

Codex

DOCUMENTO DE PROPUESTA DE DISEÑO DE
SOFTWARE EDUCATIVO I

CREACIÓN DE OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE – OVA PARA LA CONCEPTUALIZACIÓN DEL USO DE GIT Y GITHUB.

INTEGRANTES:

Mauro Andrés Monterroza Sevilla
Alexander Domínguez Niño
Maria Claudia Oquendo Méndez
Isacar Torreglosa Díaz
German David Rivera Rosario



TUTOR:

Alexander Toscano Ricardo

✉@kikret

🐙@atoscano

REPOSITORIO:

https://github.com/area-de-informatica/ds1_pa_codex.git

Codex

Creación de objeto virtual de aprendizaje-OVA para la conceptualización del uso de Git y Github

Autores

Mauro Andrés Monterroza Sevilla

mmonterrozasevilla@correo.unicordoba.edu.co

Alexander Domínguez Niño

adomingueznino@correo.unicordoba.edu.co

Maria Claudia Oquendo Méndez

moquendomendez@correo.unicordoba.edu.co

Isacar Torreglosa Díaz

itorreglosadiaz@correo.unicordoba.edu.co

German David Rivera Rosario

Griverarosario73@correo.unicordoba.edu.co

Tutor

Alexander Toscano Ricardo

atoscano@correo.unicordoba.edu.co

Repositorio

https://github.com/area-de-informatica/ds1_pa_codex.git

Descripción del Software

Se propone el desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) orientado a la enseñanza de Git y GitHub, brindando a los usuarios una experiencia educativa estructurada y dinámica. Este software educativo contará con objetivos claros, contenido didáctico, actividades prácticas y evaluaciones que permitirán reforzar el aprendizaje de conceptos fundamentales como control de versiones, gestión de repositorios y colaboración en proyectos.

El OVA estará diseñado para ser sostenible, escalable y reutilizable en el tiempo, facilitando su adaptación a diferentes contextos educativos. Su estructura modular permitirá la incorporación de nuevos contenidos o actualizaciones sin afectar su funcionamiento general. Además, se priorizará una interfaz intuitiva y accesible, garantizando una experiencia de aprendizaje eficiente e interactiva.

<i>Etapa 1: Diseño de la Aplicación y Análisis de Requisitos</i>	6
Introducción	6
Propósito del Documento	6
Alcance del Proyecto	7
Definiciones y Acrónimos	9
Descripción General	10
Objetivos del Sistema	10
Funcionalidad General	10
Usuarios del Sistema.....	12
Restricciones	13
Requisitos Funcionales	13
Mockup de la Interfaz de Usuario (UI)	13
Casos de Uso.....	14
Descripción detallada de cada caso de uso	15
Diagramas de Flujo de Casos de Uso.....	39
Prioridad de Requisitos	39
Requisitos no Funcionales	39
Requisitos de Desempeño	39
Requisitos de Seguridad.....	39
Requisitos de Usabilidad.....	39
Requisitos de Escalabilidad	39
Modelado E/R	39
Diagrama de Entidad-Relación	39
Diagrama relacional.....	39
Descripción de Entidades y Relaciones	39
Reglas de Integridad	39
Anexos (si es necesario)	39
Diagramas Adicionales	39
Referencias.....	39
<i>Etapa 2: Persistencia de Datos con Backend</i>	40
Introducción	40
Propósito de la Etapa	40
Alcance de la Etapa.....	40
Definiciones y Acrónimos	40
Diseño de la Arquitectura de Backend	40
Descripción de la Arquitectura Propuesta.....	40
Componentes del Backend.....	40
Diagramas de Arquitectura	40
Elección de la Base de Datos	40
Evaluación de Opciones (SQL o NoSQL)	40
Justificación de la Elección.....	40
Diseño de Esquema de Base de Datos	40
Implementación del Backend	40
Elección del Lenguaje de Programación.....	40
Creación de la Lógica de Negocio	40
Desarrollo de Endpoints y APIs.....	40
Autenticación y Autorización	40
Conexión a la Base de Datos	40
Configuración de la Conexión	41
Desarrollo de Operaciones CRUD	41
Manejo de Transacciones.....	41
Pruebas del Backend	41

Diseño de Casos de Prueba	41
Ejecución de Pruebas Unitarias y de Integración	41
Manejo de Errores y Excepciones	41
<i>Etapas 3: Consumo de Datos y Desarrollo Frontend</i>	42
Introducción	42
Propósito de la Etapa	42
Alcance de la Etapa	42
Definiciones y Acrónimos	42
Creación de la Interfaz de Usuario (UI)	42
Diseño de la Interfaz de Usuario (UI) con HTML y CSS	42
Consideraciones de Usabilidad	42
Maquetación Responsiva	42
Programación Frontend con JavaScript (JS)	42
Desarrollo de la Lógica del Frontend	42
Manejo de Eventos y Comportamientos Dinámicos	42
Uso de Bibliotecas y Frameworks (si aplicable)	42
Consumo de Datos desde el Backend	42
Configuración de Conexiones al Backend	42
Obtención y Presentación de Datos	42
Actualización en Tiempo Real (si aplicable)	42
Interacción Usuario-Interfaz	42
Manejo de Formularios y Validación de Datos	42
Implementación de Funcionalidades Interactivas	43
Mejoras en la Experiencia del Usuario	43
Pruebas y Depuración del Frontend	43
Diseño de Casos de Prueba de Frontend	43
Pruebas de Usabilidad	43
Depuración de Errores y Optimización del Código	43
Implementación de la Lógica de Negocio en el Frontend	43
Migración de la Lógica de Negocio desde el Backend (si necesario)	43
Validación de Datos y Reglas de Negocio en el Frontend	43
Integración con el Backend	43
Verificación de la Comunicación Efectiva con el Backend	43
Pruebas de Integración Frontend-Backend	43

Etapas 1: Diseño de la Aplicación y Análisis de Requisitos

Introducción

Propósito del Documento

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

- Etapa 1 Diseño de la Aplicación y Análisis de Requisitos

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

- Etapa 2: Persistencia de Datos con Backend – Servidor

En la etapa 2 se continua con los lineamientos de la etapa 1, para seguir adicionando elementos de diseño e implementación de software, enfocados en el desarrollo de APIs, servidores o microservicios que permitan soportar aplicaciones cliente del software educativo; en este sentido, el curso presenta los conceptos de los sistemas de bases de datos, su diseño lógico, la organización de los sistemas manejadores de bases de datos, los lenguaje de definición de datos y el lenguaje de manipulación de datos SQL y NoSQL; de tal manera que los estudiantes adquieran las competencias para analizar, diseñar y desarrollar aplicaciones para gestionar y almacenar grandes cantidades de datos, mediante el uso de técnicas adecuadas como el diseño y modelo lógico y físico de base datos, manejo de los sistemas de gestión de bases de datos, algebra relacional, dominio del lenguaje SQL como herramienta de consulta, tecnología cliente / servidor; igualmente, se definirán los elementos necesarios

para el acceso a dichas bases de datos, como la creación del servidor API, utilizando tecnologías de vanguardia como node.js, express, Nest.js, Spring entre otros; para, finalmente converger en el despliegue de la API utilizando servicios de hospedaje en la nube, preferiblemente gratuitos. También podrá implementar servidores o API's con inteligencia artificial o en su defecto crear una nueva capa que consuma y transforme los datos obtenidos de la IA.

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

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

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

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

Alcance del Proyecto

Alcance del Proyecto OVA sobre la conceptualización del uso de GIT y GITHUB

El OVA tiene como objetivo desarrollar un entorno educativo digital interactivo y estructurado que permita a los usuarios adquirir competencias teóricas y prácticas en el uso de Git como sistema de control de versiones distribuido y GitHub como plataforma de hospedaje y colaboración de proyectos. Desde una perspectiva técnica, el OVA estará construido bajo una estructura modular y flexible que permitirá su crecimiento y actualización sin afectar su funcionamiento principal, garantizando que pueda adaptarse fácilmente a nuevos contenidos y mejoras futuras.

El OVA presentará los conceptos de manera progresiva y amigable, utilizando recursos como videos breves, textos explicativos claros, infografías didácticas y simulaciones básicas de comandos. Se diseñarán actividades interactivas guiadas paso a paso, con retroalimentación inmediata directamente en el navegador, permitiendo a los estudiantes aprender de forma práctica y segura, sin requerir instalaciones adicionales. También se garantizará que el OVA sea accesible desde computadores, tabletas y teléfonos móviles, empleando un diseño responsivo que se adapte a diferentes tamaños de pantalla. Para fomentar el aprendizaje autónomo, el OVA incluirá herramientas de autoevaluación, visualización del progreso, y la posibilidad de repetir actividades las veces que se necesite. A nivel técnico, también se dejarán sentadas las bases para que, en el futuro, se puedan integrar funciones como foros de discusión y modos de estudio offline mediante tecnologías como aplicaciones web progresivas.

Finalmente, se cuidará especialmente que la plataforma cumpla principios de accesibilidad web, usando interfaces intuitivas, colores de alto contraste, y glosarios emergentes que expliquen términos técnicos, facilitando el uso del OVA incluso para estudiantes sin experiencia previa en control de versiones ni en herramientas de desarrollo.

Funcionalidades

- Ejecutar comandos básicos.
- Generar actividades.
- Generar reporte de actividades completadas.
- Mostrar progreso.
- Desplegar explicaciones breves.
- Mostrar sección de preguntas frecuentes (FAQ).
- Generar PDF.
- Generar ayudas contextuales.
- Conectar con API.
- Integrar con CMS.
- Integrar con chatbot.

Activar las opciones de accesibilidad:

- Activar modo nocturno.
- Activar Subtítulos.
- Mostrar Controles de Audio.
- Seleccionar Idioma.
- Activar lector de pantalla.

Definiciones y Acrónimos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

API RESTful: API que sigue los principios de REST.

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

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

SSL/TLS: Capa de sockets seguros/Seguridad de la Capa de Transporte (Secure Sockets

Layer/Transport Layer Security).

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

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

JS: JavaScript.

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

UI: Interfaz de Usuario (User Interface).

UX: Experiencia del Usuario (User Experience).

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

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

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

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

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

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

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

PWA: Aplicación Web Progresiva (Progressive Web App).

Descripción General

Objetivos del Sistema

Brindar una experiencia educativa interactiva y progresiva que facilite la comprensión y aplicación de conceptos fundamentales relacionados con Git y GitHub, mediante contenidos multimedia, ejercicios prácticos, recursos de apoyo y herramientas de accesibilidad, promoviendo el aprendizaje autónomo y significativo en diferentes dispositivos y contextos.

Funcionalidad General

Ejecutar comandos básicos: Simula la ejecución de comandos de Git (como `git init`, `git add`, `git commit`, etc.) en un entorno controlado para facilitar el aprendizaje práctico.

Generar actividades: Crea ejercicios interactivos y personalizados para que el usuario aplique los conceptos vistos, incluyendo actividades de selección, emparejamiento, ordenamiento y simulaciones.

Completar actividades: Permite realizar actividades evaluativas, previamente generadas por el docente.

Generar reporte de actividades completadas: Produce informes automáticos sobre el progreso del usuario, mostrando qué actividades ha completado, sus resultados y tiempos de respuesta.

Mostrar progreso: Visualiza en tiempo real el avance del estudiante a través de barras de progreso o indicadores de módulos completados.

Desplegar explicaciones breves: Muestra conceptos clave en formato de textos cortos, ventanas emergentes o infografías para reforzar el aprendizaje sin sobrecargar al usuario.

Mostrar sección de preguntas frecuentes (FAQ): Presenta una lista de dudas comunes relacionadas con Git y GitHub, junto con respuestas claras para aclarar inquietudes rápidamente.

Generar PDF: Permite exportar contenidos clave, reportes o resúmenes de aprendizaje en formato PDF, útil como material de estudio o evidencia.

Generar ayudas contextuales: Ofrece sugerencias y explicaciones adicionales dentro de las actividades, adaptadas al momento de uso o al error cometido.

Conectar con API: Facilita la comunicación con servicios externos para ampliar funcionalidades o recopilar datos, como autenticación, almacenamiento o reportes.

Integrar con CMS: Permite incrustar el OVA dentro de un Sistema de Gestión de Contenidos (como Moodle o WordPress), para su uso en entornos institucionales.

Integrar con chatbot: Incluye un asistente conversacional que responde preguntas o guía al usuario durante la navegación o resolución de actividades.

Activar modo nocturno: Cambia la interfaz a una paleta de colores oscuros para reducir la fatiga visual, especialmente en condiciones de poca luz.

Activar subtítulos: Muestra subtítulos en los contenidos audiovisuales, favoreciendo la accesibilidad para usuarios con dificultades auditivas.

Mostrar controles de audio: Proporciona controles para pausar, adelantar, retroceder o ajustar el volumen del contenido sonoro incluido.

Seleccionar idioma: Permite cambiar el idioma de la interfaz y los contenidos del OVA para adaptarse a diferentes públicos.

Activar lector de pantalla: Ofrece compatibilidad con lectores de pantalla, facilitando la navegación y comprensión del contenido a personas con discapacidad visual.

Usuarios del Sistema

Funcionalidad	Docente	Estudiante	Invitado
Ejecutar comandos básicos.	✓	✓	
Generar actividades.	✓		
Completar actividades.		✓	✓
Generar reporte de actividades completadas.	✓	✓	✓
Mostrar progreso.	✓	✓	✓
Desplegar explicaciones breves.		✓	✓
Mostrar sección de preguntas frecuentes (FAQ).		✓	✓
Generar PDF.		✓	✓
Generar ayudas contextuales.		✓	✓
Conectar con API.	✓		
Integrar con CMS.	✓		
Integrar con chatbot.	✓		
Activar modo nocturno.	✓	✓	✓
Activar Subtítulos.	✓	✓	✓
Mostrar Controles de Audio.	✓	✓	✓
Seleccionar Idioma.	✓	✓	✓
Activar lector de pantalla.	✓	✓	✓

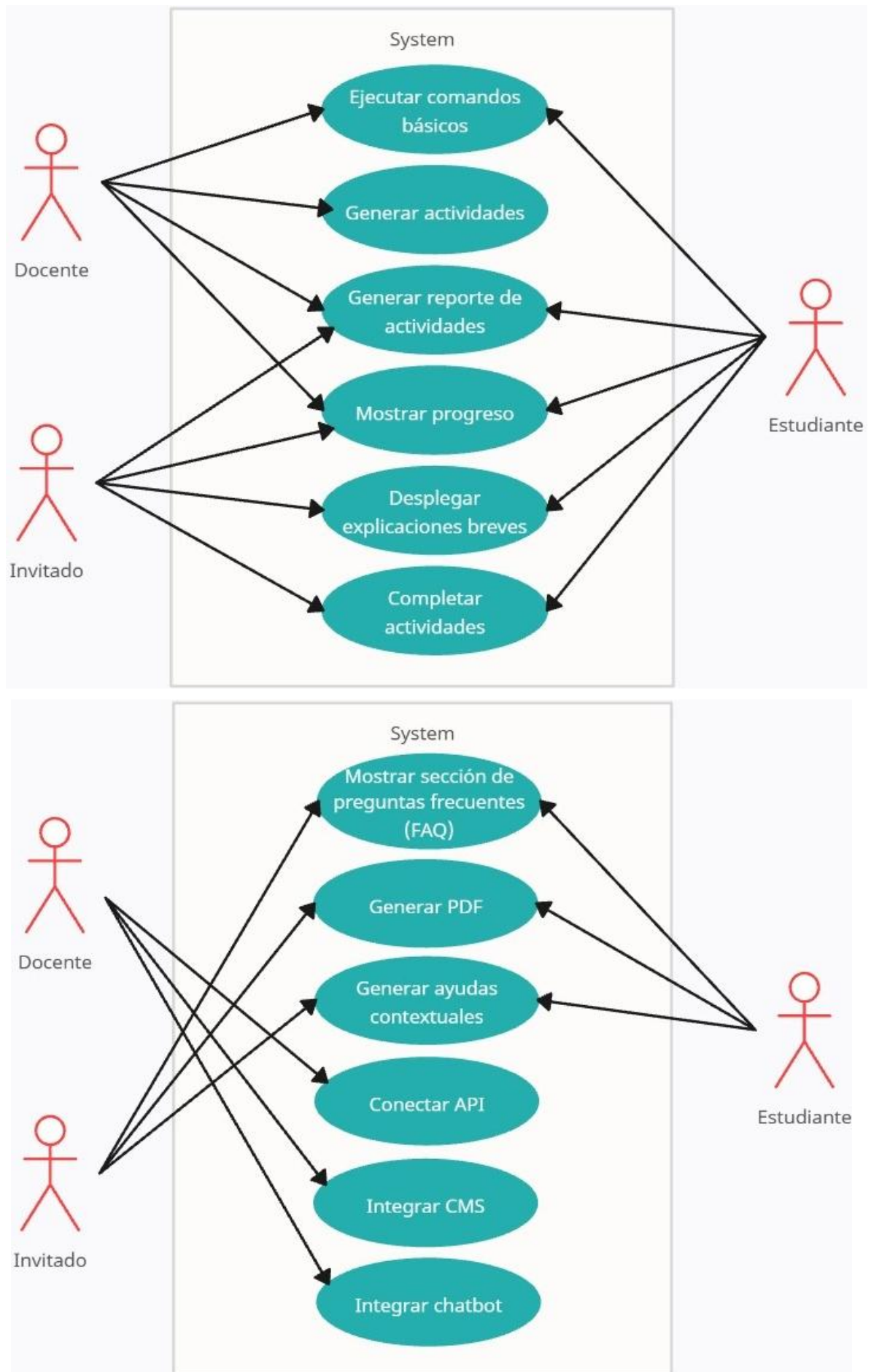
Restricciones

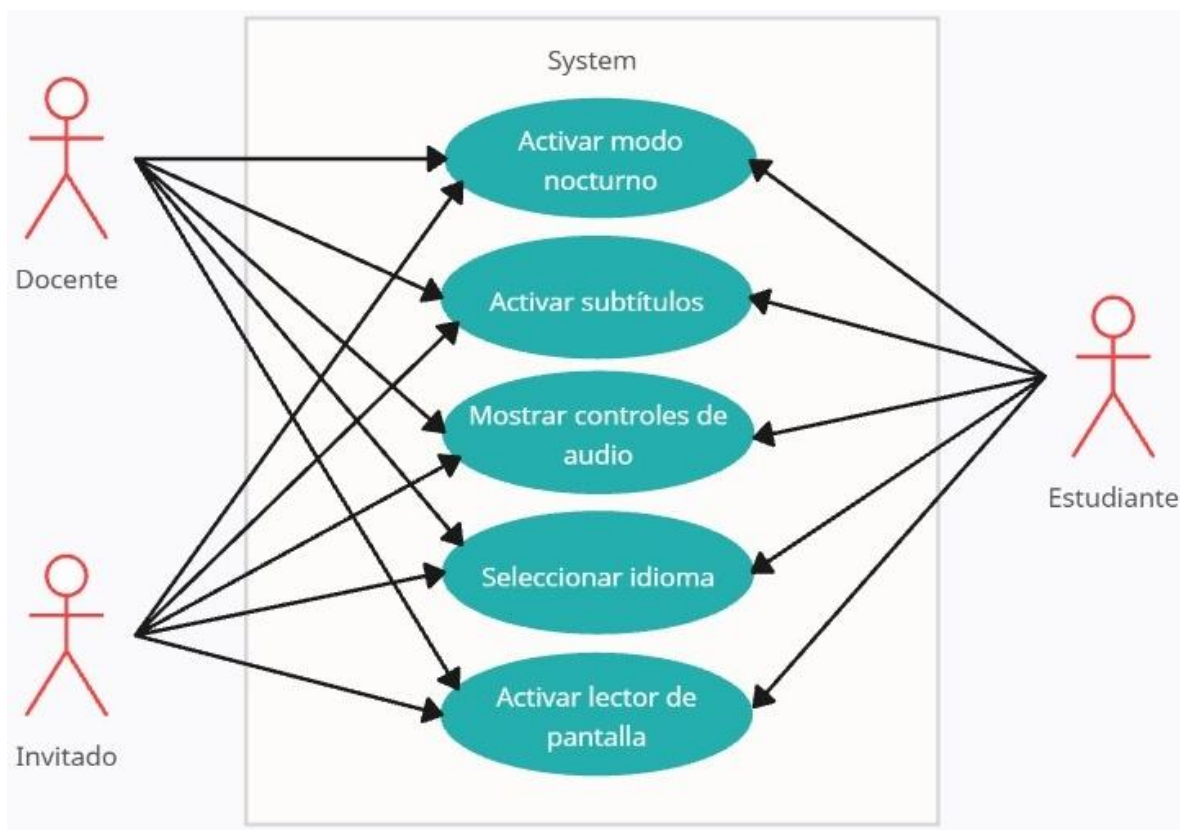
Requisitos Funcionales

Mockup de la Interfaz de Usuario (UI)

Casos de Uso

Diagrama de casos de uso





Descripción detallada de cada caso de uso

CASO N° 1. Ejecutar comandos básicos

ID:	CU-1	
Nombre	Ejecutar comandos básicos	
Actores	Estudiante, docente	
Objetivo	Simular la ejecución de comandos básicos de git	
Urgencia	4	
Esfuerzo	3	
Precondiciones	El usuario debe estar iniciado	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	Accede al módulo de simulación	
		Presenta la terminal
	Escribe un comando git	
		Valida el comando
		Si el comando es correcto muestra respuesta al usuario

Flujo alternativo 1	Accede al módulo de simulación	
		Presenta la terminal
	Escribe un comando git	
		Valida el comando
		Si el comando es incorrecto, muestra mensaje de error y sugerencia para corregirlo.
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones	Recibe retroalimentación inmediata sobre el comando.	
Excepciones		Perdida de conexión o error en el terminal

CASO N°2. Generar actividades

ID:	CU-2	
Nombre	Generar actividades	
Actores	Docente	
Objetivo	Crear ejercicios prácticos para estudiantes	
Urgencia	5	
Esfuerzo	3	
Precondiciones	El docente debe estar iniciado	
Flujo normal	Docente	Sistema
	Accede al panel de creación	

	Selecciona el tipo de actividad	
	Ingresa el contenido de la actividad	
		Guarda y publica la actividad
Flujo alternativo 1	Accede al panel de creación	
	Selecciona el tipo de actividad	
	Ingresa el contenido de la actividad	
		Si falta información el sistema avisa que se deben completar todos los campos.
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones		La actividad queda disponible para los estudiantes
Excepciones		Error al guardar o de conexión

CASO N°3. Completar actividades

ID:	CU-3	
Nombre	Completar actividades	
Actores	Estudiante, Invitado	
Objetivo	Completar las actividades que se encuentren disponibles	
Urgencia	4	
Esfuerzo	3	
Precondiciones	El usuario debe estar iniciado	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	Selecciona una actividad	
	Completa la actividad	
	Envía las respuestas	
		El sistema evalúa
		Muestra retroalimentación
Flujo alternativo 1	Selecciona una actividad	
	Completa la actividad	
	Envía las respuestas	
		Si aún faltan preguntas el sistema solicita completarlas antes de continuar.
	Envía nuevamente las respuestas	
		El sistema evalúa
		Muestra retroalimentación
Flujo alternativo 2		

Postcondiciones		Se actualiza el progreso y resultados al usuario
Excepciones		Caída del sistema o error en la evaluación.

CASO N°4. Regenerar reporte de actividades completadas

ID:	CU-4	
Nombre	Generar Reporte de Actividades Completadas	
Actores	Todos	
Objetivo	Obtener un informe del progreso y desempeño del usuario.	
Urgencia	3	
Esfuerzo	2	
Precondiciones	Haber completado al menos una actividad.	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	Accede a la sección de reportes.	
		Genera automáticamente el informe
		El informe se muestra en pantalla o se descarga como PDF.
Flujo alternativo 1	Accede a la sección de reportes.	

		Si no hay actividades completadas, se muestra un mensaje indicando que no hay datos.
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones	Visualiza o guarda el reporte	
Excepciones		Fallo al generar el documento.

CASO N°5. Activar opciones de accesibilidad

ID:	CU-5	
Nombre	Activar opciones de accesibilidad	
Actores	Todos	
Objetivo	Permitir una experiencia inclusiva durante el uso del software	
Urgencia	4	
Esfuerzo	2	
Precondiciones	Opciones de accesibilidad configuradas.	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	Abre el menú de accesibilidad	
	Activa una o varias opciones	
		Aplica los cambios a la interfaz

Flujo alternativo 1	Abre el menú de accesibilidad	
	Activa una o varias opciones	
		Si la opción no es compatible entonces se informa al usuario
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones		Interfaz adaptada a las necesidades del usuario
Excepciones		Incompatibilidad con el navegador o dispositivo.

CASO N°6. Desplegar explicaciones breves

ID:	CU-6	
Nombre	Desplegar explicaciones breves	
Actores	Estudiante, invitado	
Objetivo	Brindar explicaciones breves sobre un concepto.	
Urgencia	3	
Esfuerzo	2	
Precondiciones	El usuario debe estar navegando por alguna sección de temas.	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	Accede a una sección o actividad	

	Posiciona el puntero sobre un icono de ayuda habilitado.	
		Despliega una explicación breve.
Flujo alternativo 1	Accede a una sección o actividad	
	Posiciona el puntero sobre un icono de ayuda habilitado.	
		Si no hay contenido relacionado el sistema envía el mensaje: "no existe contenido relacionado en este momento"
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones	Accede a contenido de apoyo sin abandonar la actividad.	
Excepciones		Falla en la carga del cuadro contextual

Caso N° 7. Mostrar preguntas frecuentes

ID:	CU-7	
Nombre	Mostrar preguntas frecuentes (FAQ)	
Actores	Estudiante, invitado	
Objetivo	Consultar lista de dudas comunes.	
Urgencia	2	
Esfuerzo	1	
Precondiciones	Ninguna	
Flujo normal	Usuario	Sistema
		Despliega una lista de preguntas
	Selecciona una pregunta	
		Le muestra la respuesta correspondiente
	Puede buscar otra o salir	
Flujo alternativo 1	Busca la pregunta	
		Si no se encuentra relacionada se sugiere contactar con soporte.
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones	Comprende el uso de la herramienta o algunos conceptos de git.	
Excepciones		Fallo de conexión.

CASO N°8 Generar PDF

ID:	CU-8	
Nombre	Generar PDF	
Actores	Estudiante, docente	
Objetivo	Exportar contenido en formato PDF	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a una sección exportable.	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	Hace clic en el botón "Ver PDF"	
		Recopila la información del módulo
		Se genera el archivo PDF
		Muestra la opción ver o descargar
Flujo alternativo 1	Hace clic en el botón "Ver PDF"	
		Recopila la información del módulo
		Si hay datos incompletos o errores de formato, el sistema notifica: "No se puede generar el archivo. Verifique el contenido."
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones		El archivo PDF queda disponible para ver o guardar.

Excepciones		
		Fallo de conexión o en la generación del archivo.

CASO N°9. Generar ayudas contextuales

ID:	CU-9	
Nombre	Generar ayudas contextuales	
Actores	Estudiante, invitado	
Objetivo	Proporcionar asistencia dentro de las actividades	
Urgencia	2	
Esfuerzo	2	
Precondiciones	Interactuar con una actividad o contenido	
Flujo normal	USUARIO	Sistema
	El usuario comete un error	
		Detecta la acción e identifica el contexto
		Muestra una sugerencia adaptada
Flujo alternativo 1	El usuario comete un error	
		Detecta la acción e identifica el contexto
		Si no existe ayuda contextual para la acción, se ofrece ayuda genérica
Flujo alternativo 2		

Postcondiciones	Recibe orientación sin abandonar la actividad	
Excepciones		Error de lógica en la identificación del contexto. Falla en la conexión.

CASO N° 10. Conectar con API

ID:	CU-10	
Nombre	Conectar con API	
Actores	Docente	
Objetivo	Conectar el OVA con servicios externos para extender funcionalidades.	
Urgencia	3	
Esfuerzo	4	
Precondiciones	Configurar endpoints configurados previamente.	
Flujo normal	Docente	Sistema
	Accede a configuración avanzada.	
	Ingresa permisos necesarios	
		Realiza una solicitud de conexión a la API
		Si es exitosa, los datos o funcionalidades se integran automáticamente

Flujo alternativo 1	Accede a configuración avanzada.	
	Ingresa permisos necesarios	
		Realiza una solicitud de conexión a la API
		Si la autenticación falla, se muestra "No se pudo establecer conexión. Revise las credenciales o la URL.
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones		La conexión con servicios externos queda habilitada.
Excepciones		Errores en los protocolos o endpoints.

CASO N° 11 Integrar con CMS

ID:	CU - 11	
Nombre	Integrar CMS	
Actores	Docente	
Objetivo	Incrustar el OVA en plataformas institucionales	
Urgencia	3	
Esfuerzo	3	
Precondiciones	Acceso de administrador al CMS	
Flujo normal	Docente	Sistema
	El docente accede a la opción "Integrar con CMS".	
	Copia un código embebido o instala un plugin.	
	Ingresa al CMS, inserta el código en el contenido deseado.	
	Verifica que el OVA se visualiza correctamente dentro del entorno del CMS.	
Flujo alternativo 1	El docente accede a la opción "Integrar con CMS".	
	Copia un código embebido o instala un plugin.	
	Ingresa al CMS, inserta el código en el contenido deseado.	
	Si el CMS no admite scripts externos, se sugiere el uso de iframe o URL pública.	
Flujo alternativo 2		

Postcondiciones	El OVA queda accesible desde el CMS.	
Excepciones	Incompatibilidad de formatos	

CASO N° 12 Integrar con Chatbot

ID:	CU-12	
Nombre	Integrar con Chatbot	
Actores	Estudiantes	
Objetivo	Habilitar un asistente conversacional que apoye a los usuarios durante la navegación.	
Urgencia	3	
Esfuerzo	4	
Precondiciones	El chatbot debe estar previamente configurado y habilitado en la plataforma.	
Flujo normal	Estudiante	Sistema
	El usuario visualiza el ícono flotante del chatbot y hace clic para iniciarlo	
	Escribe una consulta, por ejemplo: "¿Qué es git push?"	
		El sistema interpreta la intención y responde con una definición, ejemplo o enlace a un módulo relacionado.
	El usuario puede continuar la	

	conversación o cerrar la ventana.	
Flujo alternativo 1	El usuario visualiza el ícono flotante del chatbot y hace clic para iniciarlo.	
	Escribe una consulta, por ejemplo: "¿Qué es git push?"	
		Si el chatbot no reconoce la consulta, responde: "Lo siento, no entiendo. ¿Puedes reformular tu pregunta o consultar el FAQ?"
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones	El usuario recibe orientación interactiva y rápida.	
Excepciones		Caída del servicio, falta de entrenamiento del modelo de lenguaje.

CASO N° 13 Activar modo nocturno

ID:	CU-13	
Nombre	Activar modo nocturno	
Actores	Todos	
Objetivo	Cambiar la interfaz del OVA a una paleta oscura para mejorar la experiencia visual.	
Urgencia	2	
Esfuerzo	1	
Precondiciones	El usuario debe estar en una sesión activa, como estudiante, docente o invitado.	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	El usuario accede al menú de ajustes.	
	Selecciona la opción "Modo nocturno".	
		El sistema aplica un tema oscuro inmediatamente.
		El modo se mantiene durante la sesión o hasta que se desactive.
Flujo alternativo 1	El usuario accede al menú de ajustes.	
	Selecciona la opción "Modo nocturno".	
		Si el navegador no soporta ciertas propiedades CSS, se muestran colores predeterminados alternativos.
Flujo alternativo 2		

Postcondiciones		Interfaz adaptada con colores oscuros.
Excepciones		Error en la hoja de estilos o configuración del tema.

CASO N° 14 Activar subtítulos

ID:	CU-14	
Nombre	Activar subtítulos	
Actores	Todos los usuarios	
Objetivo	Mostrar subtítulos en videos y materiales audiovisuales para garantizar la accesibilidad.	
Urgencia	3	
Esfuerzo	2	
Precondiciones	El contenido debe tener archivos de subtítulos disponibles (ej. .vtt, .srt).	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	El usuario accede a un video del módulo teórico.	
	Hace clic en el botón "Subtítulos" del reproductor.	
		El sistema carga el archivo de subtítulos y los sincroniza con el video.
	Los subtítulos se muestran automáticamente durante la reproducción.	

Flujo alternativo 1	El usuario accede a un video del módulo teórico.	
	Hace clic en el botón "Subtítulos" del reproductor.	
		Si no se encuentran subtítulos disponibles, se muestra: "Subtítulos no disponibles para este video."
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones		Mejora la accesibilidad para usuarios con discapacidad auditiva.
Excepciones		Subtítulos mal sincronizados o archivo dañado.

CASO N° 15 Mostrar controles de audio

ID:	CU-15	
Nombre	Mostrar controles de audio	
Actores	Todos los usuarios	
Objetivo	Permitir el control de reproducción de contenido auditivo (pausar, adelantar, ajustar volumen).	
Urgencia	2	
Esfuerzo	1	
Precondiciones	El usuario debe estar en una sección que incluya contenido de audio.	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	El usuario inicia un audio explicativo.	
	Visualiza controles de reproducción: reproducir/pausar, barra de progreso, volumen.	
	Interactúa libremente con estos controles según sus necesidades.	
Flujo alternativo 1	El usuario inicia un audio explicativo.	
	Visualiza controles de reproducción: reproducir/pausar, barra de progreso, volumen.	
		Si el reproductor no carga, el sistema ofrece la opción de reiniciar o recargar la página.
Flujo alternativo 2		

Postcondiciones	Usuario tiene control total del contenido sonoro.	
Excepciones		Incompatibilidad del navegador o fallo en la carga del audio.

CASO N° 16 Seleccionar idioma

ID:	CU-16	
Nombre	Seleccionar idioma	
Actores	Todos	
Objetivo	Cambiar el idioma de la interfaz y contenidos al idioma preferido por el usuario.	
Urgencia	3	
Esfuerzo	2	
Precondiciones	El OVA debe tener soporte multilingüe.	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	El usuario accede a la configuración de idioma desde el menú principal.	
	Selecciona el idioma deseado entre las opciones disponibles (ej. Español, Inglés, Portugués).	
		El sistema recarga los textos de la interfaz y contenidos dinámicos.

Flujo alternativo 1	El usuario accede a la configuración de idioma desde el menú principal.	
	Selecciona el idioma deseado entre las opciones disponibles (ej. Español, Inglés, Portugués).	
		Si la traducción está incompleta, se muestran algunos textos en el idioma original (fallback).
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones	El usuario interactúa en el idioma seleccionado.	
Excepciones		Archivo de traducción corrupto o no cargado.

CASO N° 17 Activar lector de pantalla

ID:	CU-17	
Nombre	Activar lector de pantalla	
Actores	Todos	
Objetivo	Mejorar la accesibilidad para personas con discapacidad visual, habilitando compatibilidad con lectores de pantalla.	
Urgencia	5	
Esfuerzo	3	
Precondiciones	El usuario debe tener activado un lector de pantalla (como NVDA, JAWS o VoiceOver).	
Flujo normal	Usuario	Sistema
	El usuario activa la opción "Lector de pantalla" en configuración de accesibilidad.	
		El sistema refuerza las etiquetas ARIA, encabezados semánticos y navegación con teclado.
		El lector de pantalla lee automáticamente los elementos visibles e interactivos.
Flujo alternativo 1	El usuario activa la opción "Lector de pantalla" en configuración de accesibilidad.	
		Si el navegador no es compatible, se sugiere utilizar uno

		recomendado (ej. Chrome, Firefox).
Flujo alternativo 2		
Postcondiciones	Experiencia de navegación inclusiva activada.	
Excepciones		Etiquetas mal asignadas, contenido no accesible por diseño.

Diagramas de Flujo de 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