



INGENIERÍA
EN SOFTWARE • ISW

Sistema de control documental

Congreso del estado de Durango

Nombre del estudiante: **Luis Alfredo Soto Rosales**

Matrícula: 2003151352

Grupo: **10 A**

Asesor(a) Empresarial: Auxiliar Administrativo: Alfonso Araico Melchor

Asesor(a) Académico: **M.A Iván Antonio González Peyro**

Curso:



Normal



Repetición

Periodo:



Enero - Abril



Mayo - Agosto



Septiembre - Diciembre

Proceso:



Estancia I



Estancia II



Residencia Profesional

Contenido

Introducción	5
Capítulo 1 – Marco referencial	6
1.1 Generalidades de la empresa.....	6
1.1.1 Ubicación y sucursales	6
1.1.2 Clientes.....	6
1.1.3 Historia Breve del Congreso.....	7
1.1.4 Estructura Organizativa	7
1.1.5 Funciones y Responsabilidades	7
1.2 Descripción del área de participación	7
1.3 Situación actual.....	8
1.4 Problema.....	8
1.5 Justificación.....	9
1.6 Objetivo general del proyecto.....	9
1.6.1 Objetivos específicos de participación en el proyecto	10
Capítulo II: Marco Teórico	10
2.1 Sistemas de Información Documental	10
2.2 Sistemas de Gestión de Calidad (SGC)	10
2.3 Seguridad y Gestión de Usuarios en Sistemas Web.....	11
2.4 Tecnologías Utilizadas en el Desarrollo del Sistema.....	11
2.5 Beneficios de la Automatización Documental	11
2.6 Legislación y Normativas Relacionadas	11
2.7 Modelos de Desarrollo y Metodologías Ágiles	12
2.8 Casos de Uso de Sistemas Documentales.....	12
Capítulo III: Desarrollo del Proyecto.....	12
3.1 Análisis de Requisitos.....	12
3.1.1 Identificación de los Requisitos	12
3.1.2 Análisis de Usuarios.....	13
3.2 Diagramas.....	13
3.2.1 Diagramas de flujo	13
3.2.3 Diagramas UML	15
3.3 Selección de Tecnologías.....	16
3.3.1 Tecnologías Frontend.....	16
3.3.2 Tecnologías Backend	16
3.3.3 Base de Datos	16
3.4 Diseño de la Arquitectura	17
3.4.1 Arquitectura General	17

3.4.2 Diagramas	17
3.5 Implementación del Sistema.....	17
3.5.1 Módulo de Autenticación	17
3.5.2 Gestión de Usuarios y Departamentos.....	17
3.5.3 Gestión de Documentos.....	17
3.5.4 Interfaz de Usuario.....	17
3.6 Pruebas y Validación	18
3.6.1 Pruebas Unitarias	18
3.6.2 Pruebas de Integración	18
3.6.3 Pruebas de Usuario	18
3.7 Despliegue	18
3.8 Lecciones Aprendidas y Mejoras Futuras	18
3.8.1 Lecciones Aprendidas	18
3.8.2 Mejoras Futuras	18

Ilustración 1 Registro de usuario.....	13
Ilustración 2 Inicio de sesión	14
Ilustración 3 Cargar documento	14
Ilustración 4 Diagrama de clases	15
Ilustración 5 Uso de usuario y administrador	16

Introducción

En la actualidad, las organizaciones enfrentan la necesidad de gestionar grandes volúmenes de información de manera eficiente y segura. Este desafío es especialmente relevante en instituciones gubernamentales como el Congreso del Estado de Durango, donde el acceso oportuno a los documentos y procedimientos es fundamental para el correcto funcionamiento de las áreas administrativas y operativas. A medida que las demandas de transparencia, acceso a la información y cumplimiento normativo crecen, surge la necesidad de contar con sistemas especializados que permitan la gestión integral de documentos de manera efectiva.

El Sistema de Control Documental tiene como principal objetivo proporcionar una herramienta que centralice todos los documentos relacionados con el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del Congreso del Estado de Durango. Este sistema facilitará a los trabajadores del Congreso el acceso a procedimientos, formatos y demás documentación relevante para su área de trabajo, mejorando la fluidez de los procesos y garantizando la disponibilidad de información actualizada.

El desarrollo de este sistema no solo busca cumplir con las regulaciones establecidas en la Ley de Imagen Institucional, sino que también está diseñado para ofrecer una experiencia de usuario agradable e intuitiva. El acceso a los documentos estará organizado por áreas, lo que permitirá a cada empleado consultar de manera rápida y sencilla la información relevante a sus responsabilidades. Además, la implementación de un login seguro garantizará que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la documentación correspondiente.

Por otro lado, el sistema permitirá a los administradores realizar tareas clave como la creación y gestión de usuarios, la adición de nuevos documentos y la actualización de los mismos. Además, incluirá funcionalidades avanzadas como el historial de cambios, la gestión de oficinas, la descarga de documentos en formatos PDF o Excel, y la posibilidad de modificar información relacionada con los archivos de manera fácil e intuitiva.

La implementación de este sistema representa un avance significativo en la eficiencia y seguridad de la gestión documental dentro del Congreso del Estado de Durango, alineándose con los valores de transparencia, accesibilidad y mejora continua que guían el trabajo de esta institución.

Capítulo 1 – Marco referencial

En este capítulo se presenta el contexto general del Congreso del Estado de Durango, la entidad para la cual se desarrolla el proyecto del Sistema de Control Documental. Se detallan las características principales del Congreso, como su misión, ubicación y áreas de participación. Además, se aborda la estructura del sistema actual de gestión documental, identificando los problemas existentes y justificando la necesidad de implementar un sistema más eficiente y accesible para los trabajadores. Finalmente, se establecen los objetivos generales del proyecto y los específicos correspondientes a mi participación en su desarrollo.

1.1 Generalidades de la empresa

El Congreso del Estado de Durango es una institución pública cuyo objetivo principal es legislar y velar por los intereses de la ciudadanía en el estado de Durango, México. Como órgano del poder legislativo, el Congreso está encargado de crear, modificar y derogar leyes que rigen en el estado, además de supervisar el desempeño de otras ramas del gobierno, como el Poder Ejecutivo y Judicial. Entre sus funciones también se incluyen la aprobación del presupuesto estatal y la fiscalización de las cuentas públicas.

En los últimos años, el Congreso ha promovido iniciativas para modernizar sus procesos internos, con el fin de mejorar la eficiencia administrativa y fomentar la transparencia en el manejo de los recursos públicos. Una de estas iniciativas es la implementación del Sistema de Control Documental, que busca organizar y gestionar de manera eficaz los documentos asociados al Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del Congreso, facilitando su acceso a los trabajadores de la institución.

1.1.1 Ubicación y sucursales

El Congreso del Estado de Durango tiene su sede principal en la ciudad de Durango, capital del estado homónimo. Este edificio alberga las oficinas administrativas y los espacios destinados a la actividad legislativa, como el salón de plenos y las salas de comisiones. La ubicación estratégica de la sede central en la ciudad capital facilita el acceso de los ciudadanos y de otras dependencias gubernamentales a los servicios legislativos.

El Congreso del Estado de Durango no cuenta con sucursales propiamente dichas, ya que sus actividades se concentran en la sede principal. No obstante, tiene representación a través de los diputados que integran la legislatura, los cuales se distribuyen en los distintos distritos electorales del estado, lo que garantiza la cobertura y atención a las demandas y necesidades de la población en todo el territorio duranguense.

1.1.2 Clientes

El Congreso del Estado de Durango tiene como principales "clientes" a los ciudadanos del estado, dado que su función principal es la representación de la población en el ámbito legislativo. A través de audiencias públicas, reuniones y peticiones, los ciudadanos tienen la oportunidad de expresar sus inquietudes y solicitar que se resuelvan problemáticas locales mediante nuevas propuestas de ley o modificaciones a las normativas vigentes. Estas acciones también impactan en instituciones gubernamentales, organizaciones civiles y el sector empresarial, lo que destaca la responsabilidad del Congreso en la vida diaria de los duranguenses.

No obstante, el Sistema de Control Documental está dirigido específicamente a los trabajadores del Congreso, quienes serán los usuarios principales. Este sistema permitirá que los empleados de distintas áreas del Congreso accedan de manera

eficiente y segura a documentos relacionados con el Sistema de Gestión de Calidad (SGC), organizados por departamentos, garantizando que cada trabajador tenga acceso a la información relevante y adecuada según su función.

1.1.3 Historia Breve del Congreso

El Congreso del Estado de Durango tiene sus raíces en la formación del Estado como una entidad política independiente. Fundado en el siglo XIX, el Congreso ha evolucionado para convertirse en un pilar fundamental de la democracia y la gobernanza en Durango. A lo largo de los años, ha pasado por diversas transformaciones, adaptándose a los cambios sociales y políticos del país. Su impacto en la sociedad duranguense es significativo, ya que no solo se encarga de la creación y revisión de leyes, sino que también actúa como un vínculo entre el gobierno y los ciudadanos, promoviendo la participación ciudadana y la transparencia en la gestión pública.

1.1.4 Estructura Organizativa

La estructura organizativa del Congreso del Estado de Durango se compone de diversas áreas que trabajan en conjunto para cumplir con sus funciones legislativas y de supervisión. Está encabezado por un presidente del Congreso, acompañado de los diputados que representan a diferentes distritos del estado. Además, existen comisiones específicas que se encargan de temas como finanzas, salud, educación y desarrollo social. Cada área tiene roles y responsabilidades claras, facilitando la operación eficiente del Congreso y garantizando que las voces de los ciudadanos estén representadas en la toma de decisiones.

1.1.5 Funciones y Responsabilidades

El Congreso del Estado de Durango tiene varias funciones clave que son esenciales para el funcionamiento del gobierno estatal. Entre sus principales responsabilidades se encuentran la elaboración, discusión y aprobación de leyes, así como la supervisión del funcionamiento del Ejecutivo Estatal. También se encarga de la aprobación del presupuesto del estado y de la rendición de cuentas del gobierno. A través de sus acciones, el Congreso busca fortalecer la relación con la ciudadanía, garantizando que las necesidades y preocupaciones de los duranguenses sean escuchadas y atendidas.

1.2 Descripción del área de participación

El Sistema de Control Documental está diseñado para el uso interno del Congreso del Estado de Durango, específicamente para facilitar la gestión, organización y consulta de documentos relacionados con el Sistema de Gestión de Calidad (SGC). Este sistema será utilizado principalmente por los empleados de diversas áreas, permitiéndoles acceder a los procedimientos, formatos y documentos necesarios para cumplir con las normativas de calidad vigentes.

El área de participación incluye a todos los departamentos del Congreso que forman parte del SGC, tales como Recursos Humanos, Finanzas, Jurídico, Informática, entre otros. Cada departamento podrá gestionar sus documentos de manera eficiente, manteniendo un control estricto sobre las versiones actualizadas, así como el historial de modificaciones.

Además, el área de Informática del Congreso será responsable del mantenimiento y la administración del sistema, asegurando su correcto funcionamiento y brindando soporte técnico a los usuarios. El sistema deberá garantizar un acceso seguro y controlado a los documentos, con diferentes niveles de permisos según el rol y el departamento del usuario, lo que contribuirá a la seguridad y confidencialidad de la información manejada.

1.3 Situación actual

En la actualidad, el Congreso del Estado de Durango enfrenta desafíos significativos en cuanto a la gestión y organización de los documentos que forman parte de su Sistema de Gestión de Calidad (SGC). Los empleados de distintas áreas deben manejar una gran cantidad de procedimientos, formatos y documentos, lo que ha generado ciertos problemas relacionados con la accesibilidad, el control de versiones y la seguridad de la información.

Uno de los principales problemas es la falta de un sistema centralizado y automatizado para la consulta y administración de estos documentos. En muchos casos, la información se encuentra dispersa en diferentes plataformas o formatos, lo que dificulta su localización y aumenta el riesgo de utilizar versiones desactualizadas o incorrectas. Esto puede afectar tanto el cumplimiento de las normativas de calidad como la eficiencia en los procesos internos del Congreso.

Actualmente, no existe un control eficaz que permita a los empleados acceder a la información de manera rápida y confiable, y mucho menos que garantice que solo los usuarios autorizados puedan consultar documentos confidenciales o sensibles. Esto incrementa la posibilidad de errores humanos y disminuye la productividad al tener que buscar manualmente los documentos necesarios.

La falta de un sistema unificado también complica el mantenimiento de los registros históricos y las actualizaciones de documentos. No hay un seguimiento adecuado de los cambios realizados ni un registro claro de las versiones anteriores, lo que puede llevar a inconsistencias en el cumplimiento de los procedimientos del SGC.

1.4 Problema

El principal problema que enfrenta el Congreso del Estado de Durango es la ineficiencia en la gestión documental dentro de su Sistema de Gestión de Calidad (SGC). Actualmente, los documentos, procedimientos y formatos necesarios para el cumplimiento de las normativas de calidad están dispersos, lo que dificulta su acceso y control. Esto conlleva a varios inconvenientes, tales como:

- **Acceso limitado y desorganizado a la información:** Los empleados deben buscar manualmente los documentos, lo que resulta en pérdida de tiempo y reduce la productividad. Además, no existe una interfaz intuitiva que permita la búsqueda y consulta rápida de los documentos necesarios.
- **Riesgos en la seguridad de la información:** No hay un control adecuado sobre quiénes pueden acceder a ciertos documentos, lo que pone en riesgo la confidencialidad y el manejo de información sensible dentro del Congreso.
- **Falta de control de versiones:** Al no contar con un sistema automatizado, es común que se utilicen versiones desactualizadas de los documentos, lo que puede provocar errores en los procedimientos del SGC y un incumplimiento de las normativas vigentes.
- **Ausencia de trazabilidad y seguimiento de modificaciones:** No existe un historial claro de los cambios realizados en los documentos, lo que complica la auditoría y verificación de las actualizaciones, afectando el cumplimiento de los estándares de calidad.

Estos problemas impactan directamente en la eficiencia operativa del Congreso y generan ineficiencia, errores y pérdida de tiempo, lo que a largo plazo podría afectar el

cumplimiento de los requisitos legales y normativos relacionados con el Sistema de Gestión de Calidad.

1.5 Justificación

La implementación del Sistema de Control Documental es crucial para mejorar la eficiencia en la gestión y control de los documentos dentro del Congreso del Estado de Durango. Actualmente, el acceso y administración de los documentos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) son procesos manuales y desorganizados, lo que impide un flujo de trabajo eficiente y seguro.

Este sistema se justifica por varios motivos:

- Mejora en la organización y acceso a la información: Al contar con un sistema centralizado, los trabajadores del Congreso podrán acceder de forma rápida y eficiente a los documentos necesarios para realizar sus tareas. Esto reducirá el tiempo perdido en búsquedas manuales, incrementando la productividad.
- Control de acceso y seguridad: El sistema permitirá gestionar los permisos de acceso a documentos sensibles, garantizando que solo personal autorizado pueda consultar, modificar o eliminar ciertos archivos. Esto protegerá la información crítica y reducirá los riesgos de divulgación indebida.
- Trazabilidad y auditoría de cambios: La implementación del sistema incluirá un registro de modificaciones y un historial de versiones, lo que permitirá realizar auditorías y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad.
- Cumplimiento normativo y mejora continua: El sistema ayudará al Congreso a cumplir con los requisitos legales y normativos relacionados con el SGC. Al contar con procesos documentales organizados y accesibles, será más sencillo mantener y actualizar los documentos de acuerdo a los cambios en las normativas vigentes.

En resumen, este proyecto responde a la necesidad de modernizar y optimizar los procesos de gestión documental del Congreso, contribuyendo no solo a una mejora en la eficiencia operativa, sino también al cumplimiento de las normativas de calidad.

1.6 Objetivo general del proyecto

El objetivo general del Sistema de Control Documental es desarrollar una plataforma web eficiente y segura que centralice, organice y gestione los documentos pertenecientes al Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del Congreso del Estado de Durango. El sistema debe permitir el acceso, control y actualización de los documentos por parte de los trabajadores del Congreso, garantizando que la información esté estructurada y protegida según los roles y departamentos.

El sistema deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Facilitar el acceso a la información: Los usuarios podrán consultar de manera rápida los documentos del SGC, organizados por área y con un sistema de búsqueda eficiente.
- Garantizar la seguridad y control de accesos: Los documentos estarán protegidos según los permisos asignados a cada departamento, asegurando que solo el personal autorizado pueda acceder a información sensible.
- Permitir la actualización de documentos: Los administradores podrán agregar, modificar y eliminar documentos de manera sencilla, manteniendo un historial de versiones.

- Cumplir con la ley de imagen institucional y usabilidad: El sistema contará con un diseño amigable, intuitivo y conforme a la imagen institucional del Congreso.

1.6.1 Objetivos específicos de participación en el proyecto

Mis aportaciones al proyecto se centrarán principalmente en los siguientes objetivos específicos:

1. Desarrollo del backend del sistema utilizando Node.js y MongoDB para gestionar la base de datos de documentos, usuarios, departamentos y permisos.
2. Implementación de roles y permisos para el acceso y modificación de documentos, de acuerdo con los requisitos de seguridad y funcionalidad del sistema.
3. Creación de APIs seguras que permitan a los usuarios autenticarse y acceder de manera controlada a los documentos según su departamento y rol.
4. Diseño e implementación de la estructura de la base de datos, asegurando que los documentos y sus versiones estén organizados de manera eficiente y escalable.
5. Configuración del sistema de auditoría y registro de cambios, que permitirá mantener un historial de modificaciones en los documentos, facilitando el rastreo y auditoría de la información.
6. Colaboración en la integración del frontend para asegurar que las funcionalidades implementadas en el backend estén alineadas con la experiencia de usuario diseñada en Figma

Capítulo II: Marco Teórico

El presente capítulo aborda los conceptos fundamentales relacionados con el diseño, desarrollo e implementación de un Sistema de Control Documental. Se incluyen teorías, metodologías y tecnologías relevantes que respaldan la construcción de este sistema, permitiendo establecer un marco conceptual claro y sólido.

2.1 Sistemas de Información Documental

Un sistema de información documental tiene como propósito organizar, gestionar y facilitar el acceso a información relevante dentro de una organización. Estos sistemas son esenciales para garantizar que los documentos se encuentren centralizados, actualizados y disponibles para los usuarios autorizados. Según estudios en gestión de información, los principales beneficios incluyen:

- Optimización de procesos internos.
- Reducción de tiempo en la búsqueda de información.
- Cumplimiento con normativas legales e institucionales.

En el caso del Congreso del Estado de Durango, la implementación de un sistema de este tipo permite no solo garantizar la accesibilidad a los documentos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC), sino también mantener un control sobre los usuarios y departamentos que interactúan con la documentación.

2.2 Sistemas de Gestión de Calidad (SGC)

Un SGC es un conjunto de políticas, procesos y procedimientos establecidos para asegurar la calidad en la operación de una organización. En el contexto de un sistema documental, el SGC se materializa en la organización y disponibilidad de documentos clave como:

- Manuales de procedimientos.

- Instructivos.
- Formatos estándar.

Un sistema documental eficiente debe cumplir con los principios básicos de un SGC, como el enfoque al cliente, la mejora continua y la toma de decisiones basada en datos.

2.3 Seguridad y Gestión de Usuarios en Sistemas Web

La seguridad de los sistemas web es fundamental, especialmente cuando se manejan documentos sensibles o privados. Entre los principios clave de la seguridad en sistemas como el que se desarrolla destacan:

- Autenticación: Garantiza que solo los usuarios autorizados puedan acceder al sistema, implementada mediante login seguro con JWT (JSON Web Tokens).
- Control de Accesos: Define niveles de permisos que limitan las acciones de los usuarios según su rol (e.g., administrador, usuario estándar).
- Cifrado de Datos: Protege contraseñas y datos sensibles tanto en tránsito como en almacenamiento.

Estas medidas aseguran que el sistema cumpla con normativas relacionadas con la protección de datos.

2.4 Tecnologías Utilizadas en el Desarrollo del Sistema

Frontend: React y TypeScript

React es una biblioteca JavaScript ampliamente utilizada para construir interfaces de usuario dinámicas y responsivas. Su enfoque basado en componentes y su ecosistema permiten crear aplicaciones web escalables. TypeScript, al añadir tipado estático a JavaScript, mejora la seguridad del código y reduce errores durante el desarrollo.

Backend: Node.js con Express

Node.js es una plataforma que permite ejecutar JavaScript en el servidor, conocida por su capacidad de manejar múltiples solicitudes concurrentes de manera eficiente. Express, un framework minimalista, facilita la creación de APIs RESTful, como la utilizada en este proyecto para gestionar usuarios, documentos y departamentos.

Base de Datos: MongoDB

MongoDB es una base de datos NoSQL que permite almacenar documentos en formato JSON. Su flexibilidad y capacidad para manejar datos no estructurados la hacen ideal para proyectos donde las relaciones no son tan rígidas, como en un sistema documental.

2.5 Beneficios de la Automatización Documental

La automatización documental, mediante un sistema web, genera múltiples beneficios:

- Reducción de errores humanos: Se eliminan pasos manuales en la organización y distribución de documentos.
- Incremento de la productividad: Los trabajadores pueden concentrarse en tareas de mayor valor al reducir el tiempo dedicado a buscar o validar documentos.
- Trazabilidad: El historial de cambios permite auditar quién realizó modificaciones y cuándo, mejorando la transparencia.

2.6 Legislación y Normativas Relacionadas

Para garantizar que el sistema cumpla con los requisitos legales, es esencial considerar las normativas aplicables, como la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión

de Sujetos Obligados y los lineamientos de imagen institucional. Estas normativas establecen pautas sobre:

- Confidencialidad de la información: Protegiendo datos sensibles de usuarios y documentos.
- Accesibilidad: Asegurando que el sistema sea fácil de usar por cualquier trabajador.
- Integridad de los documentos: Previendo alteraciones no autorizadas.

2.7 Modelos de Desarrollo y Metodologías Ágiles

El modelo de desarrollo utilizado para este proyecto es iterativo e incremental, alineado con principios de metodologías ágiles como Scrum. Esto permite:

- Realizar entregas parciales del sistema.
- Adaptarse a cambios en los requisitos durante el desarrollo.
- Colaboración continua entre el equipo técnico y el cliente.

El uso de tableros de seguimiento en herramientas como Notion facilita la organización de tareas y la priorización de actividades.

2.8 Casos de Uso de Sistemas Documentales

Finalmente, un marco teórico debe incluir casos de uso prácticos para entender el impacto de estos sistemas. Ejemplos incluyen:

- Sectores públicos: Donde la transparencia y la rendición de cuentas son esenciales.
- Empresas privadas: En procesos de certificación bajo normas ISO.

En todos estos casos, un sistema documental mejora la organización, accesibilidad y seguridad de la información.

Capítulo III: Desarrollo del Proyecto

En este capítulo se detalla el proceso llevado a cabo para el desarrollo del Sistema de Control Documental. Abarca desde la recopilación de requisitos hasta la implementación de las funcionalidades clave, incluyendo la elección de tecnologías, diseño de la arquitectura y pruebas realizadas.

3.1 Análisis de Requisitos

3.1.1 Identificación de los Requisitos

El primer paso para el desarrollo fue identificar las necesidades del cliente. Se definieron los siguientes requisitos funcionales y no funcionales:

Requisitos funcionales:

- Implementar un sistema de login seguro para usuarios y administradores.
- Gestionar usuarios y departamentos mediante un panel administrativo.
- Permitir la carga, edición, eliminación y visualización de documentos.
- Implementar un historial de cambios en documentos.

Requisitos no funcionales:

- Garantizar la seguridad de los datos mediante el cifrado de contraseñas.
- Asegurar un tiempo de respuesta adecuado para mejorar la experiencia del usuario.

- Proporcionar una interfaz accesible y de fácil uso.

3.1.2 Análisis de Usuarios

El sistema está diseñado para dos tipos de usuarios:

- Usuarios normales: Pueden consultar documentos y realizar auditorías internas.
- Administrador: Responsable de gestionar usuarios, departamentos y documentos.

3.2 Diagramas

Los diagramas son herramientas esenciales para visualizar la estructura y el flujo del sistema. A continuación, se presentan dos diagramas clave que ilustran la arquitectura del sistema:

3.2.1 Diagramas de flujo

Los diagramas de flujo detallan el proceso de inicio de sesión del usuario y su interacción con el sistema. Muestra cómo un usuario realiza una solicitud de autenticación, se valida su información y accede a los recursos permitidos.

Ilustración 1 Registro de usuario

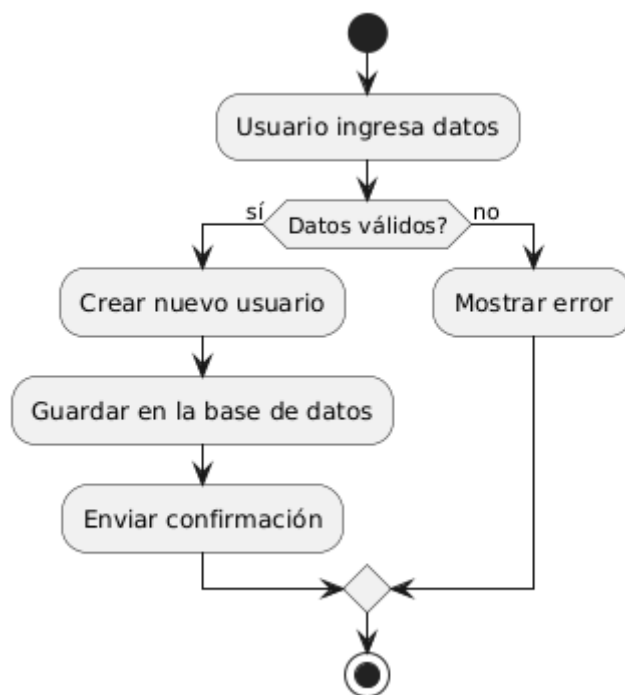


Ilustración 2 Inicio de sesión

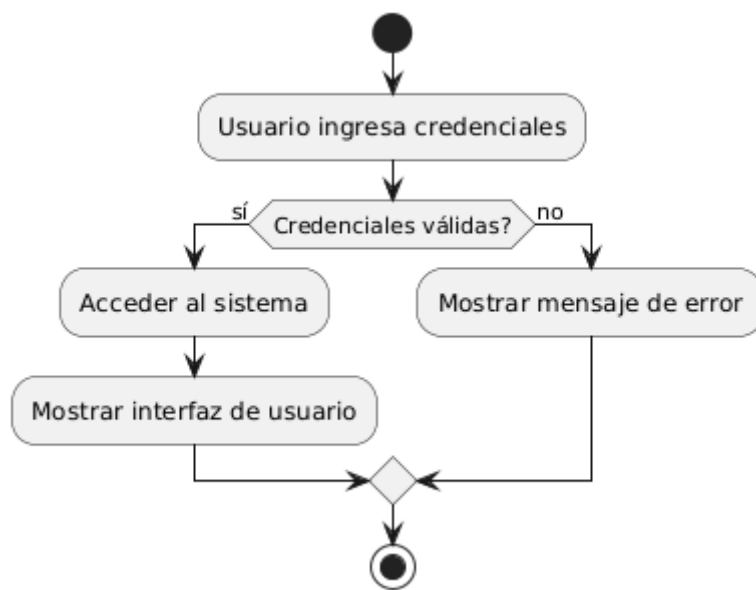
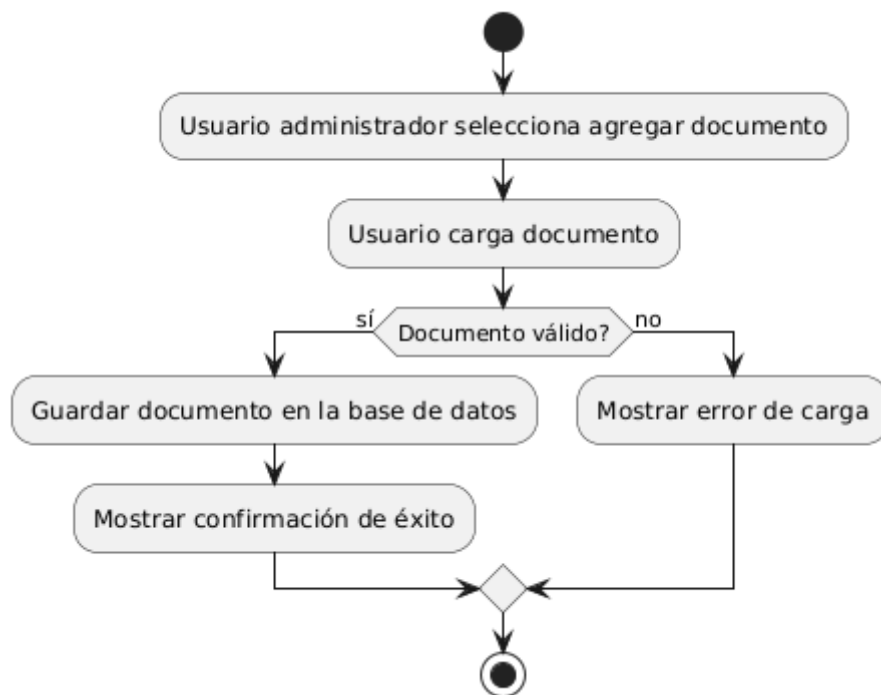


Ilustración 3 Cargar documento

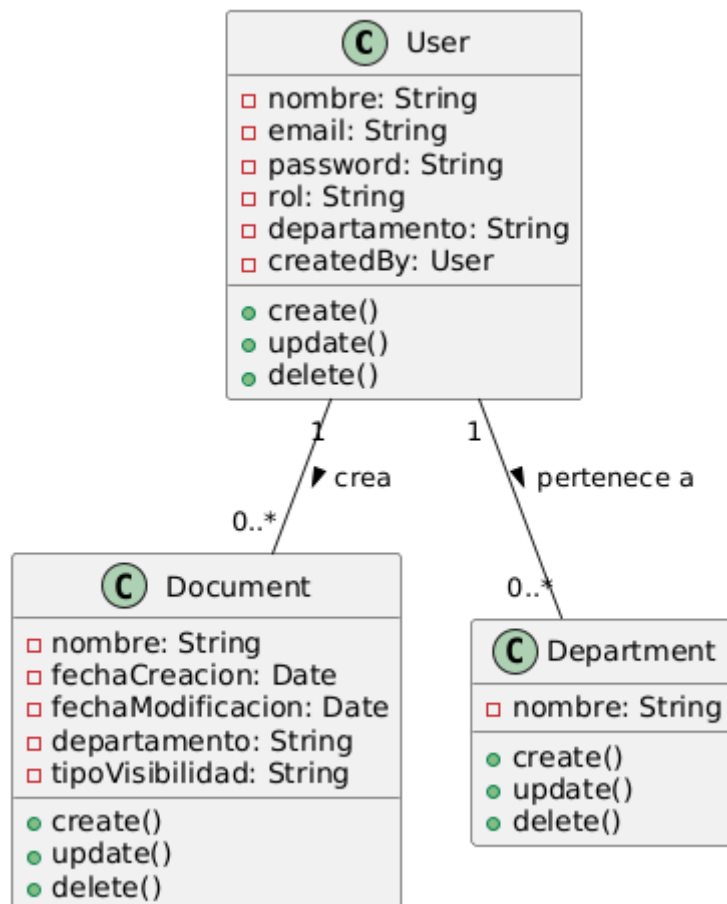


3.2.3 Diagramas UML

3.2.3.1 Diagramas de clases

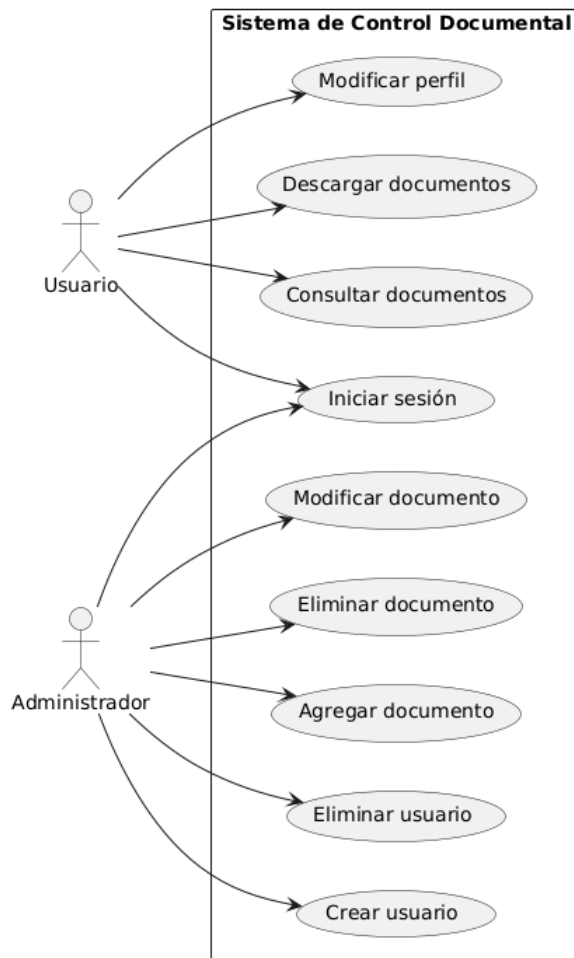
El diagrama de clases describe las principales clases del sistema y sus relaciones. Incluye entidades como el Usuario, Documento, y Departamento, y cómo se conectan entre sí para representar los datos y funcionalidades del sistema.

Ilustración 4 Diagrama de clases



3.2.3.1 Diagramas de caso de uso

Ilustración 5 Uso de usuario y administrador



3.3 Selección de Tecnologías

3.3.1 Tecnologías Frontend

React: Biblioteca para construir interfaces de usuario responsivas y dinámicas.

TypeScript: Añade tipado estático, facilitando la detección de errores durante el desarrollo.

3.3.2 Tecnologías Backend

Node.js con Express: Plataforma y framework para gestionar solicitudes y respuestas HTTP.

Multer: Middleware para manejar la carga de archivos.

JWT: Herramienta para la autenticación mediante tokens.

3.3.3 Base de Datos

MongoDB: Base de datos NoSQL para el almacenamiento de usuarios, departamentos y documentos.

3.4 Diseño de la Arquitectura

3.4.1 Arquitectura General

El sistema sigue una arquitectura cliente-servidor.

Cliente: Gestionado mediante React y consume una API RESTful.

Servidor: Construido con Node.js y Express, proporciona servicios como autenticación y gestión de datos.

Base de Datos: MongoDB almacena los datos en colecciones.

3.4.2 Diagramas

Diagrama de Casos de Uso: Representa las interacciones entre los usuarios y el sistema.

Diagrama de Componentes: Detalla cómo se dividen las partes del sistema en módulos independientes.

Flujos de Trabajo: Ilustran procesos clave como el inicio de sesión y la carga de documentos.

3.5 Implementación del Sistema

3.5.1 Módulo de Autenticación

Se implementó un sistema de login que incluye:

- Validación de credenciales (username/email y contraseña).
- Generación de tokens JWT para sesiones seguras.
- Middleware para proteger rutas sensibles.

3.5.2 Gestión de Usuarios y Departamentos

El administrador tiene acceso a un panel para:

- Crear, editar y eliminar usuarios.
- Asignar usuarios a departamentos.
- Definir roles (usuario/administrador).

3.5.3 Gestión de Documentos

Este módulo permite:

- Subir documentos en formatos como PDF o Excel.
- Editar detalles de los documentos (nombre, departamento, visibilidad).
- Eliminar documentos obsoletos.
- Consultar un historial de cambios.

3.5.4 Interfaz de Usuario

El frontend incluye:

- Pantallas de login y recuperación de contraseña.
- Dashboard con funcionalidades específicas según el rol del usuario.
- Listas interactivas para explorar y descargar documentos.

3.6 Pruebas y Validación

3.6.1 Pruebas Unitarias

Se realizaron pruebas unitarias en el backend para validar la funcionalidad de:

- Rutas de la API.
- Middleware de autenticación.
- Gestión de datos en MongoDB.

3.6.2 Pruebas de Integración

Estas pruebas aseguraron que los módulos interactuaran correctamente, como:

- Autenticación y acceso a recursos protegidos.
- Operaciones CRUD en documentos y usuarios.

3.6.3 Pruebas de Usuario

Se llevaron a cabo pruebas con usuarios finales para evaluar:

- Usabilidad de la interfaz.
- Velocidad en la carga de documentos.
- Eficiencia en la búsqueda de información.

3.7 Despliegue

El sistema fue configurado para su despliegue local, garantizando la funcionalidad sin necesidad de una conexión a internet externa. Las tecnologías y herramientas utilizadas incluyeron:

- Git y GitHub: Para el control de versiones y colaboración.
- Docker (opcional): Configuración del entorno en contenedores para simplificar la implementación.

3.8 Lecciones Aprendidas y Mejoras Futuras

3.8.1 Lecciones Aprendidas

1. La planificación detallada del sistema facilitó la integración de módulos más complejos a los que estaba acostumbrado.
2. La elección de MongoDB permitió flexibilidad en el manejo de datos no estructurados.

3.8.2 Mejoras Futuras

- Implementar un sistema de notificaciones para alertar sobre actualizaciones en los documentos.
- Optimizar la búsqueda de documentos mediante un motor de búsqueda avanzado.
- Migrar a un entorno de producción en la nube para mayor disponibilidad.