

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

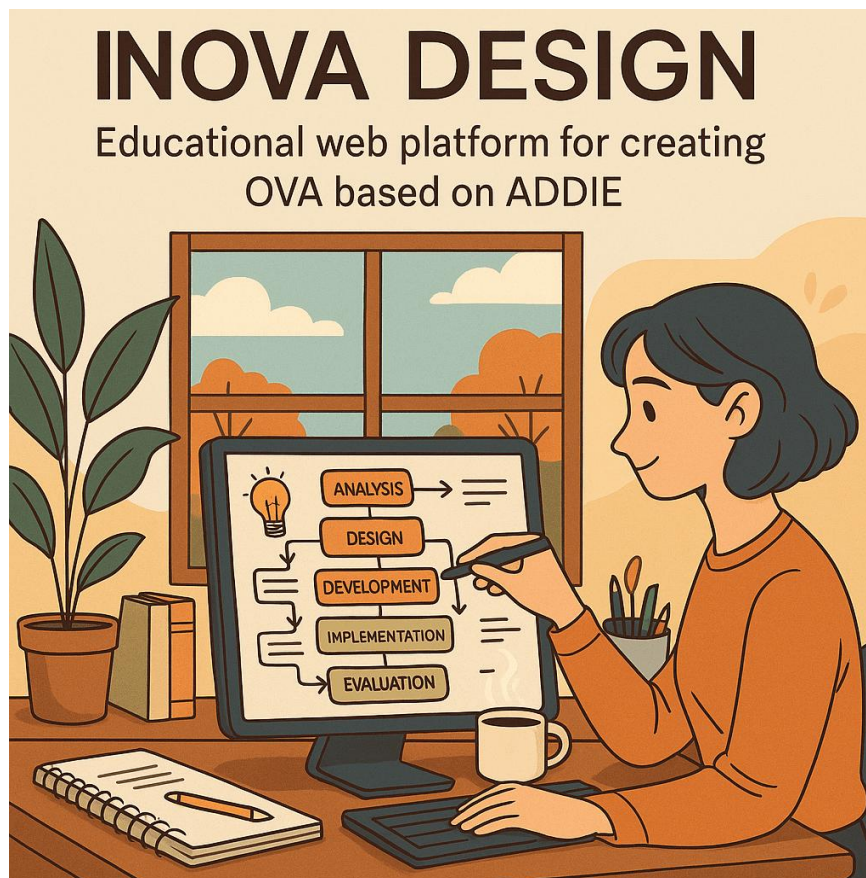
InOva Design

Autores

- Duberney Barrera Ortega dbarreraortega83@correo.unicordoba.edu.co
- Jesús David Ceballos Diaz jceballosdiaz@correo.unicordoba.edu.co
- Gabriela García Gil - ggarciagil@correo.unicordoba.edu.co

Tutor

- Alexander Toscano Ricardo atoscano@correo.unicordoba.edu.co



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.

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

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	Registro de usuario	Permitir a los usuarios crear una cuenta para guardar su avance.
2	Iniciar sesión (Login)	Acceso de usuarios registrados para continuar su progreso.
3	Obtener contenido de la página de inicio	Mostrar la información general del proyecto al ingresar.
4	Obtener contenido del módulo de Análisis	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de análisis.
5	Obtener contenido del módulo de Diseño	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de diseño.
6	Obtener contenido del módulo de Desarrollo	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de desarrollo.
7	Obtener contenido del módulo de Implementación	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de implementación.
8	Obtener contenido del módulo de Evaluación	Mostrar contenido educativo y formularios sobre la fase de evaluación.
9	Generar formulario interactivo por etapa	Cada módulo tendrá un formulario para que el usuario aplique lo aprendido.
10	Evaluar aportes del usuario en Análisis	Validación de los análisis creados, manualmente o con IA en el futuro.

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

Funcionalidades Futuras

N°	Funcionalidad Futura	Descripción
1	Exportar OVA en formato SCORM	Permitir que el usuario descargue su OVA creado como archivo SCORM.
2	Validar automáticamente aportes mediante IA	Utilizar inteligencia artificial para evaluar los análisis, diseños, desarrollos, implementaciones y evaluaciones del usuario.
3	Seleccionar plantillas visuales para OVA	Permitir que el usuario elija entre diferentes diseños o estilos de presentación.
4	Subir archivos multimedia al OVA	Dar opción al usuario de adjuntar imágenes, audios o documentos a su proyecto.
5	Generar certificado de finalización	Crear un diploma digital cuando el usuario complete el diseño de su OVA.
6	Mostrar progreso del usuario con barra de avance	Visualizar el avance de módulos completados mediante una barra de progreso.
7	Generar evaluación final del proceso	Calificar el OVA completo del usuario al finalizar todas las etapas.

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

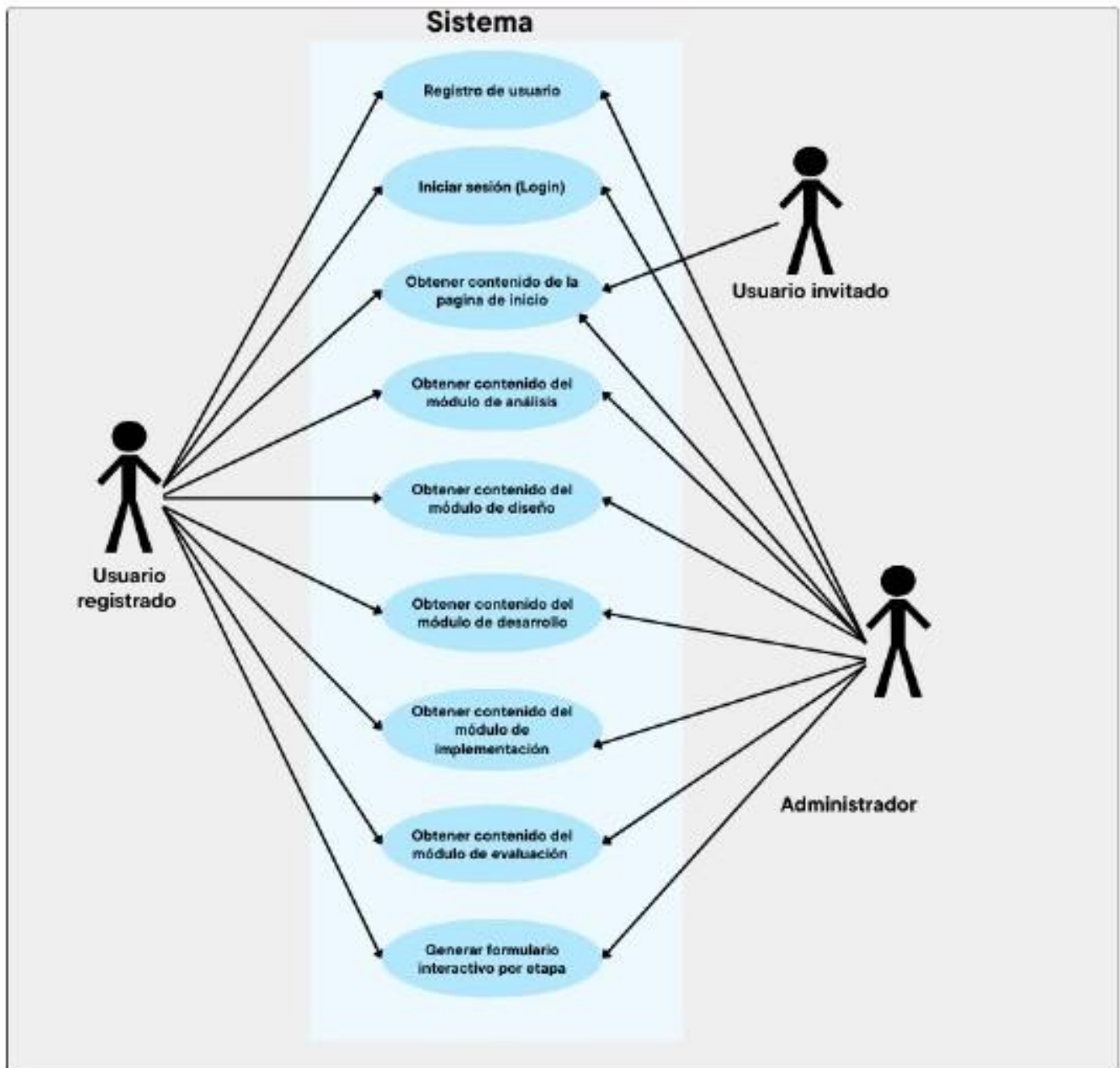
Usuarios del Sistema

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

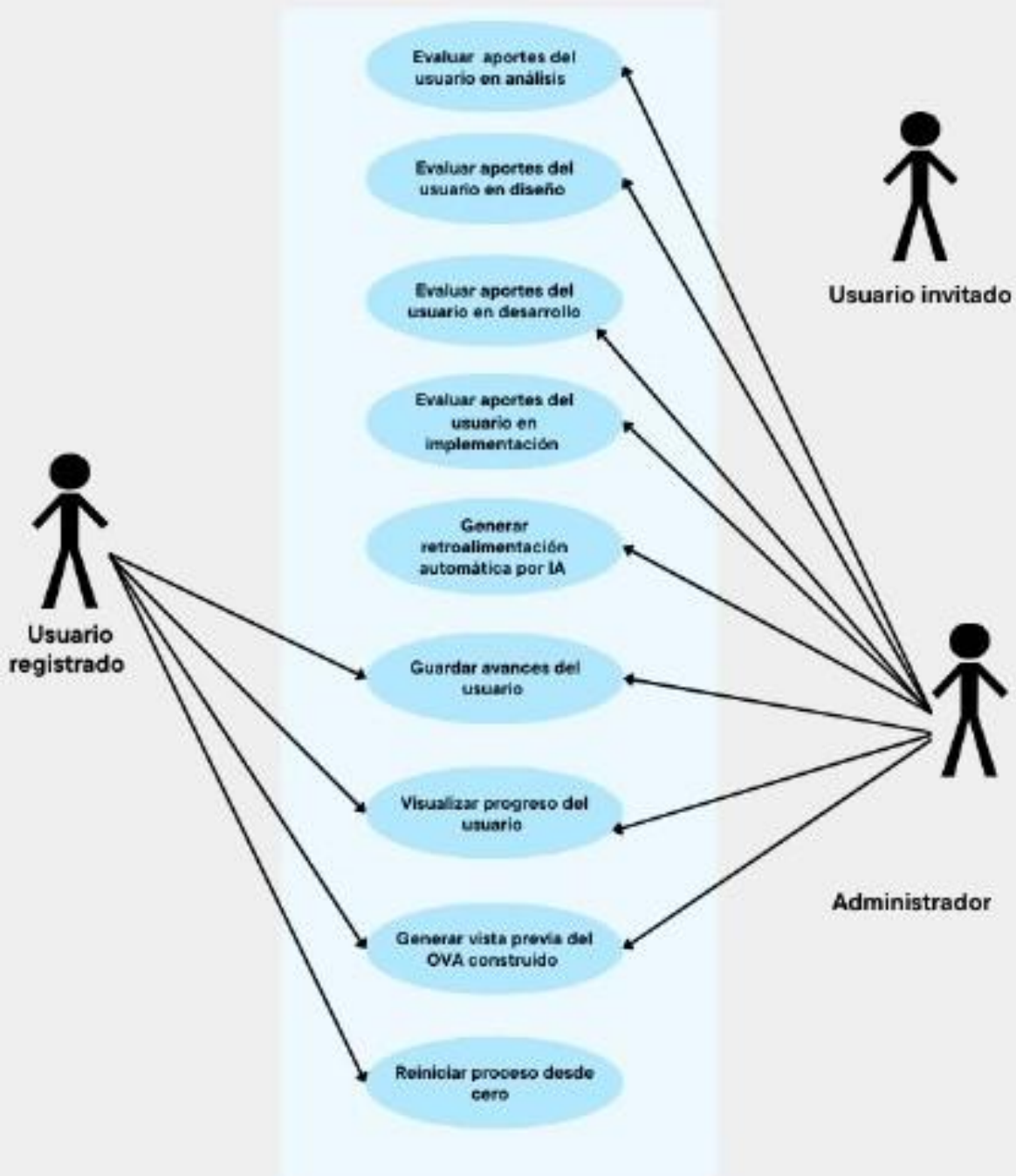
Evaluar aportes del usuario en Diseño			X
Evaluar aportes del usuario en Desarrollo			X
Evaluar aportes del usuario en Implementación			X
Generar retroalimentación automática por IA			X
Guardar avances del usuario		X	X
Visualizar progreso del usuario		X	X
Generar vista previa del OVA construido		X	X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

Casos de Uso – Diagrama de casos de uso

CASO DE USO: InOva Design

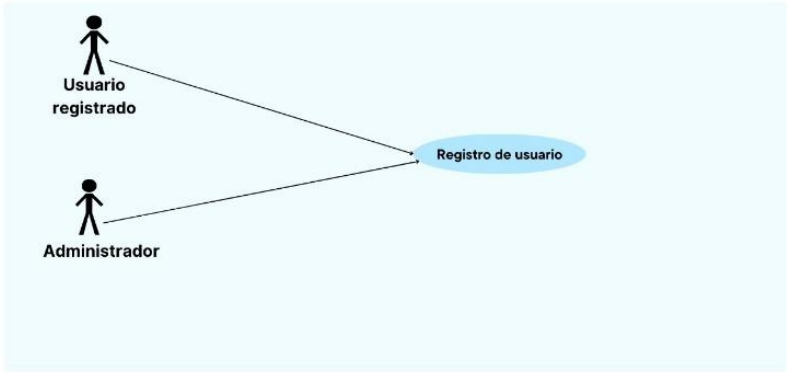


Sistema



Descripción detallada de cada caso de uso

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

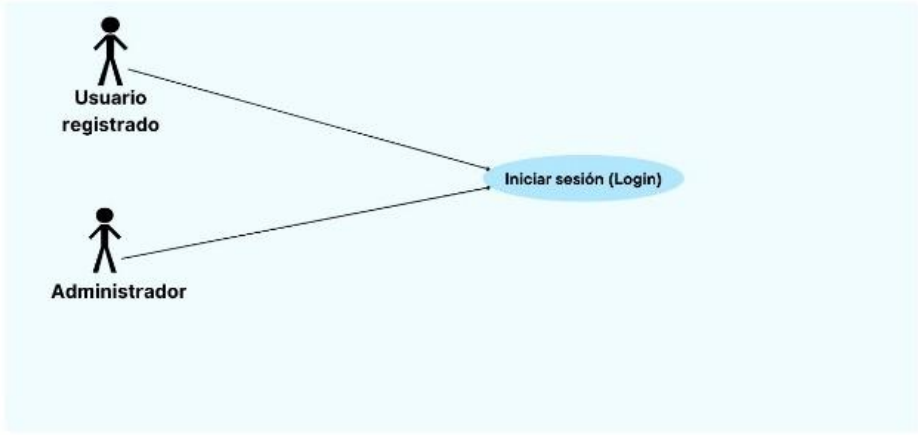
	1. Registro de Usuarios
Urgencia: 5	
Esfuerzo: 5	
UAOR: usuario accede a la opción Registrarse	
RFR: redirige al formulario de registro	
INCC: Ingresa su nombre, correo y contraseña.	Flujo: UAOR, RFR, INCC, VD, GI, MME.
VD: Valida los datos.	
GI: guarda la información.	
MME: Muestra mensaje de éxito.	

Caso No. 1 Registro de Usuario

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

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

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

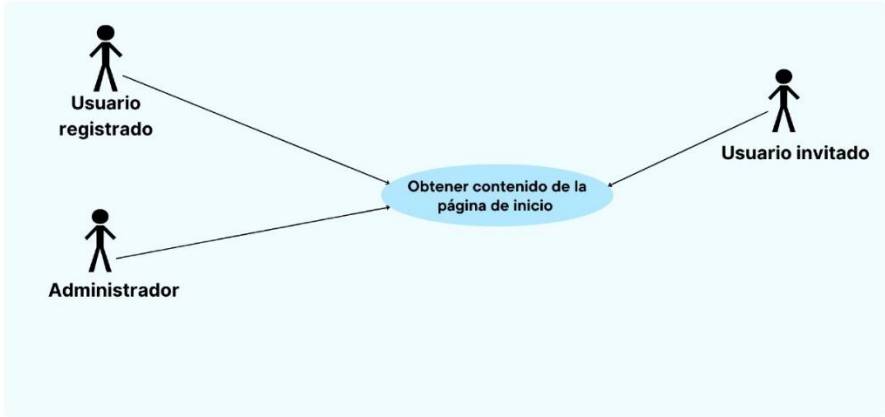
	2. Iniciar sesión (Login)
Urgencia: 5	
Esfuerzo: 4	
AOIS: Accede a la opción “Iniciar sesión”.	
RFIS: Redirige al formulario de Iniciar Sesión.	Flujo: AOIS, RFIS, ICC, VC, CIS, RPU.
ICC: Ingresa su correo y contraseña.	
VC: Valida las credenciales.	
CIS: correctas, se inicia sesión.	
RPU: redirige al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

Caso No. 2 Iniciar sesión (Login)

ID:	CU-2		
Nombre	Iniciar sesión (Login)		
Actores	Usuario Registrado, Administrador		
Objetivo	Este caso debe permitir el acceso de usuarios registrados para continuar su progreso.		
Urgencia	5		
Esfuerzo	4		
Pre-condiciones	El usuario debe estar previamente registrado y tener acceso a internet.		
Flujo Normal	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

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

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

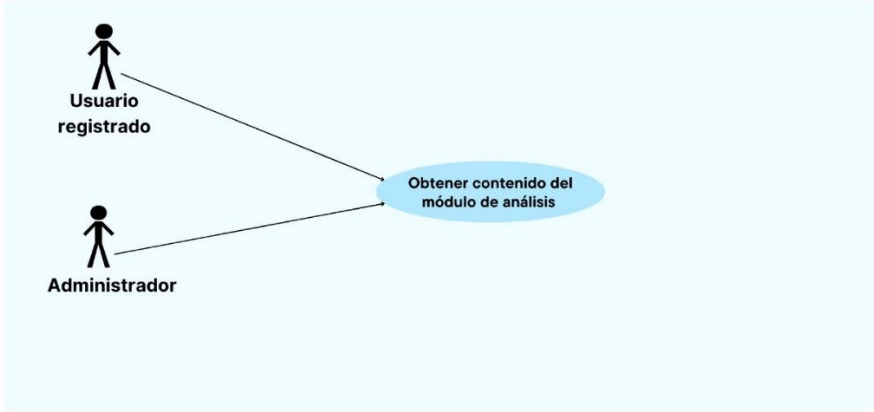
	3. Obtener contenido de la página de inicio
Urgencia: 4	
Esfuerzo: 3	
CCI: clic al contenido inicio.	
RCCI: redirige y carga el contenido con la información.	Flujo: CCI, RCCI, CMC.
CMC: contenido se muestra correctamente.	

Caso No. 3 Obtener contenido de la página de inicio

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

				muestra mensaje de error con opción de recargar.
Flujo alternativo 2				
Post-condiciones				
Exepciones				

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

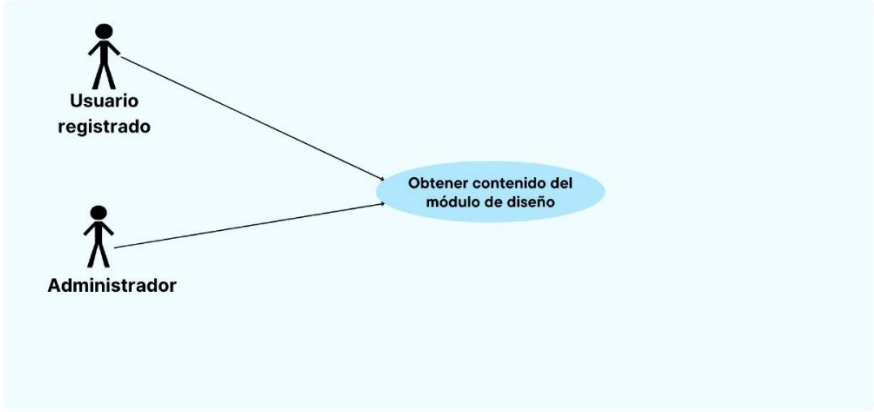
	4. Obtener contenido del módulo de Análisis
Urgencia:3	
Esfuerzo:2	
	Flujo: CMA, RCCI, CMC.
CMA: clic al módulo Análisis.	
RCCI: Redirige y carga el contenido informativo	
CMC El contenido se muestra correctamente.	

Caso No. 4 Obtener contenido del módulo de Análisis

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

Flujo alternativo 2			
Post-condiciones			
Exepciones			

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

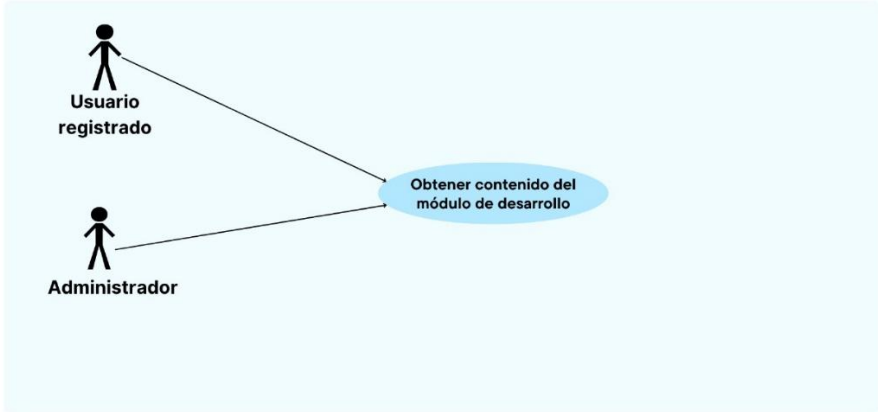
 <pre> graph LR UR[Usuario registrado] --> UC((Obtener contenido del módulo de diseño)) A[Administrador] --> UC </pre>	5. Obtener contenido del módulo de Diseño
Urgencia: 3	
Esfuerzo: 2	
	Flujo: CMD, RCCI, CMC
CMD: clic al módulo Diseño.	
RCCI: Redirije y carga el contenido informativo	
CMC El contenido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

Caso No. 5 Obtener contenido del módulo de Diseño

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

Flujo alternativo 2			
Post-condiciones			
Exepciones			

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

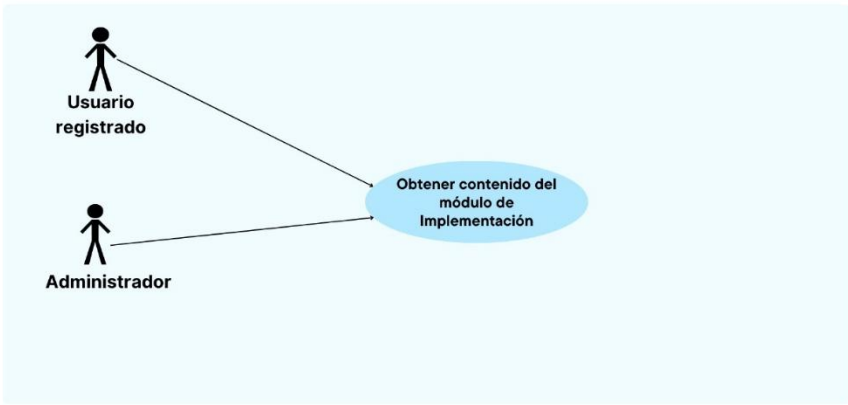
	6. Obtener contenido del módulo de Desarrollo
Urgencia:3	
Esfuerzo:2	
	Flujo: CMD, RCCI, CMC
CMD: clic al módulo Desarrollo.	
RCCI: Redirije y carga el contenido informativo	
CMC El contenido se muestra correctamente.	

Caso No. 6 Obtener contenido del módulo de Desarrollo

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

Flujo alternativo 2			
Post-condiciones			
Exepciones			

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

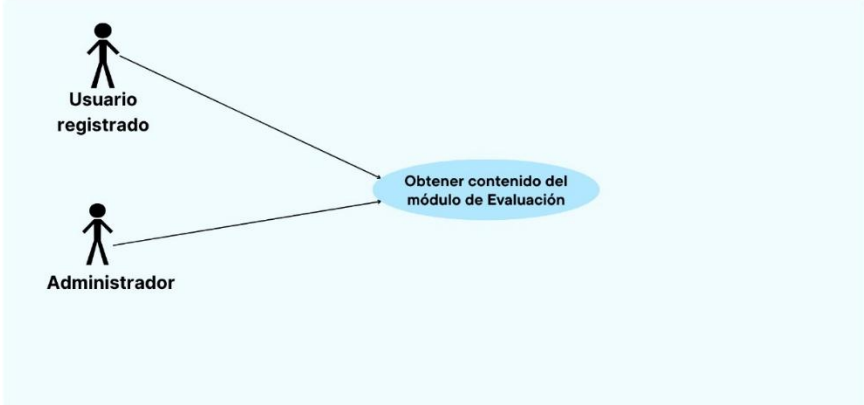
	7. Obtener contenido del módulo de Implementación
Urgencia:3	
Esfuerzo:2	
	Flujo: CMI, RCCI, CMC
CMI: clic al módulo Implementación.	
RCCI: Redirige y carga el contenido informativo	
CMC El contenido se muestra correctamente.	

Caso No. 7 Obtener contenido del módulo de Implementación

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

Flujo alternativo 2			
Post-condiciones			
Exepciones			

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

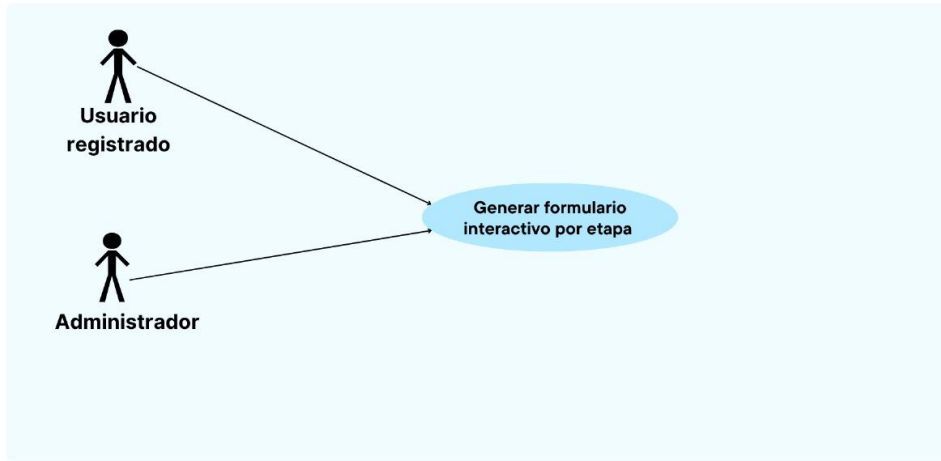
	8. Obtener contenido del módulo de Evaluación
Urgencia:3	
Esfuerzo:2	
	Flujo: CME, RCCI, CMC.
CME: clic al módulo Evaluación.	
RCCI: Redirige y carga el contenido informativo	
CMC El contenido se muestra correctamente.	

Caso No. 8 Obtener contenido del módulo de Evaluación

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

Flujo alternativo 2			
Post-condiciones			
Exepciones			

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

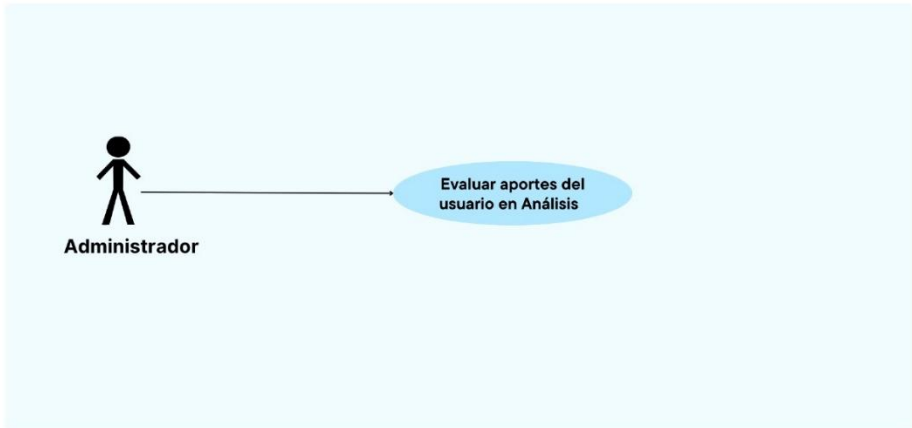
		9. Generar formulario interactivo por etapa
Urgencia: 3		
Esfuerzo: 3		
		Flujo: AFM, GFSE, CEF, GBD.
AFM: Accede al formulario desde el módulo		
GFSE: Genera formulario según la etapa.		
CEF: Completa y envía el formulario		
GBD: Guarda en la base de datos.		

Caso No. 9 Generar formulario interactivo por etapa

ID:	CU-9		
Nombre	Generar formulario interactivo por etapa		
Actores	Usuario Registrado, Administrador		
Objetivo	Este caso debe permitir que cada módulo tenga un formulario para que el usuario aplique lo aprendido.		
Urgencia	3		
Esfuerzo	3		
Pre-condiciones	Haber completado módulos anteriores.		
Flujo Normal	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.
Flujo alternativo 1	El formulario no se genera.		

			muestra mensaje de error con reintento.
Flujo alternativo 2			
Post-condiciones			
Exepciones			

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

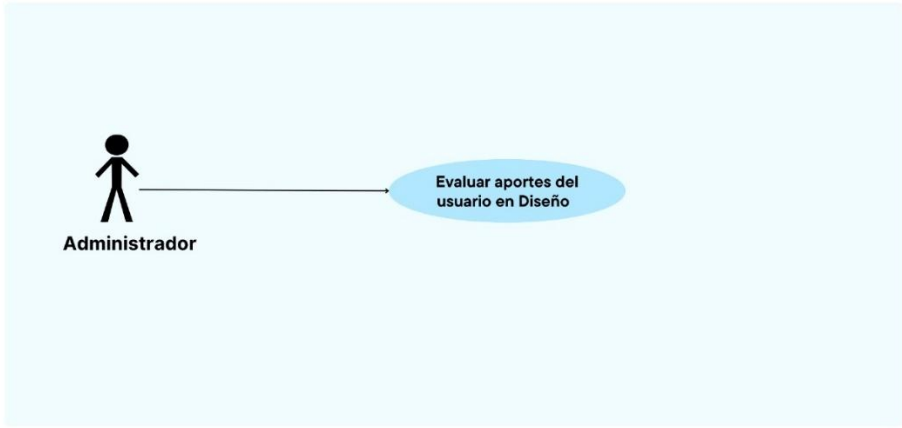
	10. Evaluar aportes del usuario en Análisis
Urgencia:2	
Esfuerzo:2	
	Flujo: APEA, MAUA, RCE, MAO, GR.
APEA: Accede al panel de evaluar Análisis.	
MAUA: Muestra los aportes de los usuarios en Analisis.	
RCE: Revisa el contenido enviado.	
MAO: Marca como aprobado o con observaciones.	
GR: Guarda el resultado.	

Caso No. 10 Evaluar aportes del usuario en Análisis

ID:	CU-10	
Nombre	Evaluar aportes del usuario en Análisis.	
Actores	Administrador	
Objetivo	Este caso debe permitir validar los análisis creados, manualmente o con IA en el futuro.	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
Pre-condiciones	El usuario debe haber enviado sus aportes y realizado el formulario del Módulo Análisis.	
Flujo Normal	Administrador	Sistema
	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.

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

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

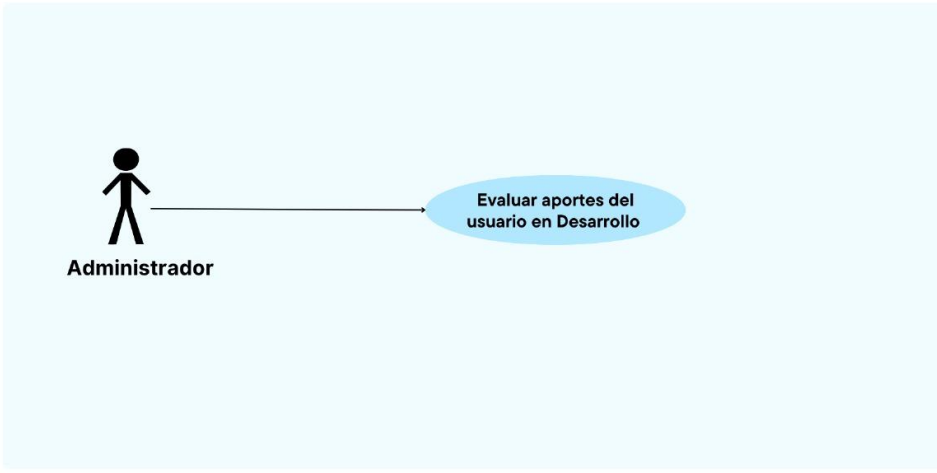
 <pre> graph LR Admin[Administrador] --> UC(Evaluar aportes del usuario en Diseño) </pre>	11. Evaluar aportes del usuario en Diseño
Urgencia:2	
Esfuerzo:2	
	Flujo: APED, MAUD, RCE, MAO, GR.
APED: Accede al panel de evaluar Diseño.	
MAUD: Muestra los aportes de los usuarios en Diseño.	
RCE: Revisa el contenido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

Caso No. 11 Evaluar aportes del usuario en Diseño

ID:	CU-11	
Nombre	Evaluar aportes del usuario en Diseño.	
Actores	Administrador	
Objetivo	Este caso debe permitir la Validación de los diseños creados.	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
Pre-condiciones	El usuario debe haber enviado sus aportes y realizado el formulario del Módulo Análisis.	
Flujo Normal	Administrador	Sistema
	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.

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

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

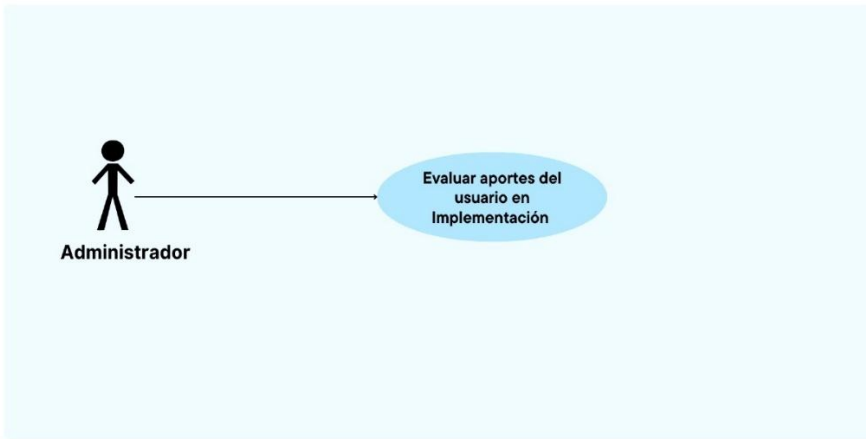
 <pre> graph LR Admin[Administrador] --> UC(Evaluar aportes del usuario en Desarrollo) </pre>	12. Evaluar aportes del usuario en Desarrollo
Urgencia:2	
Esfuerzo:2	
	Flujo: APED, MAUD, RCE, MAO, GR.
APED: Accede al panel de evaluar Desarrollo.	
MAUD: Muestra los aportes de los usuarios en Desarrollo.	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

Caso No. 12 Evaluar aportes del usuario en Desarrollo

ID:	CU-12	
Nombre	Evaluar aportes del usuario en Desarrollo	
Actores	Administrador	
Objetivo	Este caso debe permitir la Validación de actividades o estrategias desarrolladas.	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
Pre-condiciones	El usuario debe haber enviado sus aportes y realizado el formulario del Módulo Desarrollo.	
Flujo Normal	Administrador	Sistema
	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.

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

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

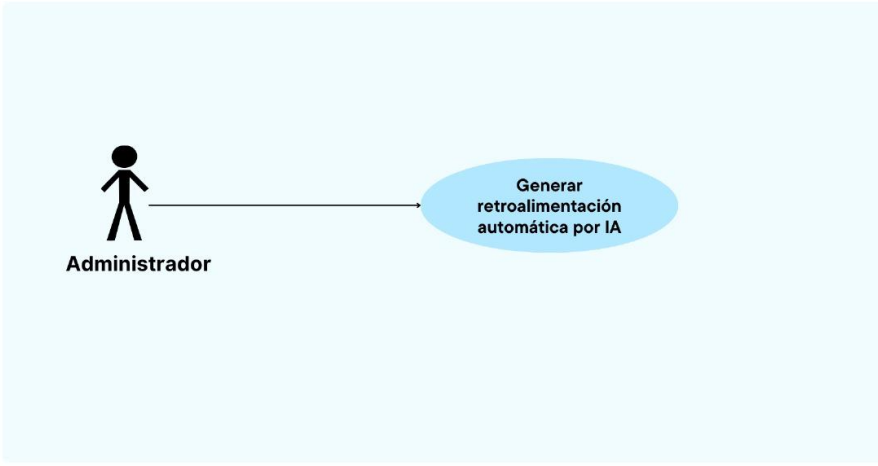
 <pre> graph LR Admin[Administrador] --> Evaluar(Evaluar aportes del usuario en Implementación) </pre>	13. Evaluar aportes del usuario en Implementación
Urgencia:2	
Esfuerzo:2	
	Flujo: APEI, MAUI, RCE, MAO, GR.
APEI: Accede al panel de evaluar Implementación.	
MAUI: Muestra los aportes de los usuarios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

Caso No. 13 Evaluar aportes del usuario en Implementación

ID:	CU-13	
Nombre	Evaluar aportes del usuario en Implementación.	
Actores	Administrador	
Objetivo	Este caso debe permitir la Validación de la planificación de implementación.	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
Pre-condiciones	El usuario debe haber enviado sus aportes y realizado el formulario del Módulo Implementación.	
Flujo Normal	Administrador	Sistema
	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.

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

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

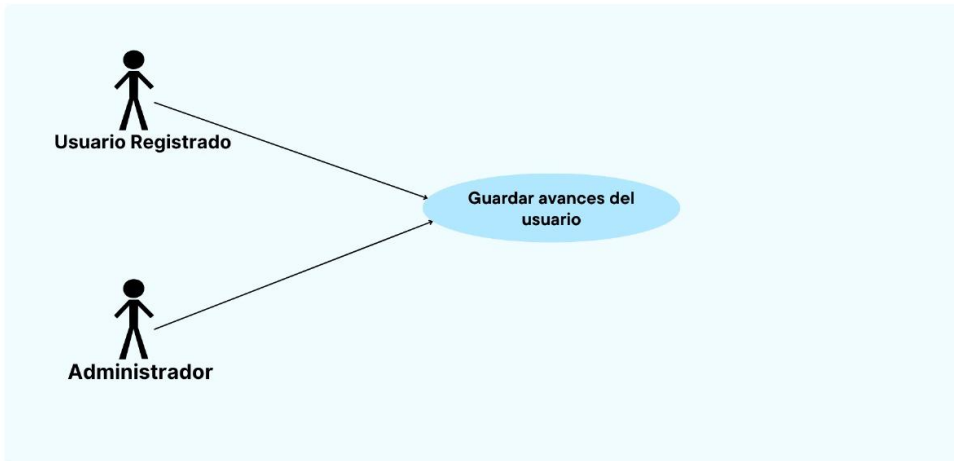
 <pre> graph LR Admin[Administrador] --> UC((Generar retroalimentación automática por IA)) </pre>	14. Generar retroalimentación automática por IA
Urgencia: 2	
Esfuerzo: 4	
	Flujo: IC, DCNE, EDMIA, LAGS, MR.
IC: Ingresa contenido.	
DCNE: detecta contenido nuevo o editado.	
EDMIA: Envía los datos al motor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

Caso No. 14 Generar retroalimentación automática por IA

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

		Notifica al usuario que intente más tarde.
Flujo alternativo 2		
Post-condiciones		
Exepciones		

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

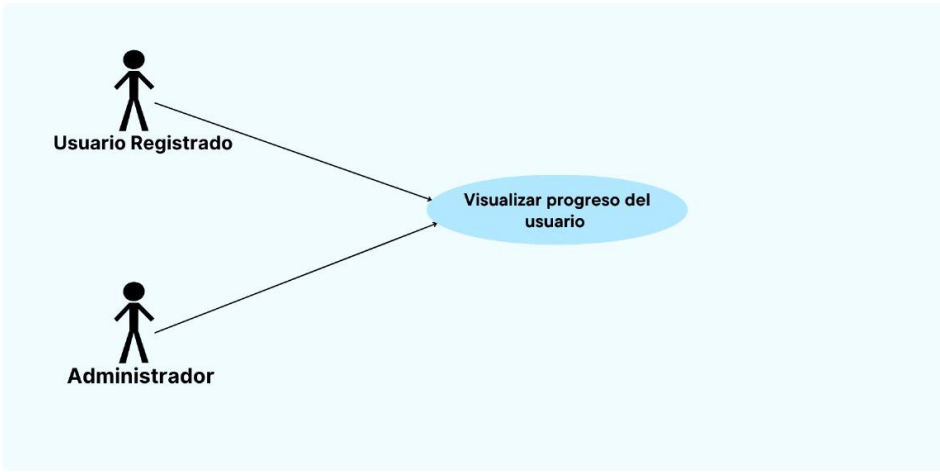
 <pre> graph LR UR[Usuario Registrado] --> GAU((Guardar avances del usuario)) A[Administrador] --> GAU </pre>	15. Guardar avances del usuario
Urgencia:4	
Esfuerzo:2	
	Flujo: CA, DE, GAABD.
CA: completa una actividad.	
DE: detecta el evento.	
GAABD: Guarda automáticamente el avance en base de datos.	

Caso No. 15 Guardar avances del usuario

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

			guarda temporalmente en localStorage
Flujo alternativo 2			
Post-condiciones			
Exepciones			

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

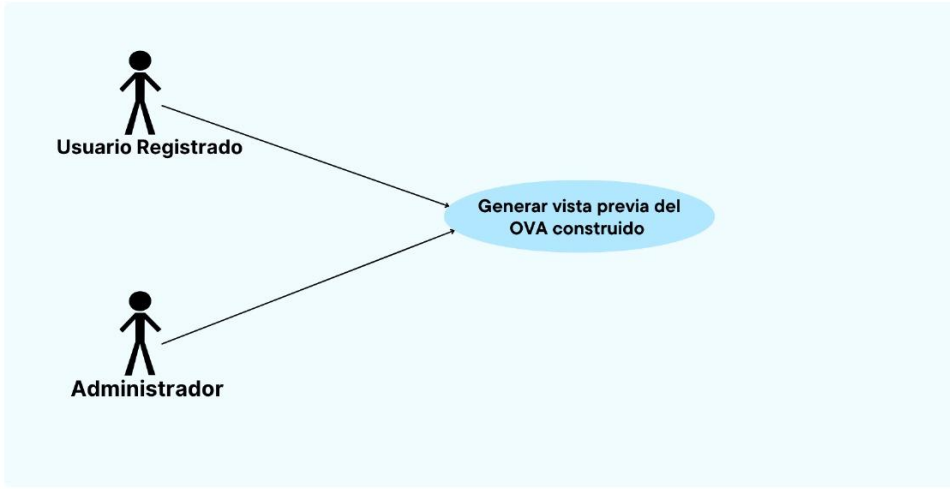
		16. Visualizar progreso del usuario
Urgencia:2		
Esfuerzo:1		
		Flujo: ATP, CBD, MPGA.
ATP: accede al tablero de progreso.		
CBD: consulta la base de datos.		
MPGA: Muestra porcentaje y gráficos de avance.		

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".

Flujo alternativo 2			
Post-condiciones			
Exepciones			

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

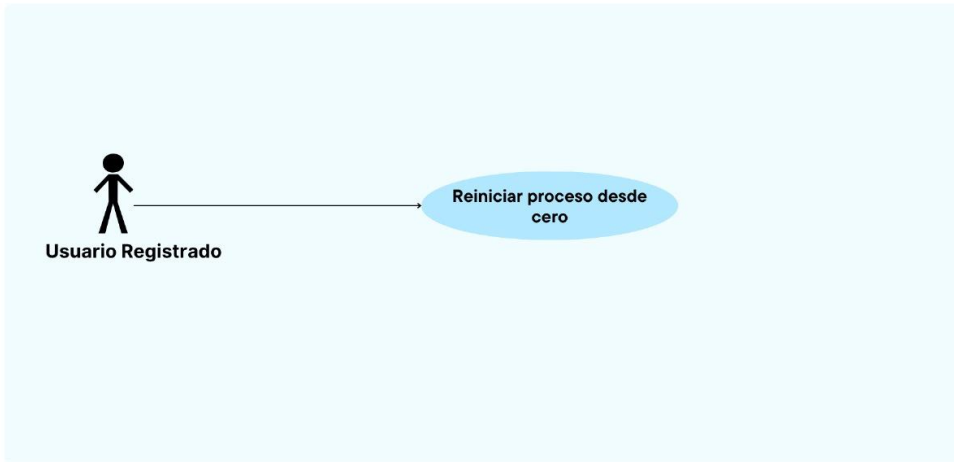
		17. Generar vista previa del OVA construido
Urgencia:1		
Esfuerzo:1		
		Flujo: PVP, CD, GIISO.
PVP: pulsa “Vista previa”.		
CD: compila los datos.		
GIISO: genera una interfaz interactiva simulando el OVA.		

Caso No. 17 Generar vista previa del OVA construido

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

			notifica al usuario.
Flujo alternativo 2			
Post-condiciones			
Exepciones			

Diagramas de Flujo de Casos de Uso

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

Caso No. 18 Reiniciar proceso desde cero

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

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

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

Etapla 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