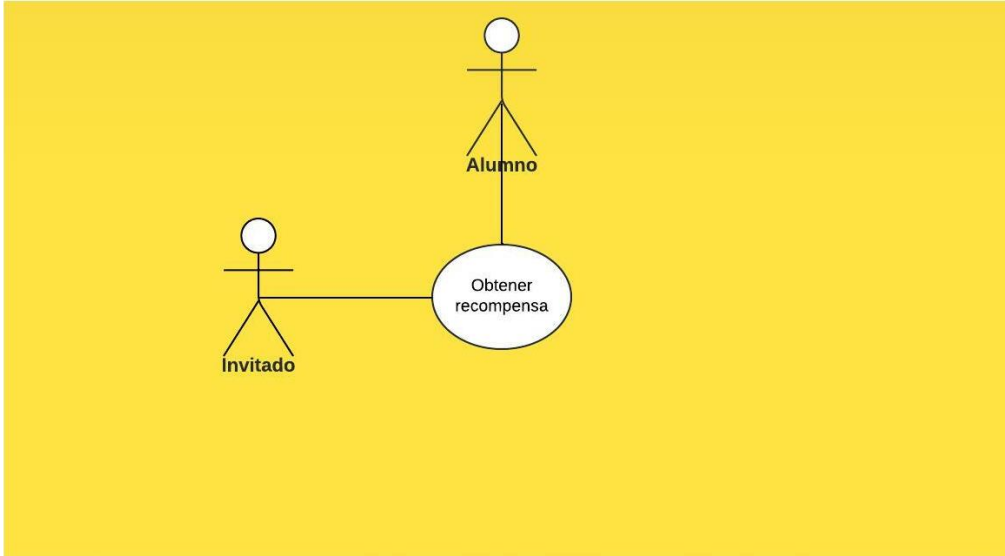
Objetivo	Este caso debe permitir mostrar el progreso	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Hacer click en el botón Puntos	
		Muestra el progreso actual
Flujo alternativo 1		
Flujo alternativo 2		
Post-condiciones		
Exepciones		



CASO No. 13 Obtener recompensa

ID:	CU-13	
Nombre	Mostrar progreso	
Actores	Alumno, Invitado	
Objetivo	Este caso debe permitir mostrar el progreso	
Urgencia	3	
Esfuerzo	2	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Completa minijugo con éxito	
		Actualizar progreso
Flujo alternativo 1		

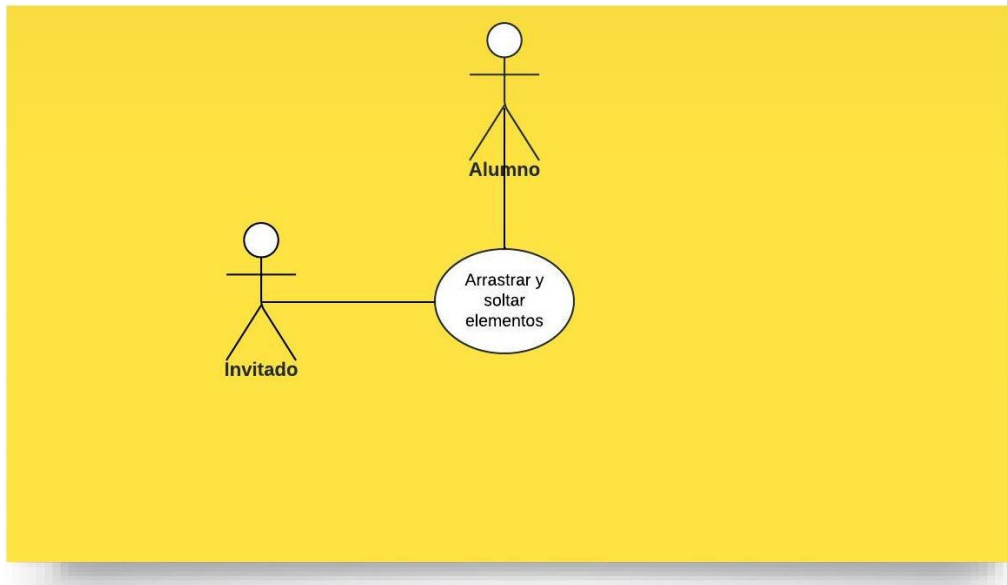
Flujo alternativo 2		
Post-condiciones		
Exepciones		



CASO No. 14 Mostrar Recompensa

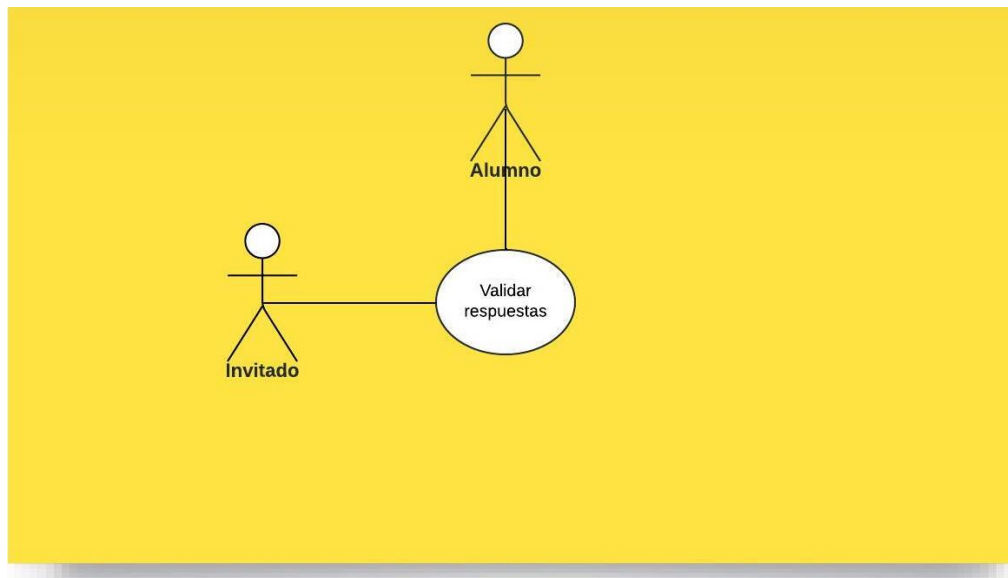
ID:	CU-14	
Nombre	Obtener Recompensa	
Actores	Invitado, Alumno	
Objetivo	Este caso el invitado y el alumno deben validar una respuesta	
Urgencia	5	
Esfuerzo	4	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Completa minijuego con éxito	
		Mostrar recompensa

Flujo alternativo 1		



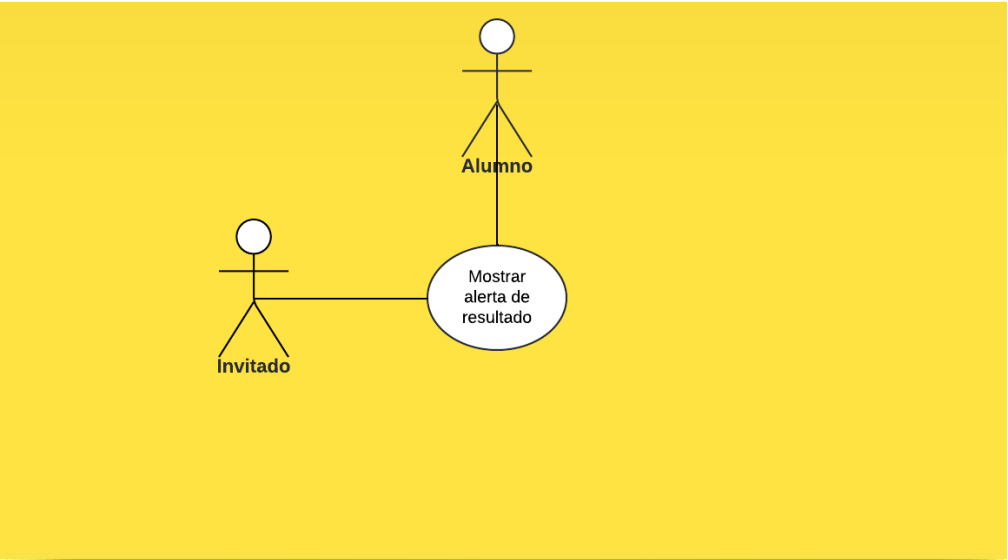
CASO No. 15 Arrastrar y soltar elementos

ID:	CU-15	
Nombre	Arrastrar y soltar elementos	
Actores	Invitado, Alumno	
Objetivo	Este caso el invitado y el alumno deben arrastrar y soltar elementos	
Urgencia	5	
Esfuerzo	5	
Pre-condiciones	- Deben haber abierto la página web y darle a jugar	
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Click sostenido sobre objeto	
		Muestra objeto sobre el click
	Suelta click sobre objeto	
Flujo alternativo 1		



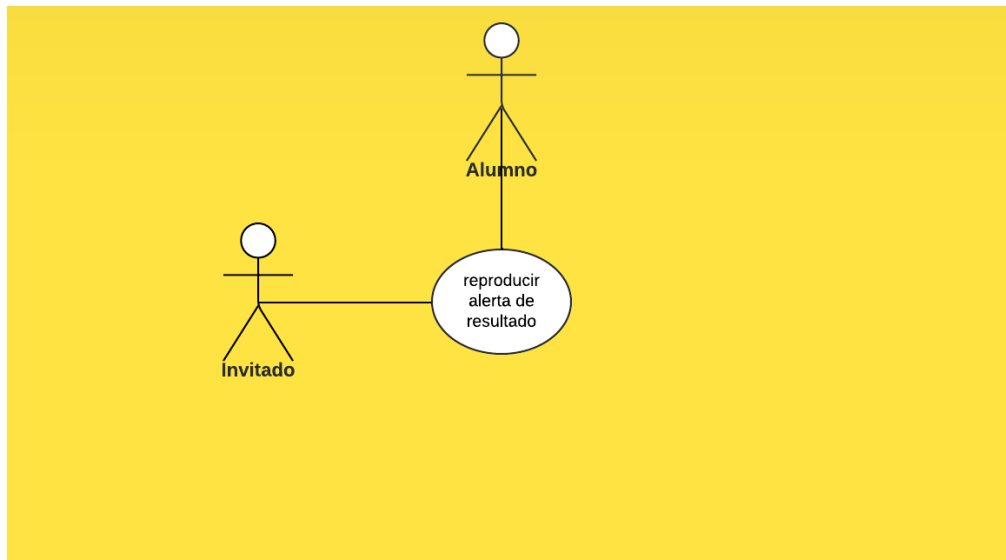
CASO No. 16 Validar respuesta

ID:	CU-16	
Nombre	Validar respuesta	
Actores	Invitado, Alumno	
Objetivo	Este caso el invitado y el alumno deben arrastrar y soltar elementos	
Urgencia	5	
Esfuerzo	5	
Pre-condiciones		
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Resolver minijuego	
		Validación de respuesta
Flujo alternativo 1		



CASO No. 17 Mostar alerta de resultado

ID:	CU-17	
Nombre	Mostar alerta de resultado	
Actores	Invitado, Alumno	
Objetivo	Este caso el invitado y el alumno deberán ver una alerta con el resultado de su respuesta	
Urgencia	4	
Esfuerzo	3	
Pre-condiciones	Validar respuesta CU-16	
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Resolver minijuego	
		Mostrar alerta de resultado
Flujo alternativo 1		



CASO No. 18 Reproducir alerta de resultado

ID:	CU-18	
Nombre	Reproducir alerta de resultado	
Actores	Invitado, Alumno	
Objetivo	Este caso el invitado y el alumno deberán escuchar la alerta de resultado	
Urgencia	4	
Esfuerzo	3	
Pre-condiciones	Validar respuesta CU-16	
Flujo Normal	Actores	Sistema
	Resolver minijuego	
Flujo alternativo 1		

Prioridad de Requisitos

Impacto	Urgencia					
		1-Baja	2-Menor	3-Moderada	4-Alta	5-Obligatoria
	5-Muy alto	5	10	15	20	25
				CU-7		CU-1 CU-15 CU-16
	4-Alto	4	8	12	16	20
			CU-8			CU-3 CU-14
	3-Medio	3	6	9	12	15
		CU-9			CU-5 CU-10 CU-11 CU-17 CU-18	CU-2
	2-Bajo	2	4	6	8	10
			CU-4 CU-12	CU-13	CU-6	
	1-Muy bajo	1	2	3	4	5

Requisitos No Funcionales

Requisitos de Desempeño

Requisitos de Seguridad

Requisitos de Usabilidad

Requisitos de Escalabilidad

Modelado E/R

Diagrama de Entidad-Relación

Diagrama relacional

Descripción de Entidades y Relaciones

Reglas de Integridad

Anexos (si es necesario)

Diagramas Adicionales

Referencias

Etapla 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

Etapas 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