



**PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE
REGISTROS CALIFICADOS Y DE ACREDITACIÓN**

PROPONENTE(S)

Santiago José López García

1.049.641.377

2251143

DIRECTOR

Carlos Andrés Guerrero Alarcón

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

2023

Contenido

1. FICHA TÉCNICA	4
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	7
4. OBJETIVOS	8
5. MARCO TEÓRICO.....	8
6. METODOLOGÍA	11
7. DISEÑO DE LA APLICACIÓN	15
7.2 CASOS DE USO.	15
7.3 DIAGRAMA DE CLASES.	22
7.4 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.	24
8. IMPLEMENTACIÓN	32
9. CONCLUSIONES.....	34
10. REFERENCIAS	35
11. ANEXOS	36
<i>Anexo I. Documento requerimientos del sistema</i>	36
1. Introducción	36
1.1 Propósito	36
1.2 Clases y características de los usuarios	36
1.3 Contexto operativo	36
1.4 Restricciones de implementación	36
1.5 Suposiciones y dependencias	36
2. Interfaces	37
2.1 Interfaces de Usuario	37
2.2 Interfaces de Hardware	37
2.3 Interfaces de Software	37
3. Funciones de software	38
3.1 Función 1 - Registro e inicio de sesión	38
3.1.1 Prioridad: Prioridad Alta	38
3.1.2 Estímulo/respuesta:	38
3.1.3 Funciones:	38
3.2 Función 2 - Guardar documentos	39
3.2.1 Prioridad: Prioridad Alta	39

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

3.2.2 Estímulo/respuesta:	39
3.2.3 Funciones	39
3.3 Función 3 – Visualizar lista documentos	40
3.3.1 Prioridad: Prioridad Media/Alta	40
3.3.2 Estímulo/respuesta:	40
3.3.3 Funciones	41
3.4 Función 4 – Editar documento	41
3.4.1 Prioridad: Prioridad Media/Alta	41
3.4.2 Estímulo/respuesta:	41
3.4.3 Funciones	41
3.5 Función 5 – Descarga documento	42
3.5.1 Prioridad: Prioridad Alta	42
3.5.2 Estímulo/respuesta:	42
Funciones	42
3.6 Eliminación de documento	43
3.6.1 Prioridad: Prioridad Alta	43
3.6.2 Estímulo/respuesta:	43
3.6.3 Funciones	43
4 Requerimientos no funcionales	43

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

1. FICHA TÉCNICA

Título	Plataforma informática para el seguimiento y control de registros calificados y de acreditación
Nombre Estudiante	Santiago José López García
Documento estudiante	1.049.641.377
Correo electrónico	Santiago.lopez@usantoto.edu.co
Director	Carlos Andrés Guerrero Alarcón
Lugar de ejecución del proyecto	Universidad Santo Tomás Tunja
Duración	6 meses
Costo	\$22.215.000
Palabras claves	Prototipos, software, desarrollo ágil.

Los abajo firmantes confirman que todos los datos incluidos en la presente propuesta son correctos y verídicos, que no incumplen ninguna ley o norma vigente (incluir nombres y firmas de estudiantes y director).

Santiago López García

Firma del autor

Nombre autor

Santiago José López García

30692a27cb0fc7f2ddf362ffad8b44c14ac5b5ad4510596762f44dbf73b075f9f26b15228bb2561d508faa9cc0b31e4038a99e07362ad57758748fe9c6d8e33

Firma del director

Nombre director del Proyecto

Carlos Andrés Guerrero Alarcón

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las instituciones de educación superior deben demostrar ante el Ministerio de Educación Nacional la calidad de los programas que ofertan. Por esta razón, todo programa académico debe tener registro calificado para permitir la inscripción de nuevos estudiantes. El registro calificado consiste en la estandarización de factores y características de calidad de tipo institucional y de programas particulares. Adicionalmente, un programa académico puede optar por una acreditación de alta calidad, esta situación se presenta cuando un programa académico cumple con condiciones de autoevaluación, autorregulación y con características de calidad que hacen del programa, una oferta de valor agregado superior a la de un registro calificado.

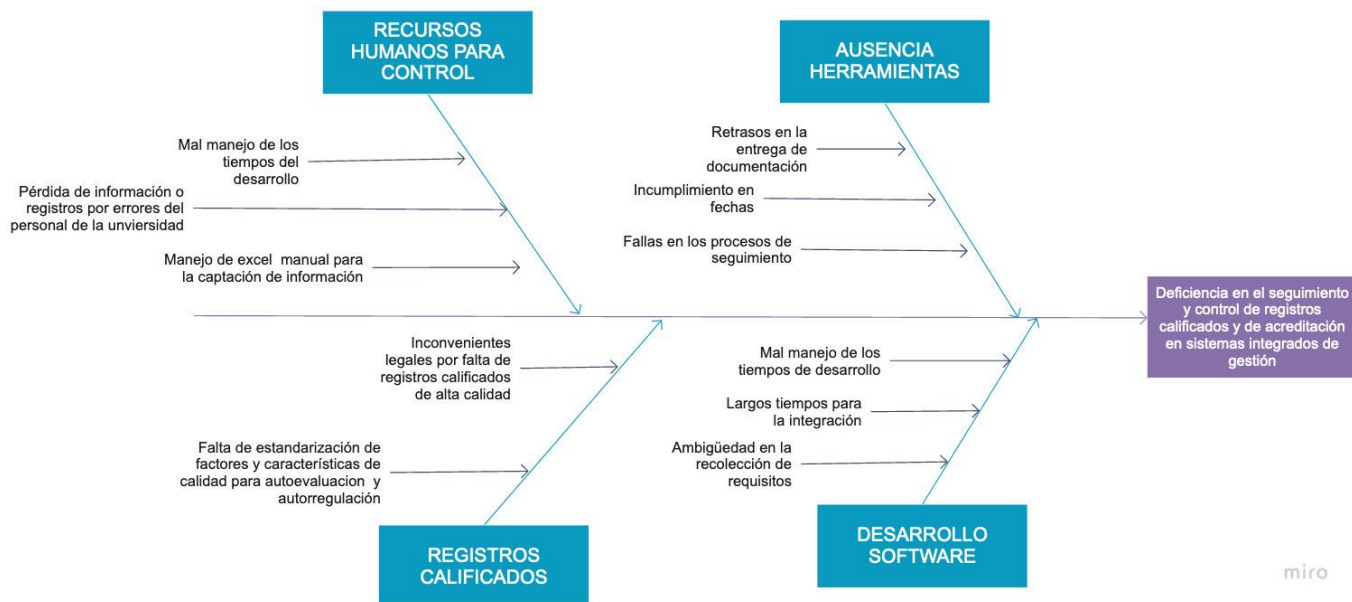
En la actualidad la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Santo Tomás, está desarrollando un ecosistema digital que permita a sus programas académicos gestionar y hacer seguimiento al avance de los procesos de registro calificado, autoevaluación y acreditación. Este ecosistema es la respuesta a la ausencia de herramientas para hacer seguimiento a los procesos de evaluación de calidad en cada uno de sus programas, a la fecha, las unidades de gestión integral de calidad de la universidad realizan un proceso de seguimiento de manera manual, soportado en hojas de cálculo y en el trabajo de las personas que orientan esta oficina. La ausencia de herramientas ha ocasionado inconvenientes como, por ejemplo: 1) retrasos en la entrega de documentación, 2) incumplimiento en fechas, 3) demora en la obtención de registros calificados y 4) fallas en los procesos de seguimiento.

La problemática anteriormente expuesta, ha sido dividida en componentes, de esta forma el ecosistema que quiere lograr la Facultad de Ingeniería de Sistemas se soporta en proyectos que pueden ser articulados para interactuar entre ellos y con otras plataformas. Este trabajado de grado busca aportar una solución puntual al proceso de registro, seguimiento e informes en la presentación de registros calificados.

A continuación, en la Figura 1 se presenta un diagrama causa-efecto que permite presentar un análisis situacional de la problemática enunciada.

INGENIERÍA DE SISTEMAS PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Figura 1. Diagrama de pescado que ilustra las causas y efectos de la situación problema.



3. JUSTIFICACIÓN

Toda institución de educación superior debe contar con registros calificados para ofertar sus programas académicos, en caso de no tener estos registros las instituciones pueden tener inconvenientes de tipo legal. El registro calificado es una licencia que se emite cuando en Ministerio de Educación Nacional verifica todas las condiciones de calidad que la ley colombiana exige para ofertar un programa académico.

Este proyecto se consolida como un componente importante dentro del ecosistema digital que espera construir la facultad de ingeniería de sistemas, por lo tanto, permitirá por un lado verificar las competencias del estudiante en formación que desarrolla el proyecto y por el otro, permitirá entregar un componente funcional para su uso en un ambiente de producción.

La problemática anteriormente expuesta, ha sido dividida en componentes, de esta forma el ecosistema que quiere lograr la facultad de ingeniería de sistemas se soporta en proyectos que pueden ser articulados para interactuar entre ellos y con otras plataformas. Este trabajado de grado busca aportar una solución puntual al proceso de registro, seguimiento e informes en la presentación de registros calificados.

Por lo anteriormente expuesto, este proyecto se puede justificar desde dos perspectivas:

1. Académica: este proyecto es viable pues le permite al estudiante aplicar los conocimientos y competencias adquiridas referentes a: bases de datos, backend con express, frontend con angular, servicios estilos API-REST y en términos generales la consolidación de la oferta académica del programa de ingeniería de sistemas.
2. Económica: para la implementación de la solución se hará uso de herramientas código abierto, las cuales permitirán desarrollar una plataforma robusta, con acceso a miles de usuarios y con tiempos de respuestas eficientes. El desarrollo estará a cargo de un estudiante en formación y de un docente de la facultad de ingeniería de sistemas como orientador del proceso.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Desarrollar un sistema informático orientado a la web para apoyar el seguimiento y control de los registros calificados de la Universidad Santo Tomás, a través de metodologías de desarrollo ágil y el modelo de servicios como soporte al desarrollo Backend y Frontend del sistema informático.

Objetivos específicos

Nro.	Objetivo específico
1	Construir la especificación de requerimientos de la plataforma informática mediante el uso de las siguientes técnicas: 1) reuniones con <i>stakeholders</i> , 2) lluvia de ideas y 3) definición de casos de uso de usuario final.
2	Diseñar la plataforma informática utilizando el modelo de referencia propuesto por kruchten denominado 4+1 para definir las características y los escenarios que debe tener la plataforma.
3	Implementar una plataforma informática utilizando el modelo de servicios mediante la integración de dos componentes: Backend en node.js y Frontend en Angular.
4	Verificar la plataforma desarrollada mediante la aplicación de listas de chequeo con requerimientos funcionales, para evidenciar el correcto funcionamiento de la aplicación.

5. MARCO TEÓRICO

La propuesta de desarrollo de un sistema informático orientado a la web para el seguimiento y control de los registros calificados en la Universidad Santo Tomás presenta una

oportunidad para implementar metodologías ágiles y modelos de servicios en el desarrollo de software. En este marco teórico se discutirán conceptos clave relacionados con el registro calificado en Colombia, el desarrollo de sistemas informáticos y la adopción de metodologías ágiles y modelos de servicios. La revisión de la literatura permitirá identificar las mejores prácticas y herramientas para el desarrollo y gestión de proyectos tecnológicos en el ámbito educativo. Además, se analizará el impacto que puede tener el desarrollo de una plataforma tecnológica para el manejo y control de los registros calificados, en términos de eficiencia y eficacia en la gestión de procesos asociados.

Registro calificado en Colombia y su importancia en la educación superior.

El Registro Calificado es un proceso de verificación que realiza el Ministerio de Educación Nacional de Colombia con el objetivo de garantizar que los programas académicos ofertados por las instituciones de educación superior cumplan con los requisitos de calidad establecidos por la ley.

La importancia del Registro Calificado radica en que es una condición indispensable para que una institución de educación superior pueda ofrecer programas académicos de manera legal. La acreditación de un programa mediante el Registro Calificado es un reconocimiento de su calidad y pertinencia, lo que da confianza a los estudiantes y a la sociedad en general sobre la formación que recibirán los futuros profesionales.

Además, el registro calificado se convierte en un requisito indispensable para el reconocimiento de títulos y para el acceso a programas de posgrado. Sin el registro calificado, los títulos emitidos por una institución no tendrían validez legal y los estudiantes tendrían dificultades para acceder a programas de especialización, maestría o doctorado en otras instituciones.

Considerando la trascendencia del registro calificado en el ámbito de la educación superior, es pertinente resaltar el valor añadido que puede aportar la implementación de una plataforma tecnológica para su gestión y control. La implementación de una plataforma digital puede mejorar considerablemente la administración de los registros calificados, permitiendo una gestión más eficiente y efectiva de los procesos asociados. [7]

Metodologías de desarrollo ágil y su aplicación en el desarrollo de software.

Las metodologías de desarrollo ágil son un conjunto de prácticas utilizadas para el desarrollo de software que se enfocan en la entrega constante de pequeñas funcionalidades y la colaboración activa entre los miembros del equipo de desarrollo y los stakeholders. La aplicación de metodologías de desarrollo ágil permite una adaptación constante a los requerimientos del usuario y la identificación temprana de posibles problemas en el proceso de desarrollo. Además, al permitir la entrega constante de funcionalidades, se podrían obtener retroalimentaciones valiosas de los usuarios y stakeholders, lo que ayudaría a mejorar la calidad y relevancia del producto final. Por lo tanto, se podría considerar la aplicación de metodologías de desarrollo ágil en esta propuesta de desarrollo para mejorar el proceso y garantizar la entrega de un producto de alta calidad y relevancia para la Universidad Santo Tomas.

Componentes y tecnologías utilizadas para el desarrollo.

Para el desarrollo del sistema informático propuesto se utilizaron diversas tecnologías y componentes, los cuales fueron seleccionados cuidadosamente para lograr una plataforma eficiente y escalable.

En el backend, se optó por utilizar Node.js y Express como marco de trabajo para el desarrollo de la aplicación, debido a sus ventajas en términos de velocidad de desarrollo y escalabilidad. Node.js es conocido por su capacidad para manejar una gran cantidad de solicitudes simultáneamente y por permitir el desarrollo ágil de aplicaciones web escalables en tiempo real. Express, por su parte, es un marco de trabajo minimalista para Node.js, que permite el desarrollo rápido de aplicaciones web robustas y escalables.

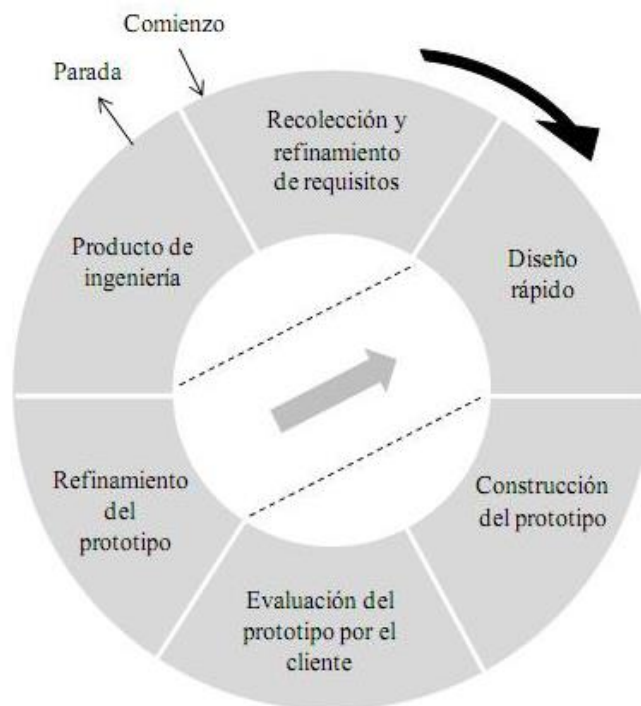
En cuanto a la base de datos, se utilizó PostgreSQL debido a su robustez y su capacidad para manejar grandes cantidades de datos. Además, es conocido por ser una base de datos muy confiable y segura, lo que lo convierte en una excelente opción para aplicaciones empresariales y de misión crítica.

Por último, en el frontend se utilizó Angular como marco de trabajo para el desarrollo de la interfaz de usuario. Angular es un marco de trabajo de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para construir aplicaciones web escalables y dinámicas. Entre las ventajas de Angular se encuentran su capacidad para facilitar el desarrollo ágil y su enfoque en la creación de aplicaciones robustas y de alta calidad.

6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la plataforma propuesta se ha elegido la metodología de desarrollo ágil por prototipos, la cual tiene como finalidad la recolección y refinamiento de requisitos, Este modelo se utiliza para dar al usuario una vista general previa de parte del software. Es un método eficaz para aclarar los requerimientos del usuario validando la factibilidad del diseño de un sistema. Las razones para el uso de prototipos son el resultado directo de las necesidades de diseñar y desarrollar sistemas de información con rapidez, eficiencia y eficacia. Está compuesto de tres partes esenciales que ayudan a un óptimo desarrollo del diseño. 1) Aumento en la productividad. 2) Desarrollo continuo planificado 3) Interés de los usuarios con respecto a los prototipos [6].

Figura 2. Ciclo con prototipos



de vida del desarrollo

Fuente: https://www.ecured.cu/Modelo_de_prototipos

Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos para la selección de la metodología:

- **Tiempo desarrollo:** El tiempo es limitado por lo que se necesita desarrollar la plataforma con rapidez.
- **Miembros del equipo:** El bajo personal involucrado propiamente en el desarrollo del proyecto. La metodología por prototipos está dirigida a desarrollos de trabajo pequeños y medianos por lo que es adecuada para el trabajo colaborativo y el desarrollo de la plataforma.
- **Planificación abierta y flexible:** Con el objetivo de un desarrollo ágil y gestión del proyecto con eficacia y control.
- **Comunicación con el cliente:** Se mantiene una comunicación constante entre el cliente y el desarrollador garantizando que el cliente sea participe de los avances del proyecto y se cumplan con los requisitos.

La planificación del proyecto se realizará de la siguiente manera:

ETAPA 1: planificación:

Se definirá un marco de desarrollo óptimo realizando las mejores prácticas de desarrollo ágil por prototipos, en esta fase se llevarán a cabo las siguientes actividades:

Actividad E1.1: Análisis y levantamiento de requisitos

Actividad en la cual, el equipo de analistas e Ingenieros de software propone la documentación base para el desarrollo de la plataforma, compuesta por:

- [Documento de Especificación de Requisitos.](#)
- Definir el alcance que tendrá el sistema a ser desarrollado.

Entregables:

- Documento de Especificación de Requisitos.

ETAPA 2: Diseño

Actividad E2.1: Diseño y configuración entorno de pruebas

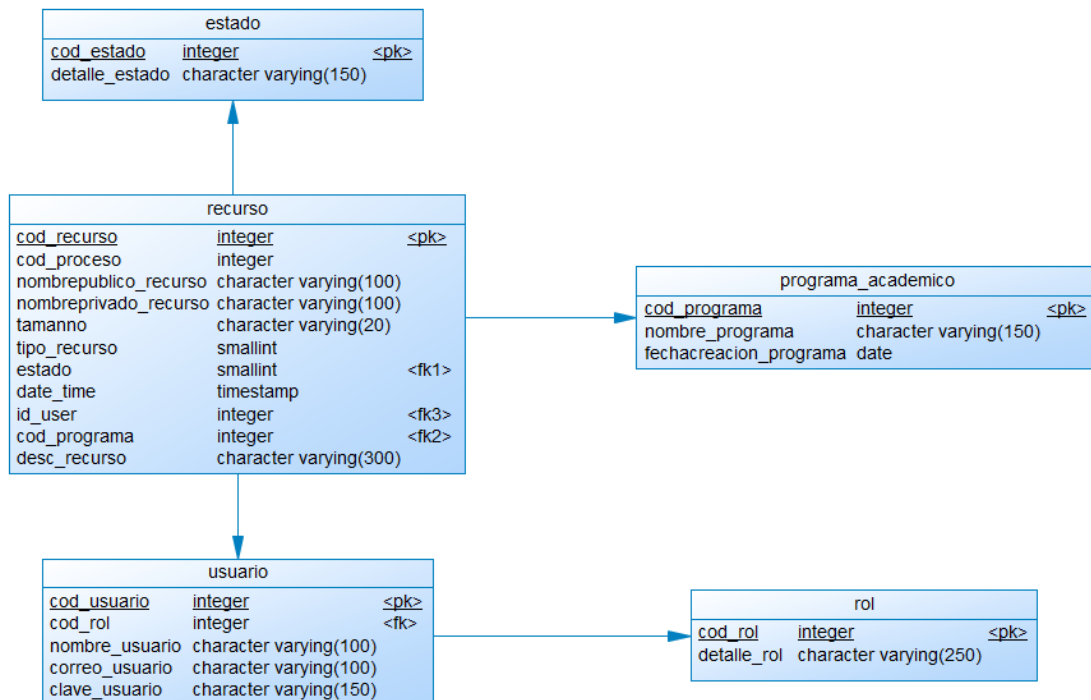
- Diagrama de Base de Datos (Entidad / Relación).

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

- Elección de lenguajes de programación.
- Configuración de servidor para entorno de pruebas.

Entregables:

- Diagrama de Base de Datos (Entidad / Relación).



ETAPA 3: Codificación

Actividad E3.1: Desarrollo de los módulos de la plataforma

De acuerdo a la documentación de la actividad F1.1, se llevará a cabo el desarrollo de cada uno de los módulos planteados, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Desarrollo de módulo de acuerdo a lineamientos del documento de especificación de requisitos.
- Definición y ejecución de pruebas unitarias y de validación.
- Especificación de excepciones encontradas/solucionadas (Retroalimentación).

Entregables:

- Software con el módulo de funcionalidades definidas para la entrega.

ETAPA 4: Pruebas

Actividad E4.1: Pruebas de aceptación

- Se realizan las pruebas de aceptación cliente usuario.

Por cada iteración se realizan las fases anteriores hasta que se complete el desarrollo de la plataforma.

Equipo de trabajo

A continuación, se indica las responsabilidades del equipo que desarrollaran el presente proyecto:

- **Desarrollador/tester** quien es el encargado de definir los documentos de requisitos, historias de usuario, desarrollar la plataforma web y aplicar las pruebas unitarias.
- Un **director** encargado del asesoramiento y orientación continuo tanto para el equipo de trabajo como para el cliente facilita recursos para las reuniones sobre avances del proyecto, hacer las cumplir las fechas planteadas para las entregas, realizar pruebas de aceptación final.

7. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

7.2 CASOS DE USO.

Registro e Inicio de Sesión

1. Resumen

Este caso de uso describe el proceso de registro y autenticación que permite a los usuarios crear una cuenta y acceder a la plataforma.

2. Actores

Usuario: Persona que desea registrarse y/o iniciar sesión en la plataforma.

3. Precondiciones

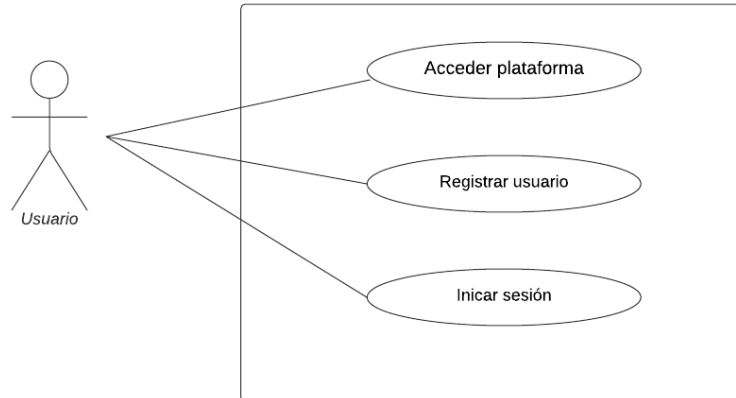
- El usuario tiene acceso a la página de inicio de la plataforma.

4. Flujo Básico

- El usuario accede a la página de inicio de la plataforma.
- El usuario hace clic en el botón "Registrarse".
- El usuario ingresa su nombre de usuario, correo electrónico y contraseña en los campos correspondientes.
- El sistema valida que los datos ingresados sean válidos.
- El usuario hace clic en el botón "Registrarse".
- El sistema almacena los datos del usuario en la base de datos.
- El usuario es redirigido a una página de confirmación de registro.
- El usuario regresa a la página de inicio.
- El usuario ingresa su correo electrónico y contraseña en los campos correspondientes.
- El sistema verifica que la cuenta exista y que los datos ingresados sean correctos.
- El usuario hace clic en el botón "Iniciar sesión".
- El sistema crea una sesión de usuario.
- El usuario es redirigido a la página principal de la plataforma.

Diagrama de caso de uso Registro usr registro e inicio de sesión

Santiago Jose Lopez Garcia | June 28, 2023



Guardar Documentos

1. Resumen

Este caso de uso describe el proceso mediante el cual un usuario sube documentos en formatos PDF, Word y Excel a la plataforma, y cómo estos documentos son almacenados en la base de datos del sistema.

2. Actores

Usuario: Persona que sube documentos a la plataforma.

Administrador (opcional): Persona con privilegios para definir roles y permisos de acceso a documentos.

3. Precondiciones

- El usuario tiene una cuenta y ha iniciado sesión en la plataforma.
- El usuario tiene acceso a la opción "Subir documento".

4. Flujo Básico

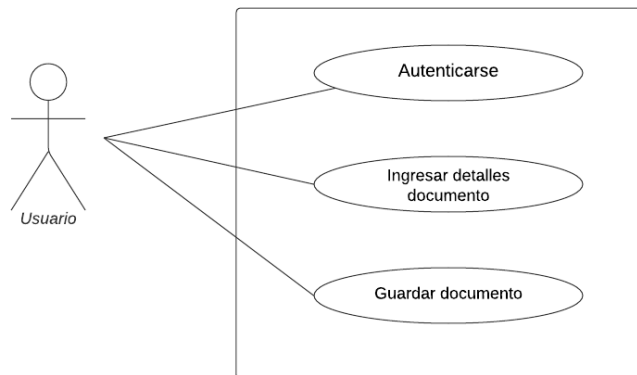
- El usuario selecciona la opción "Subir documento" en la plataforma.
- El usuario selecciona el archivo que desea subir desde el explorador de archivos.
- El usuario ingresa los detalles del documento, como título, fecha de subida, tipo de archivo y tamaño.
- El sistema valida el documento.
- El usuario hace clic en el botón "Subir" para enviar el documento a la plataforma.

INGENIERÍA DE SISTEMAS PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

- El sistema guarda el documento en la base de datos y lo asocia con el usuario que lo ha subido.
- El usuario es redirigido a su lista de documentos subidos, donde puede ver los detalles del documento recién subido.
- La plataforma muestra un mensaje de confirmación indicando que el documento se ha subido correctamente.

Diagrama de caso de uso guardar documento

Santiago Jose Lopez Garcia | June 28, 2023



Visualizar Lista de Documentos

1. Resumen

Este caso de uso describe el proceso mediante el cual un usuario visualiza la lista de documentos que ha subido a la plataforma, y cómo puede interactuar con esta lista para ver detalles, filtrar documentos, descargarlos o eliminarlos.

2. Actores

Usuario: Persona que visualiza y gestiona documentos en la plataforma.

3. Precondiciones

- El usuario tiene una cuenta y ha iniciado sesión en la plataforma.
- El usuario ha subido documentos previamente.

4. Flujo Básico

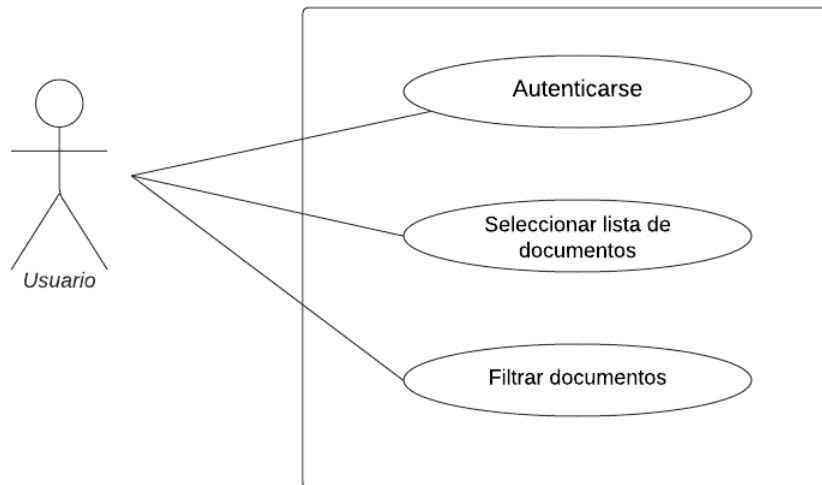
- El usuario inicia sesión en la plataforma.
- El usuario hace clic en la sección "Documentos".

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

- El usuario selecciona la opción "Lista de documentos".
- El sistema muestra una lista de todos los documentos subidos por el usuario, incluyendo información detallada como el título, fecha de subida, tipo de archivo, tamaño del archivo y estado del documento.

Diagrama de caso de uso lista de documentos

Santiago Jose Lopez Garcia | June 28, 2023



Editar recurso

1. Resumen

Este caso de uso describe cómo un usuario puede modificar los detalles de los documentos asociados a un registro calificado en particular, incluyendo la capacidad de filtrar, actualizar el estado, descargar o eliminar documentos.

2. Actores

Usuario: Persona que visualiza y gestiona los detalles de documentos en la plataforma.

3. Precondiciones

- El usuario tiene una cuenta y ha iniciado sesión en la plataforma.
- El usuario ha subido documentos previamente o tiene documentos asociados a su registro calificado.

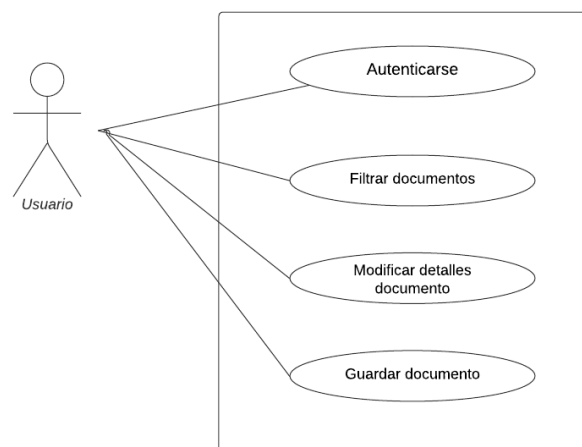
INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

4. Flujo Básico

- El usuario inicia sesión en la plataforma.
- El usuario hace clic en la sección "Documentos".
- El usuario selecciona la opción "Editar documento".
- El sistema muestra la página de modificación de asociado al registro calificado seleccionado, incluyendo información detallada como el título, fecha de subida, modificar el archivo, comentarios y estado del documento.

Diagrama de caso de uso editar documento

Santiago Jose Lopez Garcia | June 28, 2023



Descarga Documento

1. Resumen

Este caso de uso describe cómo un usuario puede descargar o eliminar documentos que ha subido previamente a la plataforma.

2. Actores

Usuario: Persona que tiene la capacidad de descargar o eliminar documentos en la plataforma.

3. Precondiciones

- El usuario tiene una cuenta y ha iniciado sesión en la plataforma.
- El usuario tiene documentos subidos previamente en la plataforma.

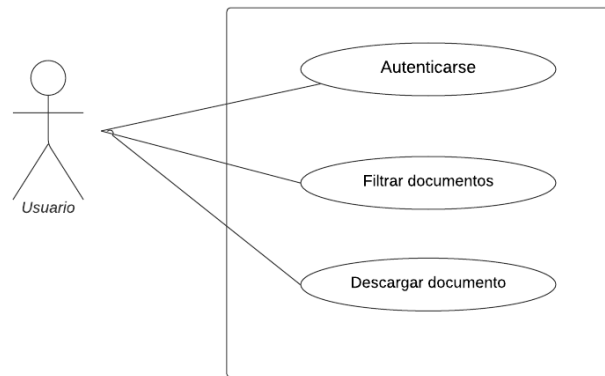
4. Flujo Básico

4.1 Descarga de Documento

- El usuario inicia sesión en la plataforma.
- El usuario accede a la sección "Documentos".
- El usuario selecciona el documento deseado de la lista.
- El usuario hace clic en el botón "Descargar" correspondiente al documento seleccionado.
- El sistema descarga el documento al dispositivo del usuario en su formato original.
- El sistema muestra un mensaje de confirmación de descarga exitosa.

Diagrama de caso de uso descargar documento

Santiago Jose Lopez Garcia | June 28, 2023



Eliminación de Documentos

1. Resumen

Este caso de uso describe cómo un usuario puede eliminar documentos que ha subido previamente a la plataforma.

2. Actores

Usuario: Persona que tiene la capacidad de descargar o eliminar documentos en la plataforma.

3. Precondiciones

- El usuario tiene una cuenta y ha iniciado sesión en la plataforma.
- El usuario tiene documentos subidos previamente en la plataforma.

4. Flujo Básico

4.1 Eliminación de Documento

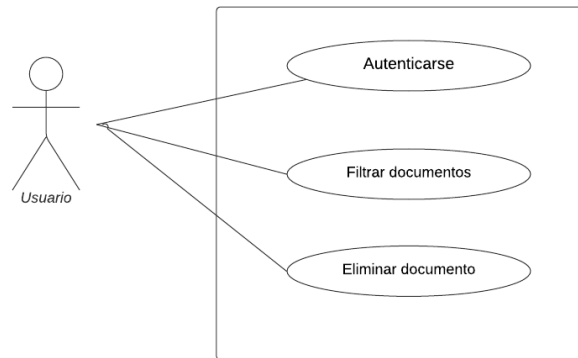
- El usuario inicia sesión en la plataforma.

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

- El usuario accede a la sección "Documentos".
- El usuario selecciona el documento deseado de la lista.
- El usuario hace clic en el botón "Eliminar" correspondiente al documento seleccionado.
- El sistema elimina el documento de la lista de documentos del usuario sin necesidad de confirmación adicional.

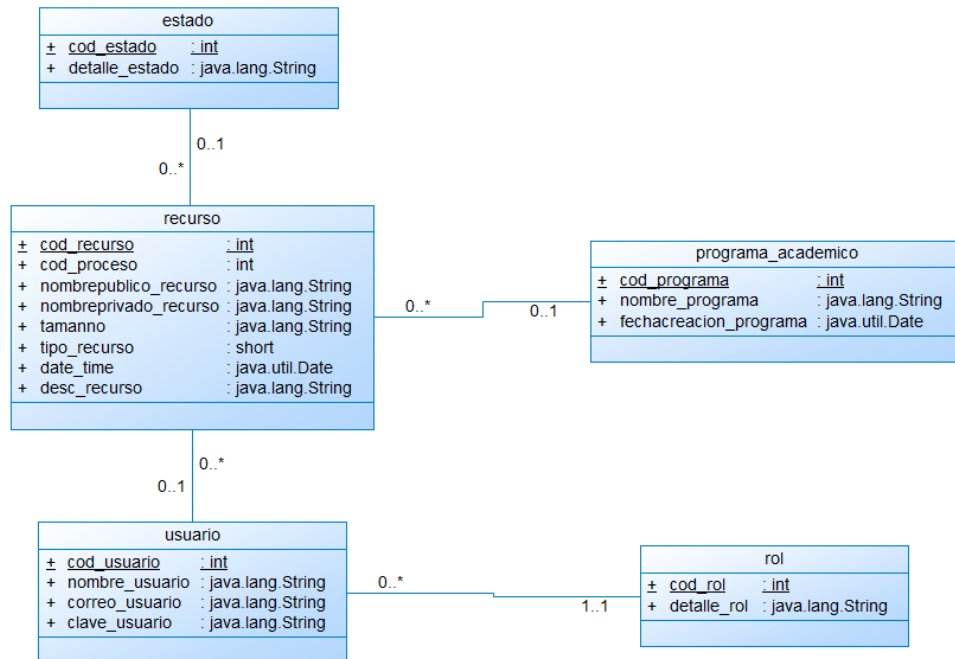
Diagrama de caso de uso eliminar documento

Santiago Jose Lopez Garcia | June 28, 2023



INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

7.3 DIAGRAMA DE CLASES.



Nombre clase	Descripción
Usuario	Usuario que utiliza el sistema.
Atributos	Descripción
cod_usuario (Integer)	Identificador único para cada usuario.
cod_rol (Integer)	Identificador del rol asociado al usuario.
nombre_usuario (String, 100 caracteres)	Nombre del usuario.
correo_usuario (String, 100 caracteres)	Correo electrónico del usuario.
clave_usuario (String, 150 caracteres)	Clave del usuario cifrada.

Nombre clase	Descripción
Rol	Define roles con descripciones detalladas.
Atributos	Descripción
cod_rol (Integer)	Identificador único para cada rol.
detalle_rol (String, 250 caracteres)	Descripción detallada del rol.

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

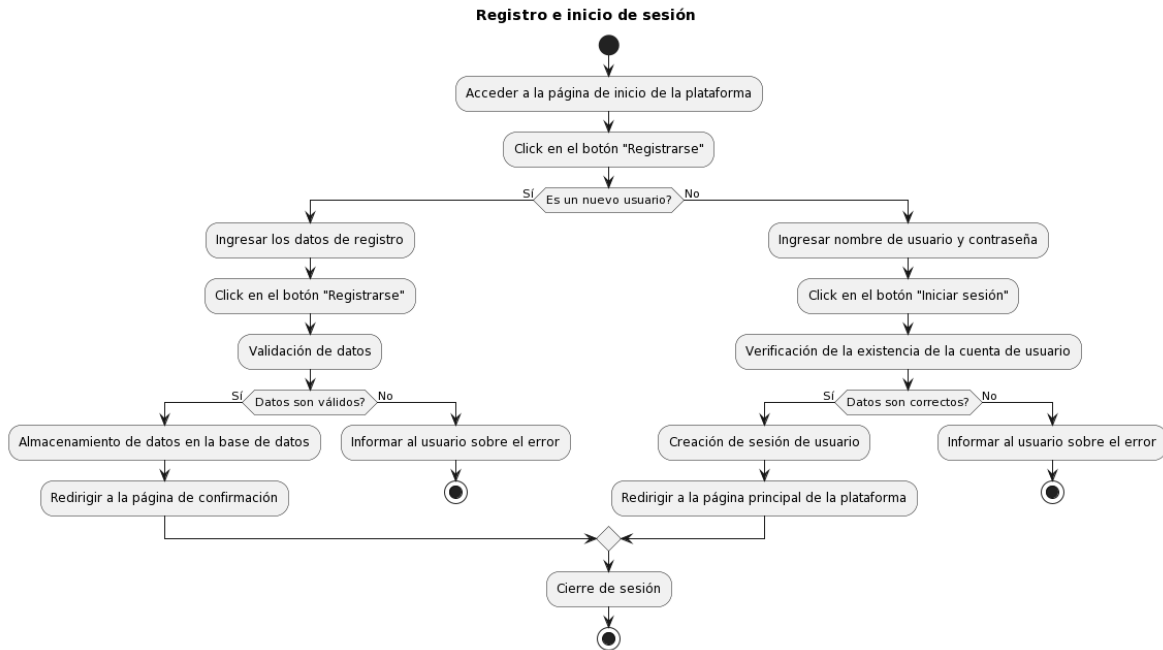
Nombre clase	Descripción
Programa Académico	Define los programas académicos que tienen o van a tener procesos para registros calificados.
Atributos	Descripción
cod_programa (Integer)	Identificador único para cada programa.
nombre_programa (String, 150 caracteres)	Nombre del programa.
fechacreacion_programa (Date)	Fecha de creación del programa.

Nombre clase	Descripción
Recurso	Almacena el documento para la solicitud del proceso de registros calificados y los detalles del documento.
Atributos	Descripción
cod_recurso (Integer)	Identificador único para cada recurso.
cod_proceso (Integer)	Identificador del proceso asociado al recurso.
nombrepublico_recurso (String, 100 caracteres)	Nombre público del recurso.
tamanno (String, 20 caracteres)	Tamaño del documento.
tipo_recurso (Small Integer)	Tipo de archivo del documento.
Estado:	Estado en el que se encuentra la solicitud de registro calificado (Activo, Primera solicitud, En proceso, Renovación, Pendiente de renovación).
id_user (Integer)	Identificador del usuario que creó el recurso.
date_time (Timestamp):	Fecha y hora de creación del documento.
cod_programa (Integer)	Identificador del programa asociado al recurso.
desc_recurso (String, 300 caracteres)	Descripción del recurso y detalles sobre el proceso.

Nombre clase	Descripción
Estado	Almacena estados posibles del documento dentro del proceso de solicitud y sus descripciones.
Atributos	Descripción
cod_estado (Integer)	Identificador único para cada estado.
detalle_estado (String, 150 caracteres)	Descripción del estado (Activo, Primera solicitud, En proceso, Renovación, Pendiente de renovación).

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

7.4 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.

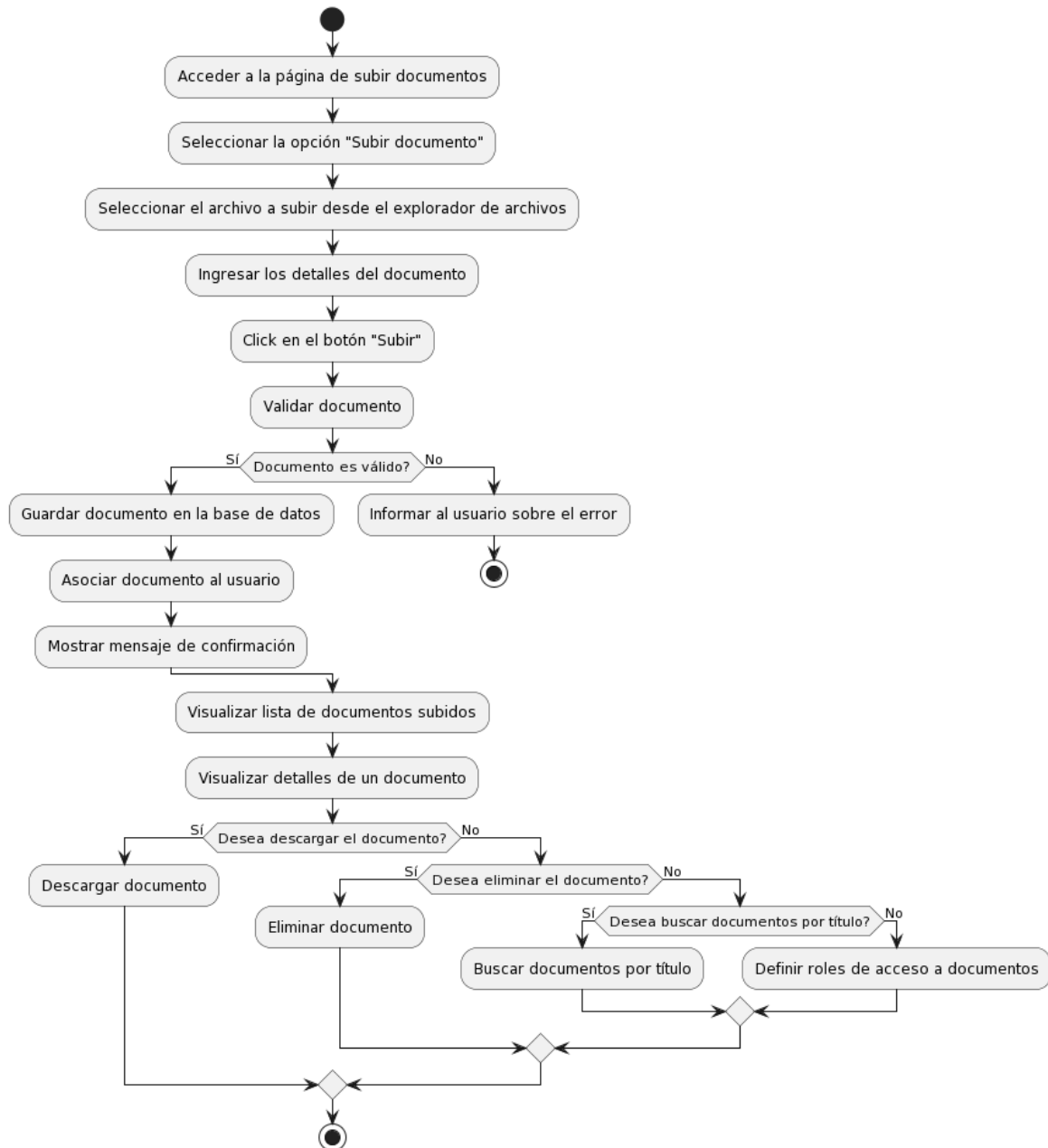


1.1 Diagrama Registro e inicio de sesión del usuario al sistema.

Actividad registro e inicio de sesión comienza cuando el usuario accede a la plataforma, se registra ingresando sus datos y confirma su registro. Luego, el usuario inicia sesión con sus credenciales, y tras la verificación exitosa de los datos, el sistema crea una sesión de usuario y redirige al usuario a la página principal de la plataforma.

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

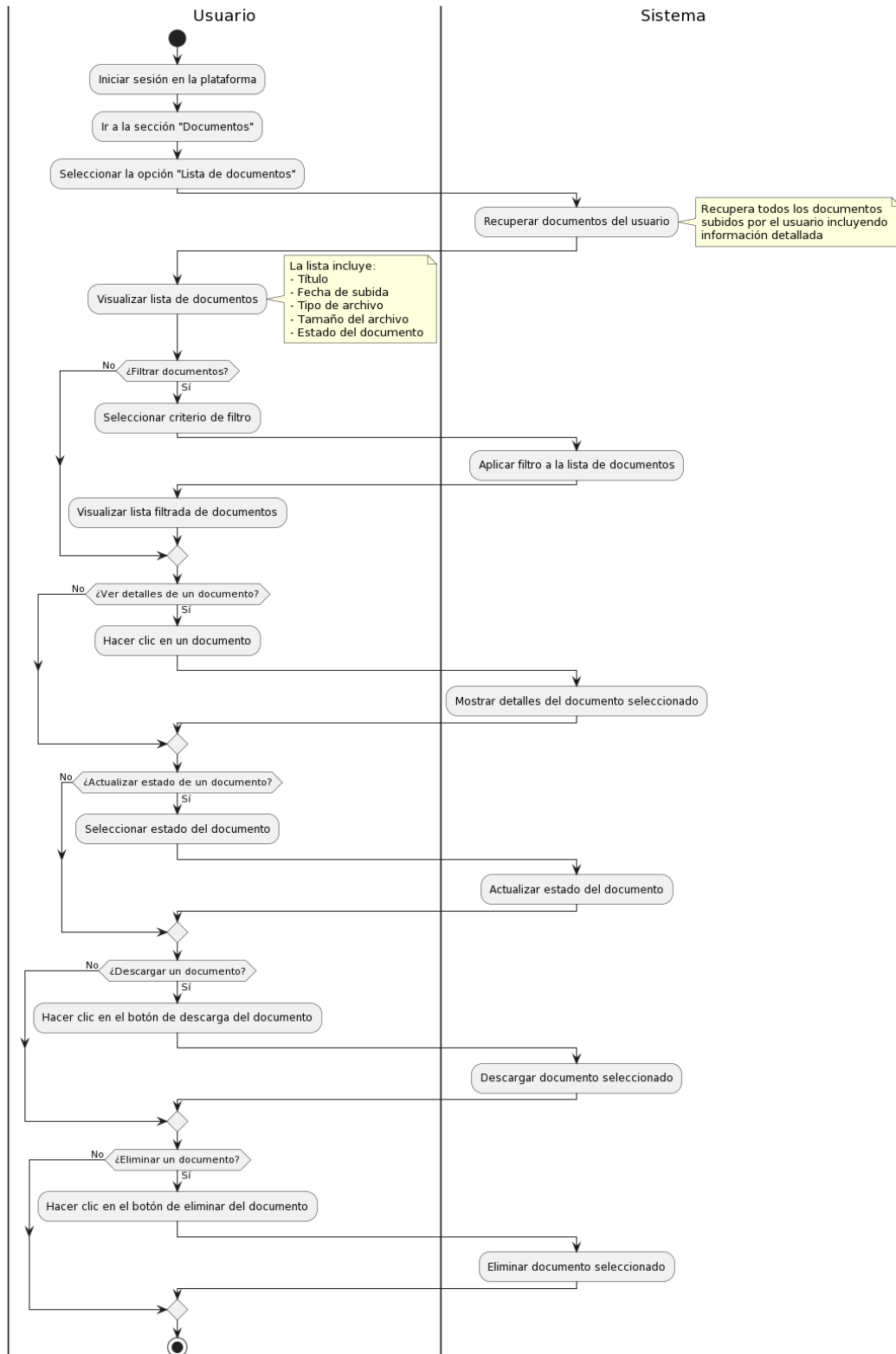
Guardar documento



1.2 Diagrama guardar documento

La actividad guardar documento implica que el usuario selecciona y suba un archivo a la plataforma, ingresa los detalles del documento, y tras la validación del sistema, el documento se guarda en la base de datos. Finalmente, el usuario es redirigido a su lista de documentos subidos y recibe una confirmación de la carga exitosa.

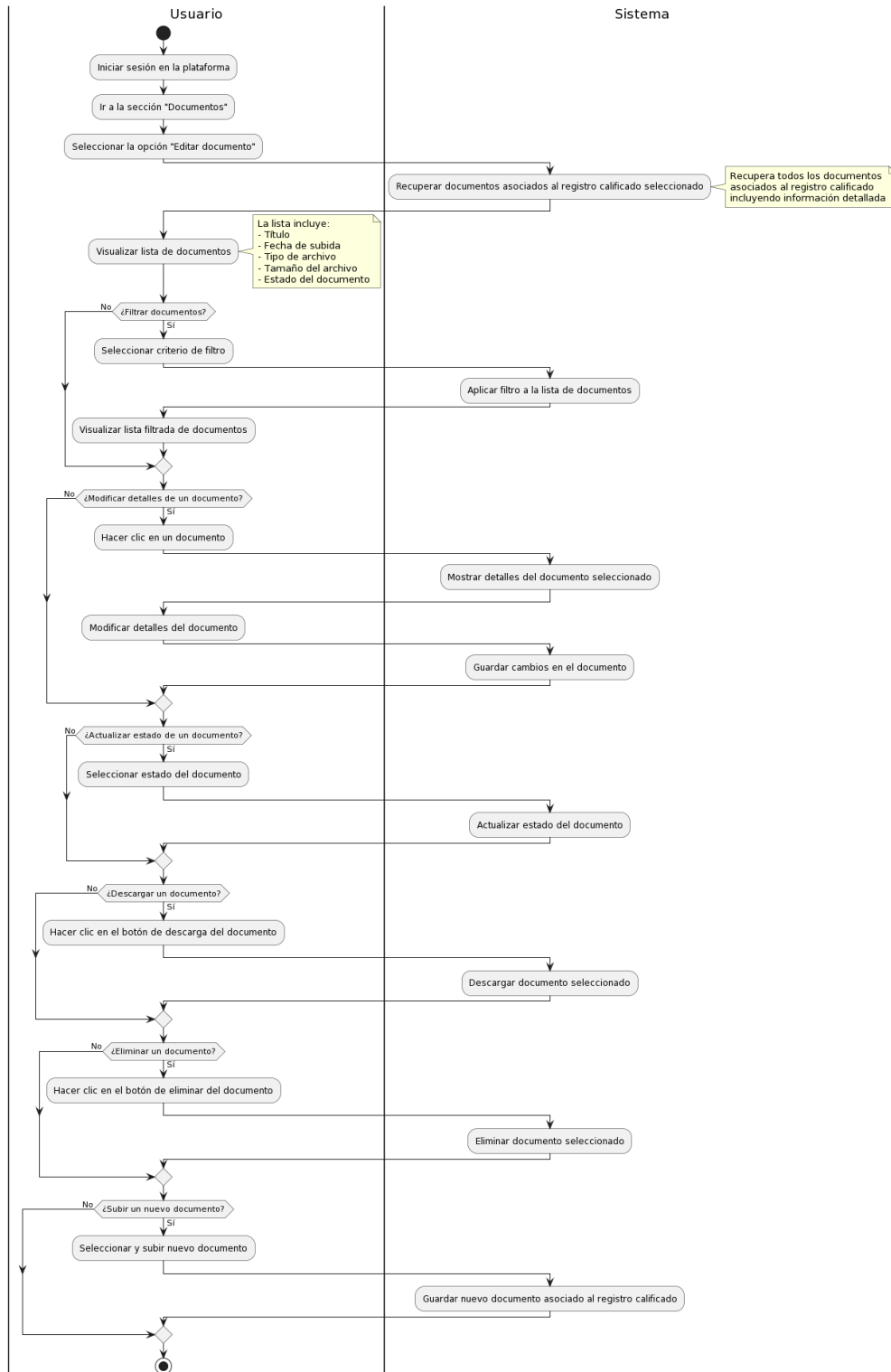
INGENIERÍA DE SISTEMAS PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO



1.3 Diagrama listar documentos.

INGENIERÍA DE SISTEMAS PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

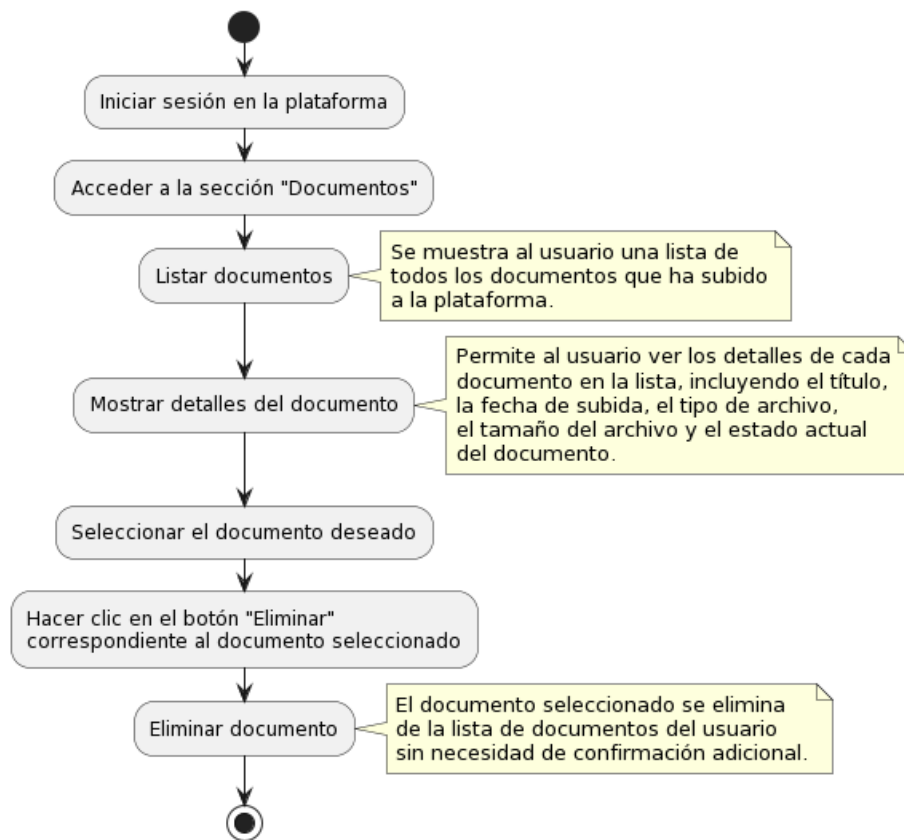
La actividad listar documentos implica que el usuario inicia sesión, accede a la sección "Documentos" y el sistema muestra una lista detallada de todos los documentos que el usuario ha subido previamente.



1.4 Diagrama editar recurso.

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

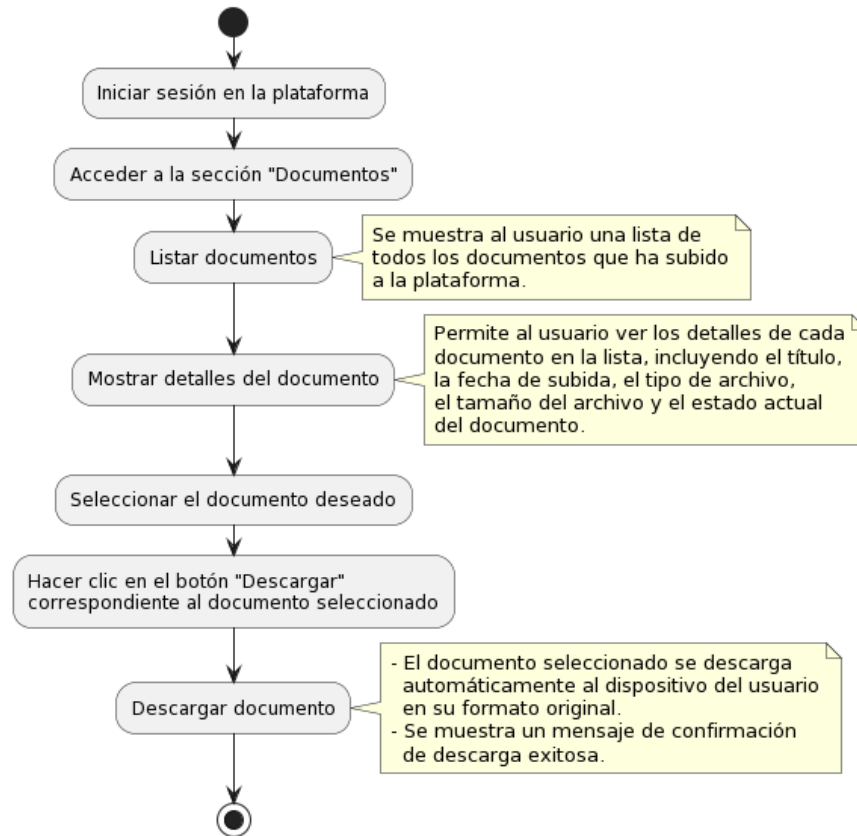
La actividad editar recurso implica que el usuario, tras iniciar sesión y acceder a la sección "Documentos", selecciona la opción "Editar documento". El sistema muestra la página de modificación del documento, donde el usuario puede actualizar los detalles del documento, incluyendo el título, fecha de subida, archivo, comentarios y estado del documento.



1.5 Diagrama eliminar documento.

La actividad eliminar documento implica que el usuario, tras iniciar sesión y acceder a la sección "Documentos", selecciona el documento deseado de la lista y hace clic en el botón "Eliminar". El sistema elimina el documento de la lista de documentos del usuario sin necesidad de confirmación adicional.

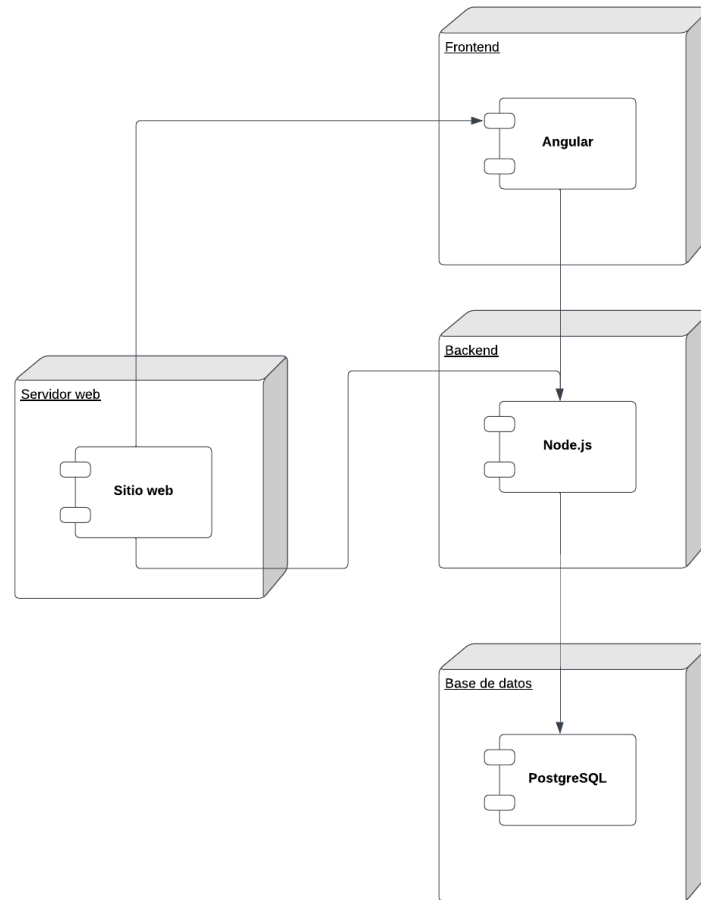
INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO



1.6 Diagrama descargar documento.

La actividad descargar documento implica que el usuario, tras iniciar sesión y acceder a la sección "Documentos", selecciona el documento deseado de la lista y hace clic en el botón "Descargar". El sistema descarga el documento al dispositivo del usuario en su formato original y muestra un mensaje de confirmación de descarga exitosa.

7.5 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE



2.1 Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue representa la arquitectura del sistema y cómo se distribuyen los componentes tecnológicos en el entorno de implementación.

El sistema consta de cuatro componentes principales:

Servidor Web (Sitio web): Este componente representa el servidor web que aloja el sitio web. El servidor web se encarga de servir las páginas web al cliente y manejar las solicitudes HTTP.

Backend (Node.js): Este componente representa el backend de la aplicación desarrollado con Node.js. El backend se encarga de procesar la lógica de negocio, gestionar las solicitudes del cliente y comunicarse con la base de datos.

Frontend (Angular): Este componente representa el frontend de la aplicación desarrollado con Angular. El frontend se encarga de proporcionar la interfaz de usuario interactiva y enviar solicitudes al backend para obtener o enviar datos.

Base de datos PostgreSQL: Este componente representa la base de datos PostgreSQL utilizada para almacenar y gestionar los datos del sistema. El backend se comunica con la base de datos para realizar operaciones de lectura y escritura.

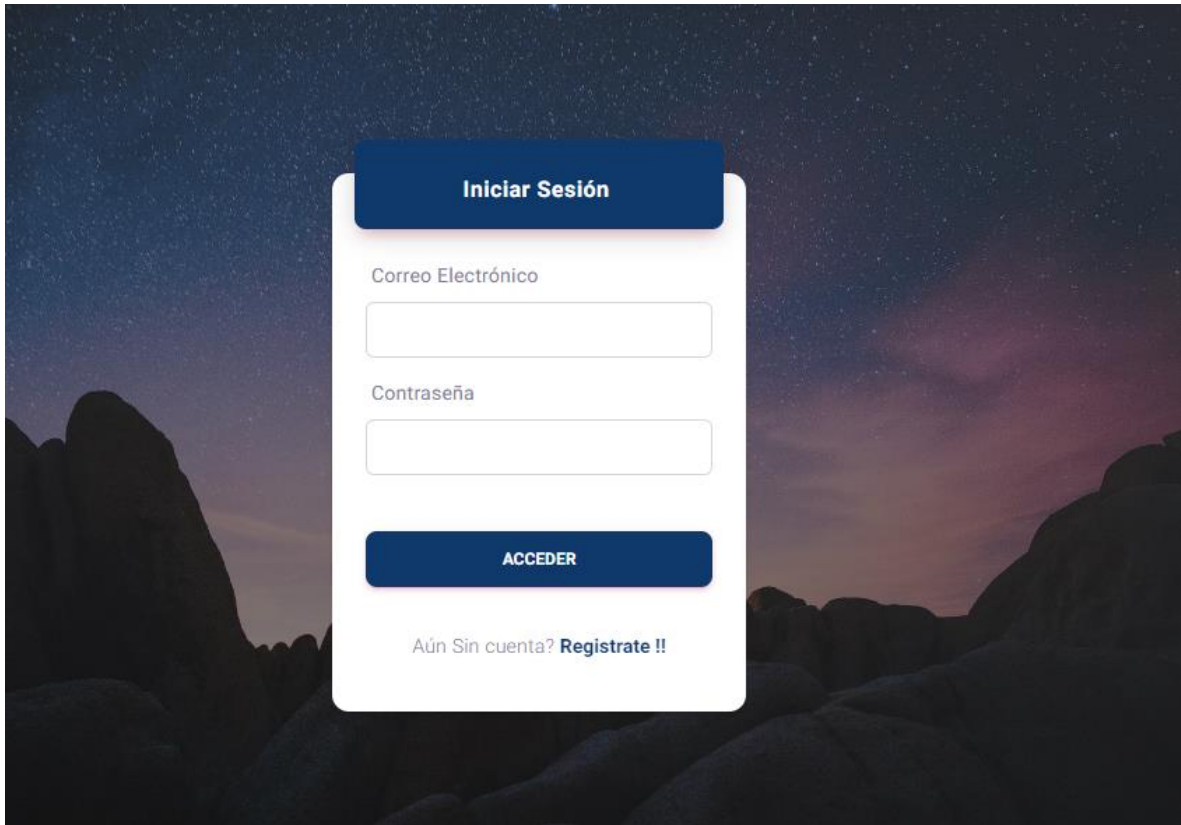
7.6 LISTA DE CHEQUEO

1. Definir un marco de desarrollo óptimo: Se seleccionó la metodología de desarrollo ágil por prototipos, teniendo en cuenta factores como el tiempo limitado de desarrollo, el tamaño del equipo, la necesidad de una planificación abierta y flexible, y la importancia de mantener una comunicación constante con el cliente.
2. Realizar las mejores prácticas de desarrollo ágil por prototipos: Se siguió un cronograma de actividades definido en la metodología, que incluyó fases de planificación, diseño y codificación.
3. Análisis y levantamiento de requisitos: Se realizó un análisis detallado y se levantaron los requisitos para el desarrollo de la plataforma. Esta actividad fue llevada a cabo por el equipo de analistas e ingenieros de software.
4. Proporcionar la documentación base para el desarrollo de la plataforma: Se propuso un Documento de Especificación de Requisitos como la documentación base para el desarrollo de la plataforma.
5. Crear el Documento de Especificación de Requisitos: Se creó un Documento de Especificación de Requisitos, que definió el alcance del sistema a ser desarrollado.
6. Definir el alcance que tendrá el sistema a ser desarrollado: El alcance del sistema se definió en el Documento de Especificación de Requisitos.

En la etapa inicial del proyecto, se definió un marco de desarrollo óptimo utilizando la metodología de desarrollo ágil por prototipos. Esta metodología fue seleccionada teniendo en cuenta el tiempo limitado de desarrollo, el tamaño del equipo, la necesidad de una planificación abierta y flexible, y la importancia de mantener una comunicación constante con el cliente. Se realizó un análisis detallado y se levantaron los requisitos para el desarrollo de la plataforma. Como resultado de este análisis, se creó un Documento de Especificación de Requisitos, que se convirtió en la documentación base para el desarrollo de la plataforma.

El Documento de Especificación de Requisitos también definió el alcance del sistema a ser desarrollado. Este documento fue esencial para guiar el desarrollo del proyecto y asegurar que todos los requisitos del cliente fueran cumplidos. A lo largo del proyecto, seguimos un cronograma de actividades definido en la metodología, que incluyó fases de planificación, diseño y codificación. Este enfoque nos permitió realizar las mejores prácticas de desarrollo ágil por prototipos y garantizar la entrega exitosa del proyecto.

8. IMPLEMENTACIÓN



1.1 Página registro e inicio de sesión.

Nombre	Tamaño	Tipo de recurso	Estado del Documento	Fecha de carga	Programa Académico	Comentarios	Acciones
Solicitud Renovacion Arquitectura	12162	Word	Renovación	7/5/23, 2:40 PM	Arquitectura	Solicitud Renovacion...	
Solicitud Renovacion Ing sistemas	12162	Word	Renovación	7/5/23, 2:40 PM	Ing Sistemas	Solicitud Renovacion...	
Solicitud Ingneria ambiental	12162	Word	Pendiente renovación	7/5/23, 2:42 PM	Ing Sistemas	El programa esta pen...	

Registros por paginas: 5 1 - 3 of 3 < >

INGENIERÍA DE SISTEMAS PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

1.2 Pantalla listado de documentos del usuario.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE PRINCIPAL Inicio Subir Documentos Programas admin

Crear Programa Académico Fecha

dd/mm/aaaa ENVIAR

#	Programa Académico	Fecha de creación	
2	Ing Sistemas	Mar 14, 2023	
1	Arquitectura	Jan 1, 2020	

Registros por paginas: 5 1 - 2 of 2

1.3 Vista del administrador para agregar programas académicos

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE PRINCIPAL Inicio Subir Documentos Programas admin

Nombre publico Cargar Documento

Solicitud Renovacion Ing sistemas Selecionar archivosubirdoc.docx

Comentarios Estado del documento

Primera solicitud registros calificados Ingeniería de sistemas Primera Solicitud

Programa Académico

Ing Sistemas

ENVIAR

1.4 Pantalla para subir documento de registros calificados.

9. CONCLUSIONES

- La plataforma ofrece una solución tecnológica completa y eficiente para el seguimiento y control de registros calificados y de acreditación en la universidad, permitiendo una gestión más ágil y efectiva de los mismos.
- La integración de diferentes módulos y funciones en la plataforma, como la gestión de documentos, la generación de informes, el seguimiento de procesos, entre otros, facilita la labor de los encargados de la gestión de registros en la universidad.
- Se determinó el alcance del sistema para definir las necesidades mediante la documentación y definición de los requerimientos del sistema el cual fue fundamental para el desarrollo de este proyecto ya que facilitó identificar y analizar los requisitos del software funcionales y no funcionales y las restricciones de estos permitiendo una comprensión clara de las necesidades del sistema.
- La plataforma ofrece una alta seguridad de la información, garantizando la privacidad y confidencialidad de los registros y documentos almacenados en ella.
- La posibilidad de acceso remoto a la plataforma, tanto para usuarios internos como externos, es una gran ventaja en la actualidad, permitiendo un acceso ágil y seguro a la información desde cualquier lugar y dispositivo.
- La plataforma ofrece un alto grado de escalabilidad, permitiendo la inclusión de nuevos módulos y funciones de acuerdo con las necesidades de la universidad, lo que asegura su capacidad para adaptarse a los cambios y crecer en el futuro.

10. REFERENCIAS

- [1] Research, I., 2021. *Beneficios del prototipado y técnicas más habituales*. [online] Infinitia Research. Available at: <<https://www.infinitiaresearch.com/noticias/prototipado-definicion-fases-tecnica/>>
- [2] García, O., 2013. *Modelo de prototipos - Proyectum*. [online] Proyectum. Available at: <<https://www.proyectum.com/sistema/blog/modelo-de-prototipos/>>
- [3] Méndez Giraldo, G., 2021. *Details for: Sistema experto para la programación de producción - investigación y desarrollo de un prototipo / > CRAI - Universidad Santo Tomás catalog*. [online] Catalogocrai.usantotomas.edu.co. Available at: <https://catalogocrai.usantotomas.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=159036&shelfbrowse_itemnumber=374900#shelfbrowser>
- [4] Silo.tips. 2021. [PDF] *La importancia del desarrollo para el buen diseño del software - Free Download PDF*. [online] Available at: <<https://silo.tips/download/la-importancia-del-desarrollo-para-el-buen-diseo-del-software>>
- [5] Salehie, M., 2021. [online] Cic.javerianacali.edu.co. Available at: <http://cic.javerianacali.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:mazeiar-kruchten-4_1.pdf>
- [6] Kruchten, P., 2021. [online] Cs.ubc.ca. Available at: <https://www.cs.ubc.ca/~gregor/teaching/papers/4+1view-architecture.pdf>
- [7] *Preguntas frecuentes [1 - 10] - Sistemas información*. (s. f.): <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/article-241150.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20Registro%20Calificado,calidad%20que%20la%20ley%20exige>.

11. ANEXOS

Anexo I. Documento requerimientos del sistema

1. Introducción

1.1 Propósito

El presente documento de requerimientos establece las funcionalidades y características necesarias para el desarrollo de la plataforma, así como los requerimientos técnicos y de diseño. Esta plataforma permitirá a la universidad automatizar y optimizar el proceso de gestión de registros calificados, brindando una solución tecnológica innovadora y eficiente. Con la implementación de esta plataforma, se espera mejorar la calidad y transparencia del proceso de registro calificado en la Universidad Santo Tomás, así como reducir los tiempos y costos asociados a su gestión manual. Este documento de requerimientos es el primer paso en la elaboración de la plataforma de registros calificados, y servirá como base para el diseño, desarrollo y pruebas de la misma.

1.2 Clases y características de los usuarios

En cuanto a los usuarios de la plataforma, se pueden clasificar en dos tipos: administradores y usuarios finales. Los administradores serán el personal encargado de gestionar la plataforma y garantizar su correcto funcionamiento. Los usuarios finales serán aquellos que están capacitados para el manejo de la documentación relacionada con los registros calificados, como, por ejemplo, personal de las áreas de calidad, secretarías académicas y demás departamentos encargados del proceso de acreditación de programas y proyectos de la universidad. Es importante destacar que los usuarios finales deberán contar con habilidades básicas en el manejo de herramientas tecnológicas y estar familiarizados con el proceso de acreditación de registros calificados en Colombia.

1.3 Contexto operativo

La Plataforma de Registros Calificados de la Universidad Santo Tomás se desarrolla en el contexto de la necesidad de la institución de gestionar y controlar de manera más eficiente el proceso de registro y acreditación de programas académicos, en cumplimiento de los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. La plataforma se propone como una solución tecnológica que permita una gestión más eficiente de los procesos asociados al registro calificado, mediante el uso de metodologías de desarrollo ágil y tecnologías modernas, como Node.js, Express, Angular y PostgreSQL, entre otras. La plataforma también contempla la posibilidad de integrarse con otros sistemas institucionales, para garantizar una gestión más integrada y efectiva de los registros calificados en la Universidad Santo Tomás.

1.4 Restricciones de implementación

Es importante considerar que la plataforma estará alojada en servidores con recursos limitados en términos de capacidad de procesamiento y almacenamiento. Por lo tanto, se debe tener en cuenta la optimización del rendimiento y la eficiencia del código. Además, se deben implementar técnicas de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de los datos en todo momento. También se deben seguir las mejores prácticas de desarrollo para garantizar la escalabilidad y la mantenibilidad del sistema a largo plazo.

1.5 Suposiciones y dependencias

- Se espera que la información contenida en los registros calificados sea precisa y esté actualizada.
- La plataforma dependerá de una conexión estable a internet para su correcto funcionamiento.
- Se supone que los usuarios capacitados para el manejo de la documentación tienen conocimientos básicos de informática y de los procesos de registro calificado.

2. Interfaces

2.1 Interfaces de Usuario

La interfaz de usuario es el medio a través del cual el usuario interactúa con el software. La interfaz debe ser clara, intuitiva y fácil de usar, para que el usuario pueda realizar las tareas requeridas de manera efectiva y eficiente. La interfaz debe permitir al usuario acceder a las funcionalidades de la plataforma de manera sencilla y estructurada, con una navegación fluida que facilite la búsqueda de información y la gestión de los registros calificados. Se deben tener en cuenta factores como la accesibilidad, la usabilidad y la compatibilidad con diferentes dispositivos y navegadores, para garantizar que la plataforma sea utilizada por la mayor cantidad de usuarios posible. Además, la interfaz debe tener un diseño atractivo y moderno, que refleje la imagen institucional de la Universidad Santo Tomás y genere confianza en el usuario.

2.2 Interfaces de Hardware

Se espera que el software se ejecute en servidores de la universidad y que se comuniquen con los dispositivos de los usuarios a través de una interfaz web accesible desde cualquier navegador web estándar. No se requieren dispositivos o protocolos de comunicación específicos, ya que el acceso a la plataforma se realiza a través de Internet. Sin embargo, se espera que los usuarios tengan acceso a una conexión estable y confiable a Internet para garantizar una experiencia de uso satisfactoria.

2.3 Interfaces de Software

La Plataforma de Registros Calificados está diseñada para interactuar con otros sistemas de software, incluyendo el sistema operativo del servidor y las bases de datos. El software se comunica con la base de datos PostgreSQL utilizando el driver nativo de PostgreSQL y utiliza las últimas versiones de Node.js, Express y NPM. La API RESTful expuesta por el software puede ser consumida por otros sistemas utilizando solicitudes HTTP, y la respuesta será en formato JSON. El software también puede utilizar librerías externas para funciones específicas, como la autenticación de usuarios. Se espera que las interfaces de software sean fáciles de entender para los desarrolladores que necesiten interactuar con el sistema.

3. Funciones de software

3.1 Función 1 - Registro e inicio de sesión

El software permitirá al usuario crear una cuenta con un nombre de usuario y contraseña y luego iniciar sesión en la aplicación.

3.1.1 Prioridad: Prioridad Alta.

3.1.2 Estímulo/respuesta:

Estímulo:

- Acceder a la página de inicio de la plataforma
- Hacer clic en el botón "Registrarse"
- Ingresar los datos de registro, incluyendo nombre de usuario, correo electrónico y contraseña
- Hacer clic en el botón "Registrarse"
- Iniciar sesión en la plataforma ingresando el nombre de usuario y la contraseña en los campos correspondientes
- Hacer clic en el botón "Iniciar sesión"

Respuesta:

- Al registrarse, el usuario es redirigido a una página de confirmación.
- Al iniciar sesión, el usuario es redirigido a la página principal de la plataforma donde se muestran sus documentos subidos y se le permitirá interactuar con las diferentes funciones de la plataforma.

3.1.3 Funciones:

Función	Descripción
Registro de usuario	Permite al usuario registrarse en la aplicación ingresando su nombre de usuario, correo electrónico y contraseña. Los datos se almacenan en la base de datos.
Inicio de sesión	Permite al usuario iniciar sesión en la aplicación ingresando su correo electrónico y contraseña. Si los datos son válidos, el usuario es dirigido a su página de inicio.
Validación de datos	Verifica que los datos ingresados por el usuario en el registro y en el inicio de sesión sean válidos. Si hay algún error en los datos, se le informa al usuario para que los corrija.
Almacenamiento de datos	Almacena los datos de registro del usuario en la base de datos para su posterior uso en el inicio de sesión y otras funcionalidades de la aplicación.
Verificación de la existencia de la cuenta de usuario	Verifica que la cuenta del usuario exista en la base de datos y que los datos de inicio de sesión sean correctos. Si los datos son

Función	Descripción
	incorrectos, se le informa al usuario que los corrija o que cree una cuenta nueva.
Creación de sesión de usuario	Crea una sesión para el usuario en la aplicación, lo que permite el acceso a la funcionalidad de la aplicación y la personalización de la experiencia del usuario.
Cierre de sesión	Permite al usuario cerrar la sesión en la aplicación, lo que asegura la privacidad y seguridad del usuario.

3.2 Función 2 - Guardar documentos

Los usuarios deben ser capaces de subir documento en formato PDF, Word y Excel a la plataforma, el cual se almacenarán en la base de datos del sistema.

3.2.1 Prioridad: Prioridad Alta.

3.2.2 Estímulo/respuesta:

Estímulo:

- Seleccionar la opción "Subir documento" en la plataforma
- Seleccionar el archivo a subir desde el explorador de archivos
- Ingresar los detalles del documento, como título, fecha de subida, tipo de archivo y tamaño
- Hacer clic en el botón "Subir" para enviar el documento a la plataforma

Respuesta:

- El documento se guarda en la base de datos de la plataforma y se asocia al usuario que lo ha subido
- El usuario puede ver el documento en su lista de documentos subidos y ver los detalles del mismo

La plataforma muestra un mensaje de confirmación indicando que el documento se ha subido correctamente

3.2.3 Funciones

Función	Descripción
Acceder a la página de subir documentos	Función que permite al usuario acceder a la página para subir documentos a la plataforma.
Seleccionar documento para subir	Función que permite al usuario seleccionar el documento que desea subir a la plataforma.
Especificar detalles del documento	Función que permite al usuario especificar detalles del documento, como el título, fecha de

Función	Descripción
	subida, tipo de archivo, tamaño del archivo y definir estados para los documentos.
Subir documento	Función que permite al usuario subir el documento seleccionado y guardar los detalles especificados en la plataforma.
Validar documento	Función que valida el documento subido y comprueba si cumple con los requisitos establecidos por la plataforma.
Visualizar lista de documentos subidos	Función que permite al usuario visualizar una lista de todos los documentos que ha subido a la plataforma.
Visualizar detalles de un documento	Función que permite al usuario ver detalles de un documento específico, como el título, la fecha de subida, el tipo de archivo, el tamaño del archivo y el estado del documento.
Descargar documento	Función que permite al usuario descargar cualquier documento subido a la plataforma.
Eliminar documento	Función que permite al usuario eliminar un documento subido a la plataforma.
Buscar documentos por título	Función que permite al usuario buscar documentos por título en la plataforma.
Definir roles de acceso a documentos	Función que permite a los administradores de la plataforma definir roles y permisos de acceso a los documentos para diferentes usuarios.

3.3 Función 3 – Visualizar lista documentos

3.3.1 Prioridad: Prioridad Media/Alta.

3.3.2 Estímulo/respuesta:

Estímulo:

- Iniciar sesión en la plataforma.
- Hacer clic en la sección "Documentos".
- Seleccionar la opción "Lista de documentos".

Respuesta:

- Se muestra una lista de todos los documentos subidos por el usuario, incluyendo información detallada como el título, fecha de subida, tipo de archivo, tamaño del archivo y estado del documento.
- El usuario puede hacer clic en cada documento para ver más detalles o descargarlo directamente desde la lista.

3.3.3 Funciones

Función	Descripción
Listar documentos	Mostrar al usuario una lista de todos los documentos que ha subido a la plataforma.
Filtrar documentos	Permitir al usuario filtrar la lista de documentos por diferentes criterios, como el título, la fecha de subida, el tipo de archivo, el tamaño del archivo o el estado actual del documento.
Mostrar detalles del documento	Permitir al usuario ver los detalles de cada documento en la lista, incluyendo el título, la fecha de subida, el tipo de archivo, el tamaño del archivo y el estado actual del documento.
Actualizar estado del documento	Permitir al usuario actualizar el estado actual del documento, seleccionando entre una lista de opciones predefinidas (activo, primera solicitud, en proceso, renovación, pendiente renovación).
Descargar documento	Permitir al usuario descargar cualquier documento de la lista haciendo clic en un botón de descarga correspondiente a cada documento.
Eliminar documento	Permitir al usuario eliminar cualquier documento de la lista haciendo clic en un botón de eliminar correspondiente a cada documento.

3.4 Función 4 – Editar documento

3.4.1 Prioridad: Prioridad Media/Alta.

3.4.2 Estímulo/respuesta:

Estímulo:

- Iniciar sesión en la plataforma.
- Hacer clic en la sección "Documentos".
- Seleccionar la opción " Editar documento".

Respuesta:

- Se muestra una lista de los documentos asociados al registro calificado seleccionado, incluyendo información detallada como el título, fecha de subida, tipo de archivo, tamaño del archivo y estado del documento.
- El usuario puede hacer clic en cada documento para modificar o descargarlo directamente desde la lista. También puede subir nuevos documentos relacionados con el registro calificado.

3.4.3 Funciones

Función	Descripción
Ver detalles de documentos	Permitir al usuario modificar los detalles de cada documento en la plataforma, incluyendo el título, el tipo de archivo y el estado actual del documento.

Función	Descripción
Listar documentos	Mostrar al usuario una lista de todos los documentos que ha subido a la plataforma.
Filtrar documentos	Permitir al usuario filtrar la lista de documentos por diferentes criterios, como el título, la fecha de subida, el tipo de archivo, el tamaño del archivo o el estado actual del documento.
Actualizar estado del documento	Permitir al usuario actualizar el estado actual del documento, seleccionando entre una lista de opciones predefinidas (activo, primera solicitud, en proceso, renovación, pendiente renovación).
Descargar documento	Permitir al usuario descargar cualquier documento de la lista haciendo clic en un botón de descarga correspondiente a cada documento.
Eliminar documento	Permitir al usuario eliminar cualquier documento de la lista haciendo clic en un botón de eliminar correspondiente a cada documento.

3.5 Función 5 – Descarga documento

3.5.1 Prioridad: Prioridad Alta.

3.5.2 Estímulo/respuesta:

Estímulo:

- Iniciar sesión en la plataforma.
- Acceder a la sección "Documentos".
- Seleccionar el documento deseado.
- Hacer clic en el botón "Descargar" correspondiente al documento seleccionado.

Respuesta :

- El documento seleccionado se descarga automáticamente al dispositivo del usuario en su formato original.
- Se muestra un mensaje de confirmación de descarga exitosa.

Funciones

Función	Descripción
Listar documentos	Mostrar al usuario una lista de todos los documentos que ha subido a la plataforma.
Mostrar detalles del documento	Permitir al usuario ver los detalles de cada documento en la lista, incluyendo el título, la fecha de subida, el tipo de archivo, el tamaño del archivo y el estado actual del documento.

Descargar documento	Permitir al usuario descargar cualquier documento de la lista haciendo clic en un botón de descarga correspondiente a cada documento.
---------------------	---

3.6 Eliminación de documento

3.6.1 Prioridad: Prioridad Alta.

3.6.2 Estímulo/respuesta:

Estímulo:

- Iniciar sesión en la plataforma.
- Acceder a la sección "Documentos".
- Seleccionar el documento deseado.
- Hacer clic en el botón "Eliminar" correspondiente al documento seleccionado.

3.6.3 Funciones

Función	Descripción
Listar documentos	Mostrar al usuario una lista de todos los documentos que ha subido a la plataforma.
Mostrar detalles del documento	Permitir al usuario ver los detalles de cada documento en la lista, incluyendo el título, la fecha de subida, el tipo de archivo, el tamaño del archivo y el estado actual del documento.
Eliminar documento	Permitir al usuario eliminar cualquier documento de la lista haciendo clic en un botón de eliminar correspondiente a cada documento, sin necesidad de confirmación adicional.

4 Requerimientos no funcionales

- Seguridad: La plataforma debe contar con medidas de seguridad robustas para proteger la información de los usuarios y prevenir accesos no autorizados.
- Escalabilidad: La plataforma debe ser capaz de manejar un alto volumen de usuarios y documentos subidos sin disminuir su rendimiento.
- Usabilidad: La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, de tal manera que los usuarios puedan realizar sus tareas de forma eficiente y sin dificultades.
- Mantenibilidad: El software debe ser fácil de mantener, actualizar y modificar en caso de que se requieran cambios o mejoras.

INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROPUESTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

- Disponibilidad: La plataforma debe estar disponible en todo momento, con un tiempo de inactividad mínimo programado para mantenimiento y actualizaciones.
- Interoperabilidad: La plataforma debe ser compatible con otros sistemas y tecnologías utilizados en la Universidad Santo Tomás y en el entorno de la educación superior en general.
- Performance: El rendimiento de la plataforma debe ser óptimo en términos de velocidad de carga de documentos y de respuesta del sistema a las solicitudes de los usuarios.