

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

---

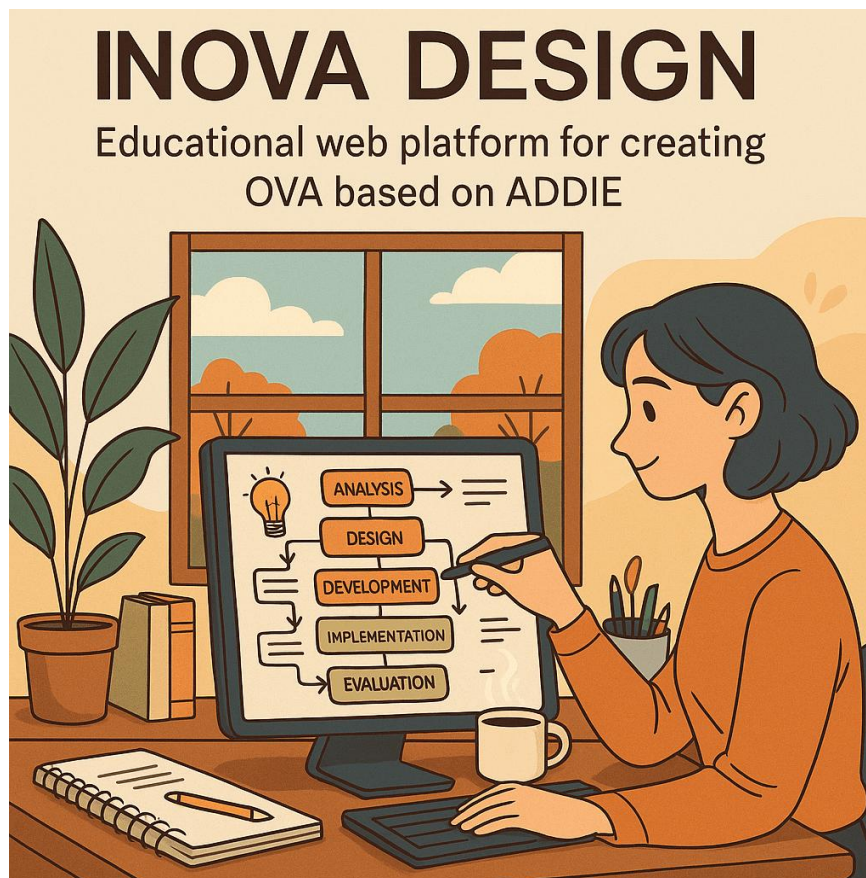
## InOva Design

### Autores

- Duberney Barrera Ortega [dbarreraortega83@correo.unicordoba.edu.co](mailto:dbarreraortega83@correo.unicordoba.edu.co)
- Jesús David Ceballos Diaz [jceballosdiaz@correo.unicordoba.edu.co](mailto:jceballosdiaz@correo.unicordoba.edu.co)
- Gabriela García Gil - [ggarciagil@correo.unicordoba.edu.co](mailto:ggarciagil@correo.unicordoba.edu.co)

### Tutor

- Alexander Toscano Ricardo [atoscano@correo.unicordoba.edu.co](mailto:atoscano@correo.unicordoba.edu.co)



[https://github.com/area-de-informatica/ds1\\_pa\\_inovadesign.git](https://github.com/area-de-informatica/ds1_pa_inovadesign.git)

## **Descripción Del Software**

InOva Design es una plataforma web educativa creada con el propósito de facilitar a los estudiantes la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) de manera didáctica, estructurada y accesible. Esta herramienta guía a los usuarios mediante un proceso paso a paso, basado en el modelo pedagógico ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). A lo largo de cada etapa, la plataforma ofrece orientaciones claras, recursos interactivos y plantillas que ayudan a organizar ideas, desarrollar contenidos educativos y diseñar experiencias de aprendizaje efectivas. Todos los OVA creados con esta herramienta son compatibles con el estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model), lo que permite su integración en plataformas de aprendizaje virtual (LMS), asegurando su reutilización, seguimiento y adaptabilidad a diferentes contextos educativos.

<b>ETAPA 1 DISEÑO DE LA APLICACIÓN Y ANÁLISIS DE REQUISITOS .....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
Propósito del Documento.....	5
Alcance del Proyecto .....	5
Definiciones y Acrónimos.....	5
<b>Descripción General.....</b>	<b>5</b>
Objetivos del Sistema .....	5
Funcionalidad General.....	5
Usuarios del Sistema .....	5
Restricciones .....	5
<b>Requisitos Funcionales .....</b>	<b>5</b>
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
<b>Requisitos No Funcionales .....</b>	<b>6</b>
Requisitos de Desempeño .....	6
Requisitos de Seguridad.....	6
Requisitos de Usabilidad .....	6
Requisitos de Escalabilidad .....	6
<b>Modelado E/R.....</b>	<b>6</b>
Diagrama de Entidad-Relación .....	6
Diagrama relacional .....	7
Descripción de Entidades y Relaciones .....	7
Reglas de Integridad.....	7
<b>Anexos (si es necesario).....</b>	<b>7</b>
Diagramas Adicionales .....	7
Referencias .....	7
<b>ETAPA 2: PERSISTENCIA DE DATOS CON BACKEND .....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
Propósito de la Etapa.....	8
Alcance de la Etapa .....	8
Definiciones y Acrónimos.....	8
<b>Diseño de la Arquitectura de Backend.....</b>	<b>8</b>
Descripción de la Arquitectura Propuesta .....	8
Componentes del Backend.....	8
Diagramas de Arquitectura .....	8
<b>Elección de la Base de Datos .....</b>	<b>8</b>
Evaluación de Opciones (SQL o NoSQL) .....	8
Justificación de la Elección .....	8
Diseño de Esquema de Base de Datos.....	9
<b>Implementación del Backend .....</b>	<b>9</b>
Elección del Lenguaje de Programación .....	9
Creación de la Lógica de Negocio .....	9

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

## Introducción

### Propósito del Documento

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar una plataforma web educativa llamada **InOva Design**, orientada a guiar a los usuarios en la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) basados en el modelo pedagógico **ADDIE** y compatibles con el estándar **SCORM**. La plataforma permitirá estructurar contenidos educativos, diseñar actividades interactivas y crear evaluaciones formativas, asegurando su correcta integración en plataformas de gestión del aprendizaje (LMS). A través de un enfoque interactivo y progresivo, se busca mejorar la experiencia de aprendizaje y facilitar el proceso de diseño de OVA por parte de los usuarios.

#### - **Etapa 1: Diseño de la Aplicación y Análisis de Requisitos**

Durante esta primera fase del proyecto se llevó a cabo el análisis detallado de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema InOva Design. Se definió el público objetivo y se establecieron los roles de usuario principales, identificando las necesidades específicas del entorno educativo para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). Posteriormente, se elaboró el diseño conceptual del sistema, incluyendo los casos de uso, el modelo entidad-relación (E/R), la arquitectura general de la aplicación y los primeros bocetos de interfaz de usuario. Esta etapa permitió establecer la base teórica, funcional y pedagógica para el desarrollo del proyecto, alineándose con el modelo instruccional ADDIE y los estándares SCORM, asegurando una estructura clara y escalable para las siguientes fases.

#### - **Etapa 2: Persistencia de Datos con Backend – Servidor**

En esta etapa se procedió con la implementación de la lógica de negocio del sistema, desarrollando el backend encargado de gestionar la persistencia de datos mediante una base de datos relacional. Se programaron los endpoints necesarios para permitir el registro, autenticación, creación y recuperación de OVAs por parte de los usuarios. A su vez, se garantizaron los principios de seguridad y consistencia en el manejo de la información. Además, se realizó la validación de los formularios y se implementaron controles para proteger los datos sensibles. Esta fase fue esencial para garantizar que la información educativa y las acciones del usuario quedaran almacenadas correctamente y pudieran ser consultadas por la plataforma de forma eficiente y segura.

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

La tercera etapa del proyecto consistió en la construcción de la interfaz gráfica de la plataforma InOva Design, orientada a ofrecer una experiencia interactiva y pedagógica al usuario. Se implementó un diseño web adaptable utilizando tecnologías, permitiendo a los usuarios crear sus OVAs paso a paso siguiendo las fases del modelo ADDIE. Se integraron

los servicios desarrollados en el backend para consumir y mostrar los datos de manera dinámica, brindando acceso a funcionalidades como creación de contenido, vista previa, descarga y evaluación. La plataforma fue sometida a pruebas de usabilidad y funcionamiento, lo que permitió realizar ajustes que mejoraron la navegación, accesibilidad y presentación del contenido educativo. Esta etapa consolidó el sistema como una herramienta educativa funcional y completa.

### Alcance del Proyecto

El proyecto **InOva Design** tiene como alcance el desarrollo de una plataforma web educativa que guíe a los usuarios en la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) siguiendo las etapas del modelo pedagógico ADDIE. La plataforma permitirá registrar y autenticar usuarios, presentar contenidos teóricos por cada fase, generar formularios interactivos, validar los aportes ingresados de forma manual o mediante inteligencia artificial en el futuro, y ofrecer una vista previa del OVA construido. Además, los avances serán almacenados en una base de datos, garantizando la continuidad del proceso de aprendizaje.

Nº	Funcionalidad	Descripción
1	<b>Registro de usuario</b>	Permitir a los usuarios crear una cuenta para guardar su avance.
2	<b>Iniciar sesión (Login)</b>	Acceso de usuarios registrados para continuar su progreso.
3	<b>Obtener contenido de la página de inicio</b>	Mostrar la información general del proyecto al ingresar.
4	<b>Obtener contenido del módulo de Análisis</b>	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de análisis.
5	<b>Obtener contenido del módulo de Diseño</b>	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de diseño.
6	<b>Obtener contenido del módulo de Desarrollo</b>	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de desarrollo.
7	<b>Obtener contenido del módulo de Implementación</b>	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de implementación.
8	<b>Obtener contenido del módulo de Evaluación</b>	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de evaluación.
9	<b>Generar formulario interactivo por etapa</b>	Cada módulo tendrá un formulario para que el usuario aplique lo aprendido.
10	<b>Evaluar aportes del usuario en Análisis</b>	Validación de los análisis creados, manualmente o con IA en el futuro.

11	<b>Evaluar aportes del usuario en Diseño</b>	Validación de los diseños creados.
12	<b>Evaluar aportes del usuario en Desarrollo</b>	Validación de actividades o estrategias desarrolladas.
13	<b>Evaluar aportes del usuario en Implementación</b>	Validación de la planificación de implementación.
14	<b>Generar retroalimentación automática por IA</b>	Sugerencias sobre mejoras en lo que el usuario ha escrito.
15	<b>Guardar avances del usuario</b>	Cada acción importante se almacena en el servidor para seguridad.
16	<b>Visualizar progreso del usuario</b>	Mostrar al usuario cuánto ha completado en cada módulo ADDIE.
17	<b>Generar vista previa del OVA construido</b>	Ver cómo quedaría el OVA final basado en sus respuestas.
18	<b>Reiniciar proceso desde cero</b>	Botón que limpia todo el avance para comenzar de nuevo.

### Funcionalidades Futuras

Nº	Funcionalidad Futura	Descripción
1	<b>Exportar OVA en formato SCORM</b>	Permitir que el usuario descargue su OVA creado como archivo SCORM.
2	<b>Validar automáticamente aportes mediante IA</b>	Utilizar inteligencia artificial para evaluar los análisis, diseños, desarrollos, implementaciones y evaluaciones del usuario.
3	<b>Seleccionar plantillas visuales para OVA</b>	Permitir que el usuario elija entre diferentes diseños o estilos de presentación.
4	<b>Subir archivos multimedia al OVA</b>	Dar opción al usuario de adjuntar imágenes, audios o documentos a su proyecto.
5	<b>Generar certificado de finalización</b>	Crear un diploma digital cuando el usuario complete el diseño de su OVA.
6	<b>Mostrar progreso del usuario con barra de avance</b>	Visualizar el avance de módulos completados mediante una barra de progreso.
7	<b>Generar evaluación final del proceso</b>	Calificar el OVA completo del usuario al finalizar todas las etapas.

8	<b>Activar modo accesible en la plataforma</b>	Permitir cambiar la visualización a alto contraste, fuentes grandes y navegación accesible.
9	<b>Generar actividades de tipo arrastrar y soltar</b>	Permitir que los usuarios diseñen actividades interactivas de “drag and drop” para sus OVA.

## Usuarios del Sistema

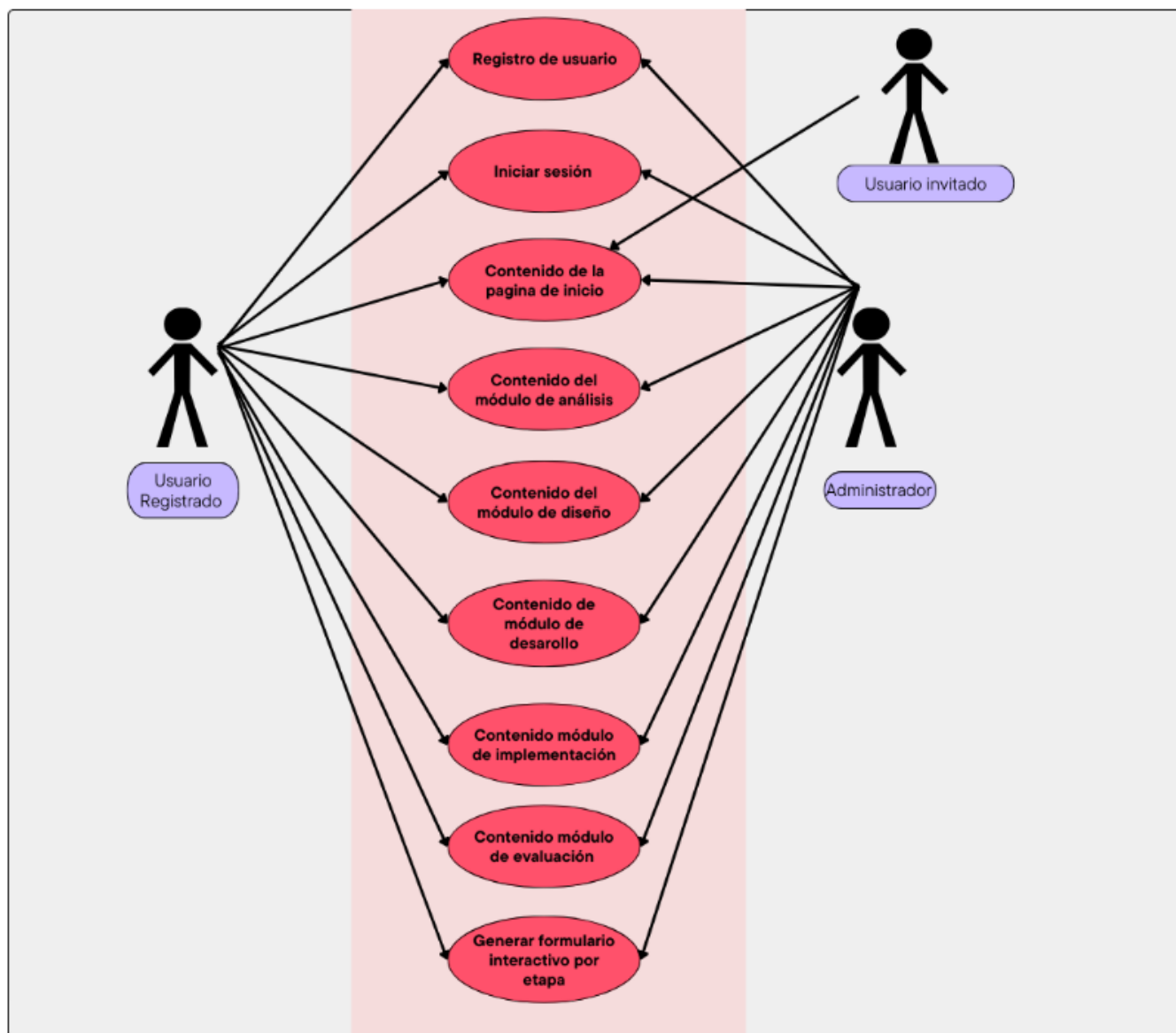
FUNCIONALIDAD	USUARIO INVITADO	USUARIO REGISTRADO	ADMINISTRADOR
<b>Registro de usuario</b>		X	X
<b>Iniciar sesión (Login)</b>		X	X
<b>Obtener contenido de la página de inicio</b>	X	X	X
<b>Obtener contenido del módulo de Análisis</b>		X	X
<b>Obtener contenido del módulo de Diseño</b>		X	X
<b>Obtener contenido del módulo de Desarrollo</b>		X	X
<b>Obtener contenido del módulo de Implementación</b>		X	X
<b>Obtener contenido del módulo de Evaluación</b>		X	X
<b>Generar formulario interactivo por etapa</b>		X	X
<b>Evaluar aportes del usuario en Análisis</b>			X

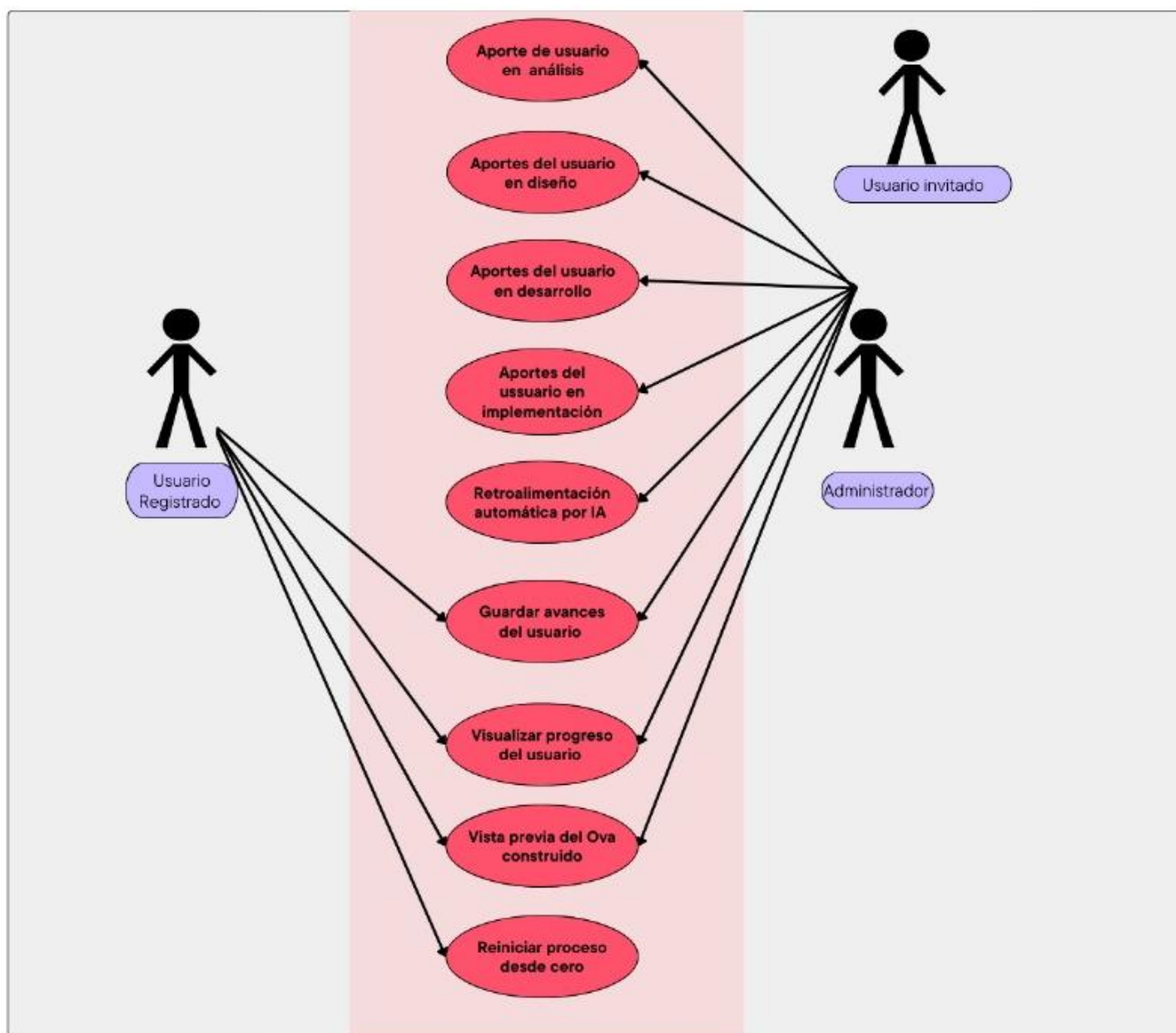


<b>Evaluar aportes del usuario en Diseño</b>			X
<b>Evaluar aportes del usuario en Desarrollo</b>			X
<b>Evaluar aportes del usuario en Implementación</b>			X
<b>Generar retroalimentación automática por IA</b>			X
<b>Guardar avances del usuario</b>		X	X
<b>Visualizar progreso del usuario</b>		X	X
<b>Generar vista previa del OVA construido</b>		X	X
<b>Reiniciar proceso desde cero</b>		X	

## Casos de Uso – Diagrama de casos de uso

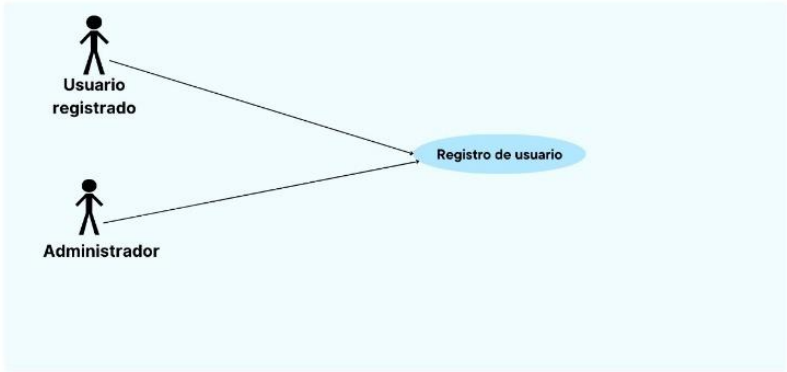
### CASO DE USO: InOva Design





## Descripción detallada de cada caso de uso

### Diagramas de Flujo de Casos de Uso

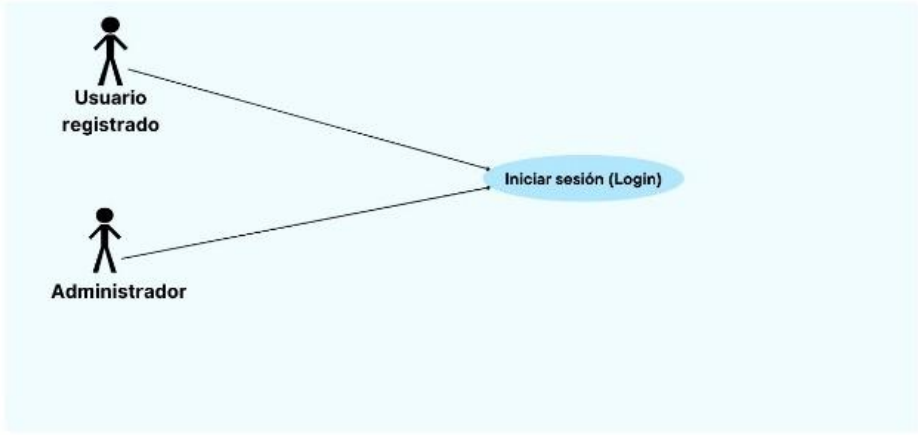
	<b>1. Registro de Usuarios</b>
<b>Urgencia:</b> 5	
<b>Esfuerzo:</b> 5	
<b>UAOR:</b> usuario accede a la opción Registrarse	
<b>RFR:</b> redirige al formulario de registro	
<b>INCC:</b> Ingresa su nombre, correo y contraseña.	<b>Flujo:</b> UAOR, RFR, INCC, VD, GI, MME.
<b>VD:</b> Valida los datos.	
<b>GI:</b> guarda la información.	
<b>MME:</b> Muestra mensaje de éxito.	

### Caso No. 1 Registro de Usuario

<b>ID:</b>	CU-1		
<b>Nombre</b>	Registro de Usuario		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe Permitir a los usuarios crear una cuenta para guardar su avance dentro de la plataforma.		
<b>Urgencia</b>	5		
<b>Esfuerzo</b>	5		
<b>Pre-condiciones</b>	El usuario debe tener acceso a internet y no estar previamente registrado con el mismo correo.		
<b>Flujo Normal</b>	<b>Usuario Registrado</b>	<b>Administrador</b>	<b>Sistema</b>
	Accede a la opción “Registrarse”.		
			Redirige al formulario de registro
	Ingresa datos de registro		
			Valida los datos.
			Guarda la información.
			Muestra mensaje de éxito.

<b>Flujo alternativo 1</b>	Ingresa Dato		
			Valida el dato.
			Muestra mensaje de error “el dato ingresado ya está registrado”.
<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

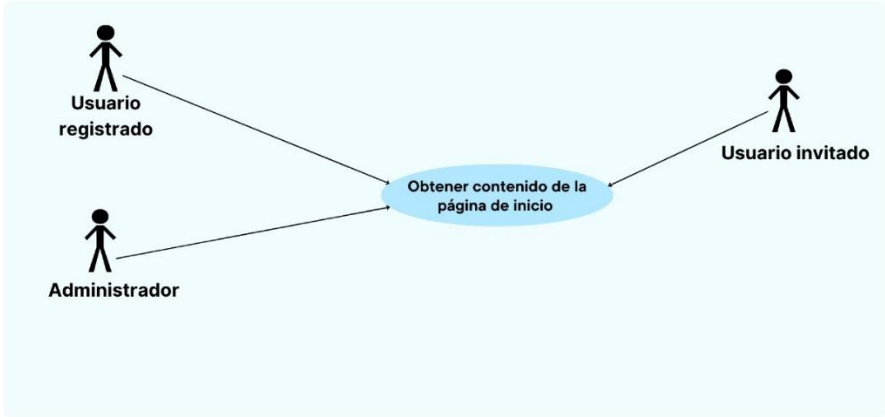
	<b>2. Iniciar sesión (Login)</b>
<b>Urgencia:</b> 5	
<b>Esfuerzo:</b> 4	
<b>AOIS:</b> Accede a la opción “Iniciar sesión”.	
<b>RFIS:</b> Redirige al formulario de Iniciar Sesión.	<b>Flujo:</b> AOIS, RFIS, ICC, VC, CIS, RPU.
<b>ICC:</b> Ingresa su correo y contraseña.	
<b>VC:</b> Valida las credenciales.	
<b>CIS:</b> correctas, se inicia sesión.	
<b>RPU:</b> redirige al panel de usuario.	

## Caso No. 2 Iniciar sesión (Login)

<b>ID:</b>	CU-2		
<b>Nombre</b>	Iniciar sesión (Login)		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe permitir el acceso de usuarios registrados para continuar su progreso.		
<b>Urgencia</b>	5		
<b>Esfuerzo</b>	4		
<b>Pre-condiciones</b>	El usuario debe estar previamente registrado y tener acceso a internet.		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	Accede a la opción “Iniciar sesión”.		
			Redirige al formulario de Iniciar Sesión
	Ingresa su correo y contraseña.		
			Valida las credenciales.
			Son correctas, se inicia sesión.
			Se redirige al panel de usuario

<b>Flujo alternativo 1</b>	las credenciales no coinciden	
		Valida las credenciales.
		Credencial incorrecta
		muestra mensaje de error “el correo o la contraseña son incorrectos”
<b>Flujo alternativo 2</b>		
<b>Post-condiciones</b>		
<b>Exepciones</b>		

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

	<b>3. Obtener contenido de la página de inicio</b>
<b>Urgencia: 4</b>	
<b>Esfuerzo: 3</b>	
<b>CCI:</b> clic al contenido inicio.	
<b>RCCI:</b> redirige y carga el contenido con la información.	<b>Flujo: CCI, RCCI, CMC.</b>
<b>CMC:</b> contenido se muestra correctamente.	

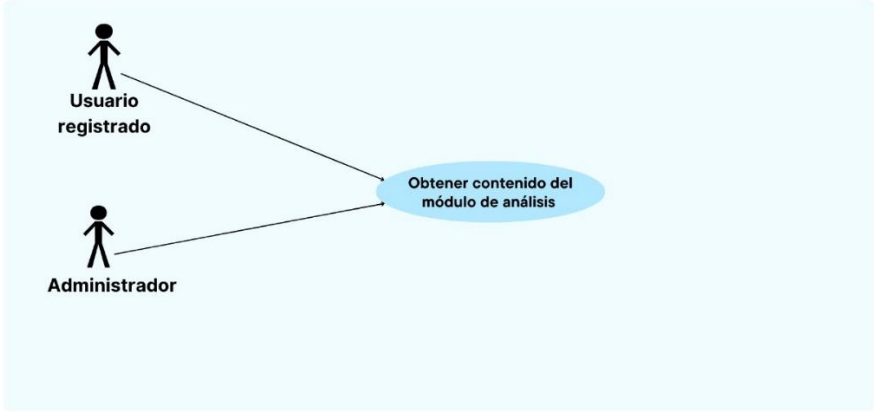
### Caso No. 3 Obtener contenido de la página de inicio

<b>ID:</b>	CU-3			
<b>Nombre</b>	Obtener contenido de la página de inicio			
<b>Actores</b>	Usuario Invitado, Usuario Registrado, Administrador			
<b>Objetivo</b>	Este caso debe mostrar la información general del proyecto al ingresar.			
<b>Urgencia</b>	4			
<b>Esfuerzo</b>	3			
<b>Pre-condiciones</b>	El usuario debe tener acceso al sitio web.			
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Invitado	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	accede al sitio web.			
<b>Flujo alternativo 1</b>	problemas de carga de la información			



				muestra mensaje de error con opción de recargar.
<b>Flujo alternativo 2</b>				
<b>Post-condiciones</b>				
<b>Exepciones</b>				

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

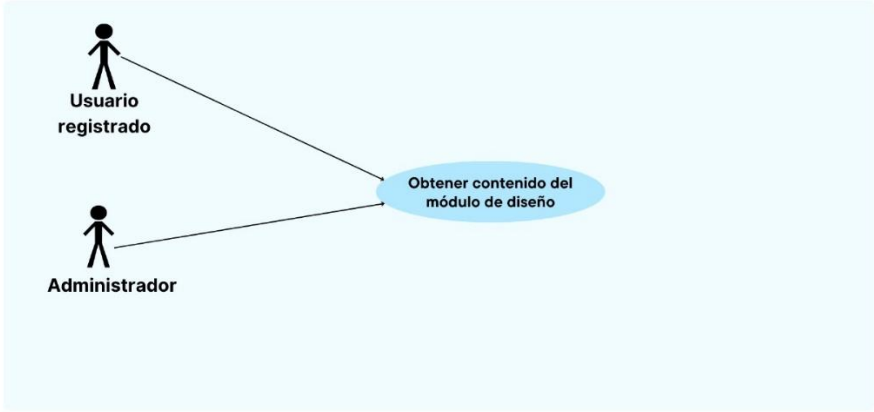
	<b>4. Obtener contenido del módulo de Análisis</b>
<b>Urgencia:3</b>	
<b>Esfuerzo:2</b>	
	<b>Flujo: CMA, RCCI, CMC.</b>
<b>CMA:</b> clic al módulo Análisis.	
<b>RCCI:</b> Redirige y carga el contenido informativo	
<b>CMC</b> El contenido se muestra correctamente.	

## Caso No. 4 Obtener contenido del módulo de Análisis

<b>ID:</b>	CU-4		
<b>Nombre</b>	Obtener contenido del módulo de Análisis.		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de análisis.		
Urgencia	3		
Esfuerzo	2		
<b>Pre-condiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión.		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	Da clic al módulo Análisis.		
			Redirige y carga el contenido informativo
			El contenido se muestra correctamente.
<b>Flujo alternativo 1</b>	No se encuentra contenido.		
	muestra mensaje no hay contenido disponible.		

<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

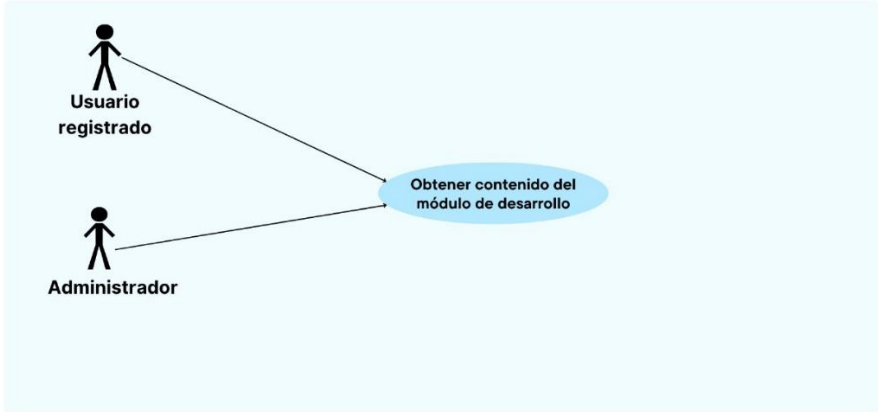
 <pre> graph LR     UR[Usuario registrado] --&gt; UC((Obtener contenido del módulo de diseño))     A[Administrador] --&gt; UC         </pre>	<b>5. Obtener contenido del módulo de Diseño</b>
<b>Urgencia:</b> 3	
<b>Esfuerzo:</b> 2	
	<b>Flujo:</b> CMD, RCCI, CMC
<b>CMD:</b> clic al módulo Diseño.	
<b>RCCI:</b> Redirige y carga el contenido informativo	
<b>CMC</b> El contenido se muestra correctamente.	

## Caso No. 5 Obtener contenido del módulo de Diseño

<b>ID:</b>	CU-5		
<b>Nombre</b>	Obtener contenido del módulo de Diseño		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de diseño.		
Urgencia	3		
Esfuerzo	2		
<b>Pre-condiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión.		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	Da clic al módulo Diseño.		
			Redirige y carga el contenido informativo
			El contenido se muestra correctamente.
<b>Flujo alternativo 1</b>	No se encuentra contenido.		
			muestra mensaje no hay contenido disponible.

<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

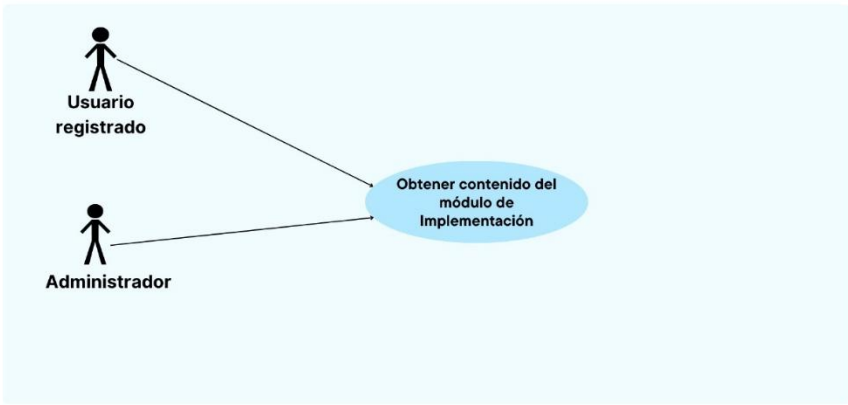
 <pre> graph LR     UR[Usuario registrado] --&gt; UC((Obtener contenido del módulo de desarrollo))     A[Administrador] --&gt; UC         </pre>	<b>6. Obtener contenido del módulo de Desarrollo</b>
<b>Urgencia:3</b>	
<b>Esfuerzo:2</b>	
	<b>Flujo: CMD, RCCI, CMC</b>
<b>CMD:</b> clic al módulo Desarrollo.	
<b>RCCI:</b> Redirije y carga el contenido informativo	
<b>CMC</b> El contenido se muestra correctamente.	

## Caso No. 6 Obtener contenido del módulo de Desarrollo

<b>ID:</b>	CU-6		
<b>Nombre</b>	Obtener contenido del módulo de Desarrollo		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de desarrollo.		
Urgencia	3		
Esfuerzo	2		
<b>Pre-condiciones</b>	Haber avanzado en fases previas.		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	Da clic al módulo Desarrollo.		
			Redirije y carga el contenido informativo
			El contenido se muestra correctamente.
<b>Flujo alternativo 1</b>	No se encuentra contenido.		
			muestra mensaje no hay contenido disponible.

<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

	<b>7. Obtener contenido del módulo de Implementación</b>
<b>Urgencia:3</b>	
<b>Esfuerzo:2</b>	
	<b>Flujo: CMI, RCCI, CMC</b>
<b>CMI:</b> clic al módulo Implementación.	
<b>RCCI:</b> Redirige y carga el contenido informativo	
<b>CMC</b> El contenido se muestra correctamente.	

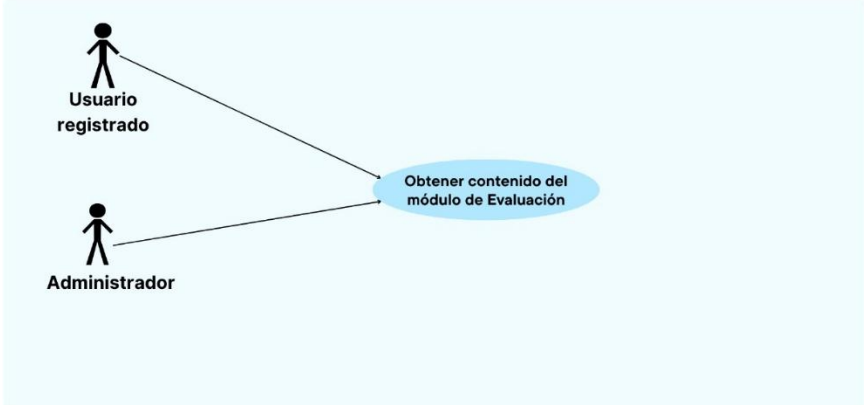
## Caso No. 7 Obtener contenido del módulo de Implementación

<b>ID:</b>	CU-7		
<b>Nombre</b>	Obtener contenido del módulo de Implementación		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de implementación.		
<b>Urgencia</b>	3		
<b>Esfuerzo</b>	2		
<b>Pre-condiciones</b>	Haber avanzado en fases previas.		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	Da clic al módulo Implementación.		
			Redirige y carga el contenido informativo
			El contenido se muestra correctamente.
<b>Flujo alternativo 1</b>	No se encuentra contenido.		
			muestra mensaje no hay contenido disponible.



<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

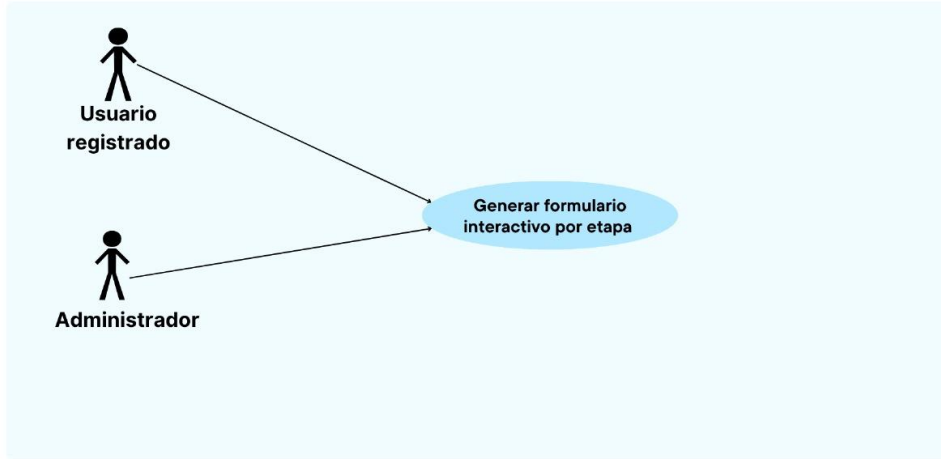
	<b>8. Obtener contenido del módulo de Evaluación</b>
<b>Urgencia:3</b>	
<b>Esfuerzo:2</b>	
	<b>Flujo: CME, RCCI, CMC.</b>
<b>CME:</b> clic al módulo Evaluación.	
<b>RCCI:</b> Redirige y carga el contenido informativo	
<b>CMC</b> El contenido se muestra correctamente.	

## Caso No. 8 Obtener contenido del módulo de Evaluación

<b>ID:</b>	CU-8		
<b>Nombre</b>	Obtener contenido del módulo de Evaluación		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de evaluación.		
Urgencia	3		
Esfuerzo	2		
<b>Pre-condiciones</b>	Haber avanzado en fases previas.		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	Da clic al módulo Evaluación.		
			Redirige y carga el contenido informativo
			El contenido se muestra correctamente.
<b>Flujo alternativo 1</b>	El contenido no carga		
			muestra mensaje con reintento.

<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

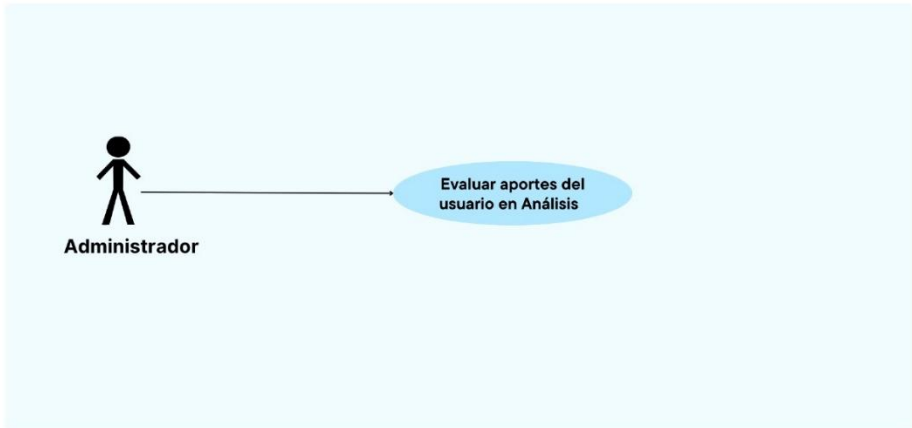
		<b>9. Generar formulario interactivo por etapa</b>
<b>Urgencia:3</b>		
<b>Esfuerzo:3</b>		
		<b>Flujo: AFM, GFSE, CEF, GBD.</b>
<b>AFM:</b> Accede al formulario desde el módulo		
<b>GFSE:</b> Genera formulario según la etapa.		
<b>CEF:</b> Completa y envía el formulario		
<b>GBD:</b> Guarda en la base de datos.		

## Caso No. 9 Generar formulario interactivo por etapa

<b>ID:</b>	CU-9		
<b>Nombre</b>	Generar formulario interactivo por etapa		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe permitir que cada módulo tenga un formulario para que el usuario aplique lo aprendido.		
<b>Urgencia</b>	3		
<b>Esfuerzo</b>	3		
<b>Pre-condiciones</b>	Haber completado módulos anteriores.		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	Accede al formulario desde el módulo		
			Genera formulario según la etapa.
	Completa y envía el formulario		
			Guarda en la base de datos.
<b>Flujo alternativo 1</b>	El formulario no se genera.		

			muestra mensaje de error con reintento.
<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

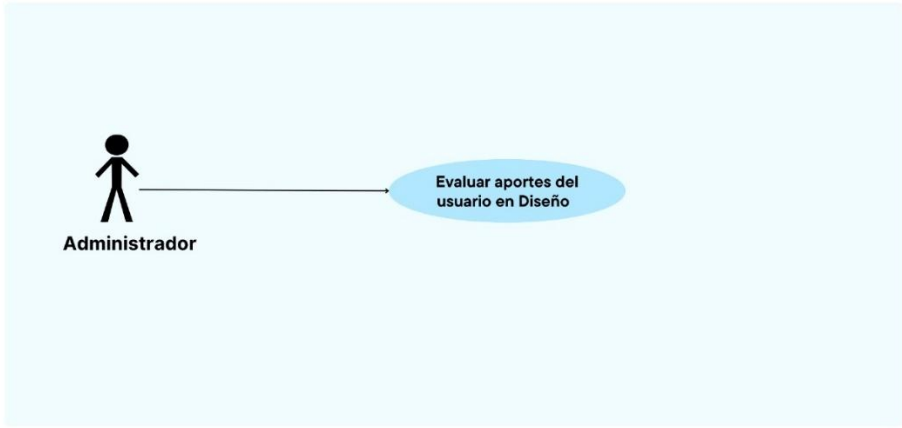
 <pre> graph LR     Admin[Administrador] --&gt; UC(Evaluar aportes del usuario en Análisis)         </pre>	<b>10. Evaluar aportes del usuario en Análisis</b>
<b>Urgencia:2</b>	
<b>Esfuerzo:2</b>	
	<b>Flujo: APEA, MAUA, RCE, MAO, GR.</b>
<b>APEA:</b> Accede al panel de evaluar Análisis.	
<b>MAUA:</b> Muestra los aportes de los usuarios en Analisis.	
<b>RCE:</b> Revisa el contenido enviado.	
<b>MAO:</b> Marca como aprobado o con observaciones.	
<b>GR:</b> Guarda el resultado.	

## Caso No. 10 Evaluar aportes del usuario en Análisis

<b>ID:</b>	CU-10	
<b>Nombre</b>	Evaluar aportes del usuario en Análisis.	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Objetivo</b>	Este caso debe permitir validar los análisis creados, manualmente o con IA en el futuro.	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
<b>Pre-condiciones</b>	El usuario debe haber enviado sus aportes y realizado el formulario del Módulo Análisis.	
<b>Flujo Normal</b>	<b>Administrador</b>	<b>Sistema</b>
	Accede al panel de evaluar Análisis.	
		Muestra los aportes de los usuarios en Análisis.
	Revisa el contenido enviado.	
	Marca como aprobado o con observaciones.	
		Guarda el resultado.

<b>Flujo alternativo 1</b>	omite validación manual	
		delega a la IA.
<b>Flujo alternativo 2</b>		
<b>Post-condiciones</b>		
<b>Exepciones</b>		

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

 <pre> graph LR     Admin[Administrador] --&gt; UC(Evaluar aportes del usuario en Diseño)         </pre>	<b>11. Evaluar aportes del usuario en Diseño</b>
<b>Urgencia:2</b>	
<b>Esfuerzo:2</b>	
	<b>Flujo: APED, MAUD, RCE, MAO, GR.</b>
<b>APED:</b> Accede al panel de evaluar Diseño.	
<b>MAUD:</b> Muestra los aportes de los usuarios en Diseño.	
<b>RCE:</b> Revisa el contenido enviado	
<b>MAO:</b> Marca como aprobado o con observaciones.	
<b>GR:</b> Guarda el resultado.	

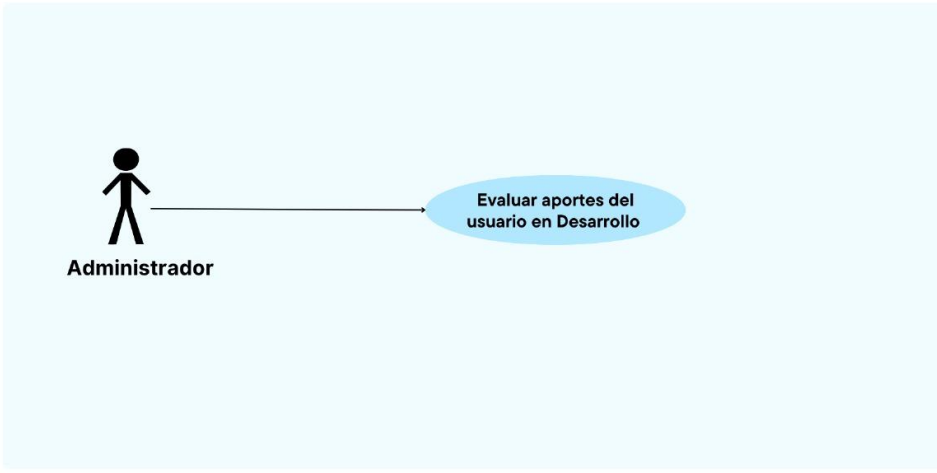
## Caso No. 11 Evaluar aportes del usuario en Diseño

<b>ID:</b>	CU-11	
<b>Nombre</b>	Evaluar aportes del usuario en Diseño.	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Objetivo</b>	Este caso debe permitir la Validación de los diseños creados.	
<b>Urgencia</b>	2	
<b>Esfuerzo</b>	2	
<b>Pre-condiciones</b>	El usuario debe haber enviado sus aportes y realizado el formulario del Módulo Análisis.	
<b>Flujo Normal</b>	<b>Administrador</b>	<b>Sistema</b>
	Accede al panel de evaluar Diseño.	
		Muestra los aportes de los usuarios en Diseño.
	Revisa el contenido enviado.	
	Marca como aprobado o con observaciones.	
		Guarda el resultado.



<b>Flujo alternativo 1</b>	omite validación manual	
		delega a la IA.
<b>Flujo alternativo 2</b>		
<b>Post-condiciones</b>		
<b>Exepciones</b>		

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

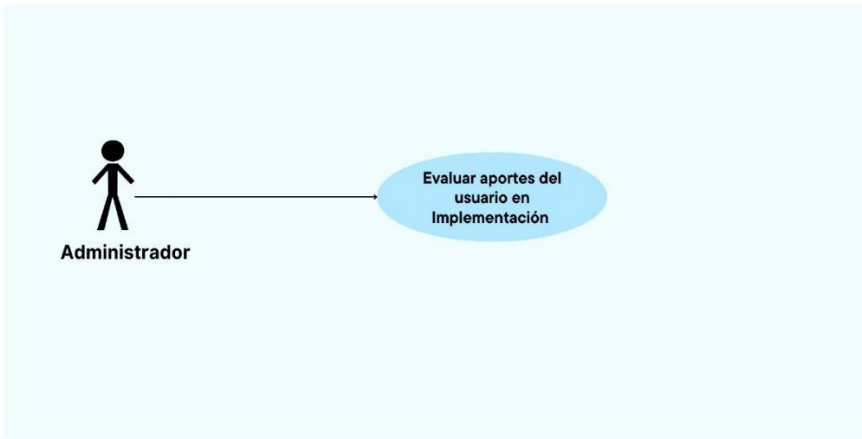
 <pre> graph LR     Admin[Administrador] --&gt; UC(Evaluar aportes del usuario en Desarrollo)         </pre>	<b>12. Evaluar aportes del usuario en Desarrollo</b>
<b>Urgencia:2</b>	
<b>Esfuerzo:2</b>	
	<b>Flujo: APED, MAUD, RCE, MAO, GR.</b>
<b>APED:</b> Accede al panel de evaluar Desarrollo.	
<b>MAUD:</b> Muestra los aportes de los usuarios en Desarrollo.	
<b>RCE:</b> Revisa el contenido enviado.	
<b>MAO:</b> Marca como aprobado o con observaciones.	
<b>GR:</b> Guarda el resultado.	

## Caso No. 12 Evaluar aportes del usuario en Desarrollo

<b>ID:</b>	CU-12	
<b>Nombre</b>	Evaluar aportes del usuario en Desarrollo	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Objetivo</b>	Este caso debe permitir la Validación de actividades o estrategias desarrolladas.	
<b>Urgencia</b>	2	
<b>Esfuerzo</b>	2	
<b>Pre-condiciones</b>	El usuario debe haber enviado sus aportes y realizado el formulario del Módulo Desarrollo.	
<b>Flujo Normal</b>	<b>Administrador</b>	<b>Sistema</b>
	Accede al panel de evaluar Desarrollo.	
		Muestra los aportes de los usuarios en Desarrollo.
	Revisa el contenido enviado	
	Marca como aprobado o con observaciones.	
		Guarda el resultado.

<b>Flujo alternativo 1</b>	omite validación manual	
		delega a la IA.
<b>Flujo alternativo 2</b>		
<b>Post-condiciones</b>		
<b>Exepciones</b>		

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

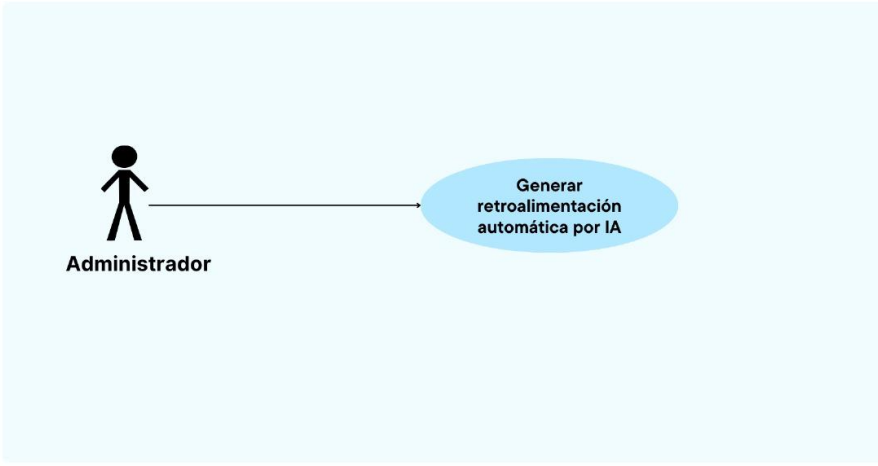
 <pre> graph LR     Admin[Administrador] --&gt; Evaluar(Evaluar aportes del usuario en Implementación)         </pre>	<b>13. Evaluar aportes del usuario en Implementación</b>
<b>Urgencia:2</b>	
<b>Esfuerzo:2</b>	
	<b>Flujo: APEI, MAUI, RCE, MAO, GR.</b>
<b>APEI:</b> Accede al panel de evaluar Implementación.	
<b>MAUI:</b> Muestra los aportes de los usuarios en Implementación.	
<b>RCE:</b> Revisa el contenido enviado.	
<b>MAO:</b> Marca como aprobado o con observaciones.	
<b>GR:</b> Guarda el resultado.	

## Caso No. 13 Evaluar aportes del usuario en Implementación

<b>ID:</b>	CU-13	
<b>Nombre</b>	Evaluar aportes del usuario en Implementación.	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Objetivo</b>	Este caso debe permitir la Validación de la planificación de implementación.	
<b>Urgencia</b>	2	
<b>Esfuerzo</b>	2	
<b>Pre-condiciones</b>	El usuario debe haber enviado sus aportes y realizado el formulario del Módulo Implementación.	
<b>Flujo Normal</b>	<b>Administrador</b>	<b>Sistema</b>
	Accede al panel de evaluar Implementación.	
		Muestra los aportes de los usuarios en Implementación.
	Revisa el contenido enviado.	
	Marca como aprobado o con observaciones.	
		Guarda el resultado.

<b>Flujo alternativo 1</b>	omite validación manual	
		delega a la IA.
<b>Flujo alternativo 2</b>		
<b>Post-condiciones</b>		
<b>Exepciones</b>		

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

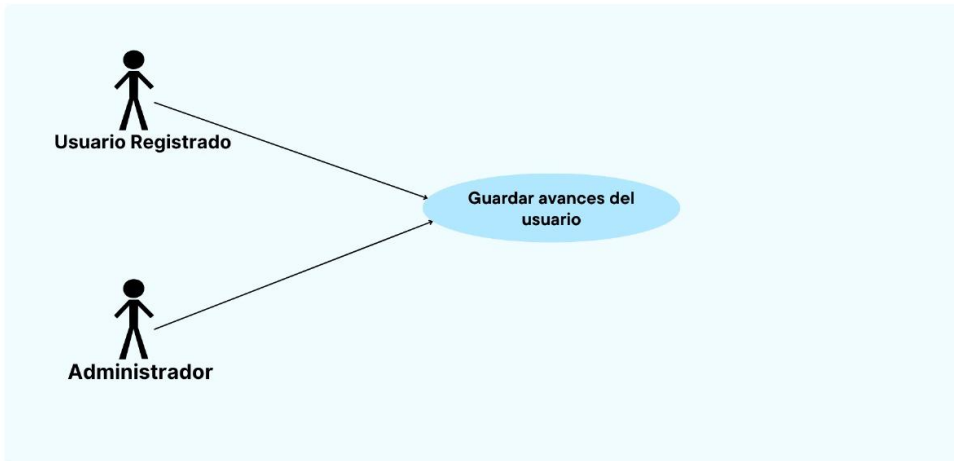
 <pre> graph LR     Admin[Administrador] --&gt; UC((Generar retroalimentación automática por IA))         </pre>	<b>14. Generar retroalimentación automática por IA</b>
<b>Urgencia:2</b>	
<b>Esfuerzo:4</b>	
	<b>Flujo: IC, DCNE, EDMIA, LAGS, MR.</b>
<b>IC:</b> Ingresar contenido.	
<b>DCNE:</b> detecta contenido nuevo o editado.	
<b>EDMIA:</b> Envía los datos al motor de IA.	
<b>IAGS:</b> La IA genera sugerencias.	
<b>MR:</b> muestra la retroalimentación.	

## Caso No. 14 Generar retroalimentación automática por IA

<b>ID:</b>	CU-14	
<b>Nombre</b>	Generar retroalimentación automática por IA.	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Objetivo</b>	Este caso debe generar sugerencias de mejoras al contenido escrito por el usuario mediante inteligencia artificial.	
<b>Urgencia</b>	2	
<b>Esfuerzo</b>	4	
<b>Pre-condiciones</b>	El contenido debe haber sido registrado por el usuario.	
<b>Flujo Normal</b>	<b>Administrador</b>	<b>Sistema</b>
	Ingresa contenido.	
		detecta contenido nuevo o editado.
		Envía los datos al motor de IA.
		La IA genera sugerencias.
		muestra la retroalimentación.
<b>Flujo alternativo 1</b>	la IA no responde	

		Notifica al usuario que intente más tarde.
<b>Flujo alternativo 2</b>		
<b>Post-condiciones</b>		
<b>Exepciones</b>		

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

		<b>15. Guardar avances del usuario</b>
<b>Urgencia:4</b>		
<b>Esfuerzo:2</b>		
		<b>Flujo: CA, DE, GAABD.</b>
<b>CA:</b> completa una actividad.		
<b>DE:</b> detecta el evento.		
<b>GAABD:</b> Guarda automáticamente el avance en base de datos.		

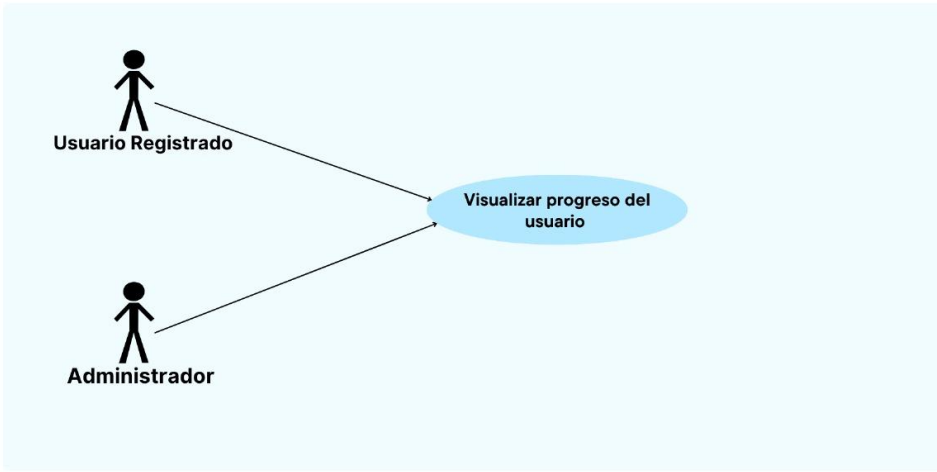
## Caso No. 15 Guardar avances del usuario

<b>ID:</b>	CU-15		
<b>Nombre</b>	Guardar avances del usuario		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe permitir que cada acción importante se almacena en el servidor para seguridad.		
<b>Urgencia</b>	4		
<b>Esfuerzo</b>	2		
<b>Pre-condiciones</b>	Haber realizado actividades y formularios		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	completa una actividad.		
			detecta el evento.
			Guarda automáticamente el avance en base de datos.
<b>Flujo alternativo 1</b>	no responde		



			guarda temporalmente en localStorage
<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

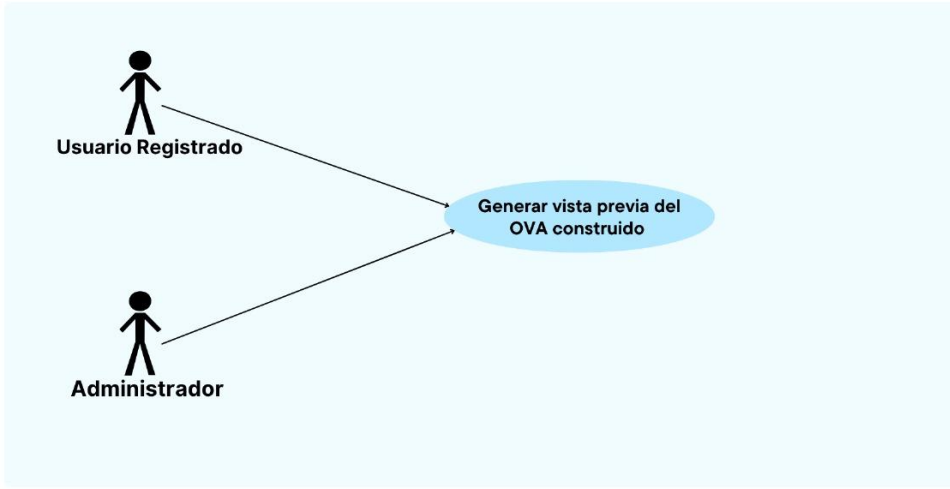
 <pre> graph LR     UR[Usuario Registrado] --&gt; UC((Visualizar progreso del usuario))     AD[Administrador] --&gt; UC         </pre>	<b>16. Visualizar progreso del usuario</b>
<b>Urgencia:2</b>	
<b>Esfuerzo:1</b>	
	<b>Flujo: ATP, CBD, MPGA.</b>
<b>ATP:</b> accede al tablero de progreso.	
<b>CBD:</b> consulta la base de datos.	
<b>MPGA:</b> Muestra porcentaje y gráficos de avance.	

## Caso No. 16 Visualizar progreso del usuario

ID:	CU-16		
Nombre	Visualizar progreso del usuario		
Actores	Usuario Registrado, Administrador		
Objetivo	Este caso debe tener la capacidad de mostrar al usuario cuánto ha completado en cada módulo ADDIE.		
Urgencia	2		
Esfuerzo	1		
Pre-condiciones	haber registros de avances guardados.		
Flujo Normal	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	accede al tablero de progreso.		
			consulta la base de datos.
			Muestra porcentaje y gráficos de avance.
Flujo alternativo 1	no hay avances registrados		
			muestra “0% completado”.

<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

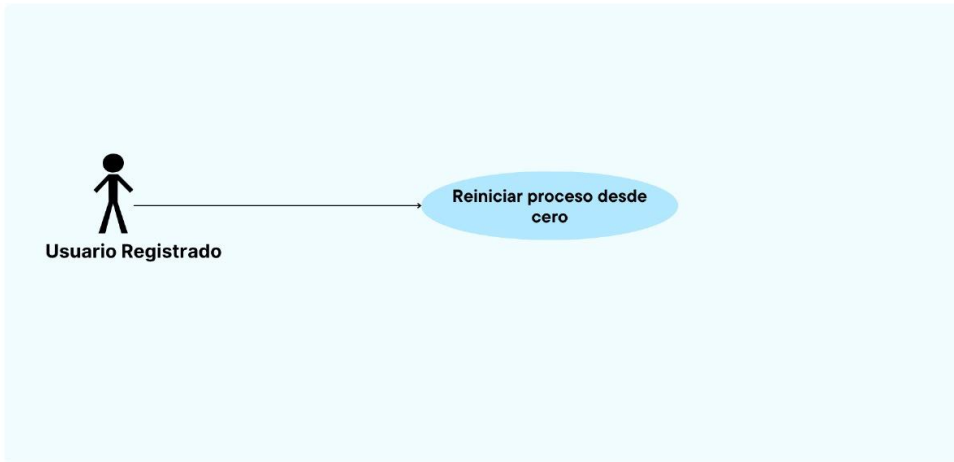
		<b>17. Generar vista previa del OVA construido</b>
<b>Urgencia:1</b>		
<b>Esfuerzo:1</b>		
		<b>Flujo: PVP, CD, GIISO.</b>
<b>PVP:</b> pulsa “Vista previa”.		
<b>CD:</b> compila los datos.		
<b>GIISO:</b> genera una interfaz interactiva simulando el OVA.		

## Caso No. 17 Generar vista previa del OVA construido

<b>ID:</b>	CU-17		
<b>Nombre</b>	Generar vista previa del OVA construido		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe permitir ver cómo quedaría el OVA final basado en sus respuestas.		
<b>Urgencia</b>	1		
<b>Esfuerzo</b>	2		
<b>Pre-condiciones</b>	haber completado al menos una fase del modelo ADDIE.		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	pulsa “Vista previa”.		
			compila los datos.
			genera una interfaz interactiva simulando el OVA.
<b>Flujo alternativo 1</b>	faltan datos		

			notifica al usuario.
<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Diagramas de Flujo de Casos de Uso

 <pre> graph LR     Actor[Usuario Registrado] --&gt; UseCase((Reiniciar proceso desde cero))         </pre>		<b>18. Reiniciar proceso desde cero</b>
<b>Urgencia:1</b>		
<b>Esfuerzo:1</b>		
		<b>Flujo: PR, PC, C, BTRU, MME</b>
<b>PR:</b> pulsa “Reiniciar”.		
<b>PC:</b> pide confirmación.		
<b>C:</b> confirma		
<b>BTRU:</b> borra todos los registros del usuario.		
<b>MME:</b> Muestra mensaje de éxito.		

## Caso No. 18 Reiniciar proceso desde cero

<b>ID:</b>	CU-18		
<b>Nombre</b>	Reiniciar proceso desde cero		
<b>Actores</b>	Usuario Registrado, Administrador		
<b>Objetivo</b>	Este caso debe permitir eliminar todos los avances del usuario para empezar de nuevo.		
<b>Urgencia</b>	1		
<b>Esfuerzo</b>	1		
<b>Pre-condiciones</b>	Haber completado todos los módulos		
<b>Flujo Normal</b>	Usuario Registrado	Administrador	Sistema
	pulsa “Reiniciar”.		
			pide confirmación.
	confirma		
			borra todos los registros del usuario.
			Muestra mensaje de éxito.

<b>Flujo alternativo 1</b>	cancela la operación.		
			Muestra mensaje de Cancelación.
<b>Flujo alternativo 2</b>			
<b>Post-condiciones</b>			
<b>Exepciones</b>			

## Definiciones y Acrónimos

## Descripción General

## Objetivos del Sistema

## Funcionalidad General

## Usuarios del Sistema

## Restricciones

## Requisitos Funcionales

## Mockup de la Interfaz de Usuario (UI)

**Casos de Uso**

**Prioridad de Requisitos**

**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**