



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

***Proyecto “Implementación de un Aplicativo Web
para la Gestión de Acervos Digitales en el
Gobierno Regional de Tacna, 2025”***

Curso: Construcción de Software II

Docente: Mag. Ricardo Eduardo Valcárcel Alvarado

Integrantes:

Arenas Paz Soldan, Miguel Jesus

(2017059282)

Christian Alexander, Céspedes Medina

(2010036257)

Tacna – Perú

2025

***Sistema Implementación de un Aplicativo web para la
Gestión de Acervos Digitales en el Gobierno Regional
de Tacna***
**Documento de Especificación de Requerimientos de
Software**

Versión {1.6}

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	MPV	MAPS	CACM	10/10/2020	Versión Original
1.2	MAPS CACM	MAPS	CACM	24/10/2024	Corrección de Observaciones
1.3	MAPS CACM	MAPS	CACM	03/12/2024	Corrección de narrativas, detalle de diagrama de secuencia
1.4	MAPS CACM	MAPS	CACM	22/03/2025	Corrección de tabla de requerimientos funcionales, narrativas de gestionar persona, gestionar cargos, gestionar usuarios, gestionar área.
1.5	MAPS CACM	CACM	MAPS	26/04/2025	Corrección de la tabla de requerimiento funcional 07 y 08
1.6	MAPS CACM	CACM	MAPS	21/05/2025	Mejoras en los diagramas de módulo persona, diagrama de flujo en angular, diagrama de flujo de datos front y back end
1.7	MAPS CACM	CACM	MAPS	29/05/2025	Mejora en la narrativa de RF-01, RF-02, RF-03, RF-04 RF-05, RF-06, RF-07

INDICE GENERAL

I. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	6
1. Nombre de la Empresa	6
2. Visión	6
3. Misión	6
4. Organigrama	6
II. VISIONAMIENTO DE LA EMPRESA	6
1. Descripción del Problema	6
2. Objetivos de Negocios	7
3. Objetivos de Diseño	7
4. Alcance del Proyecto	7
5. Viabilidad del Sistema	8
6. Información obtenida del Levantamiento de Información	8
III. ANÁLISIS DE PROCESOS	8
a) Diagrama del Proceso Actual – Diagrama de Actividades	8
b) Diagrama del Proceso Propuesto – Diagrama de Actividades Inicial	9
IV. ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	10
a) Cuadro de Requerimientos Funcionales Inicial	10
b) Cuadro de Requerimientos No Funcionales	12
c) Cuadro de Requerimientos Funcionales Final	13
d) Reglas de Negocio	13
V. FASE DE DESARROLLO	14
1. Perfiles de Usuario	14
2. Modelo Conceptual	15
a) Diagrama de Paquetes	15
b) Diagrama de Casos de Uso	16
c) Escenarios de Caso de Uso (narrativa)	20
3. Modelo Lógico	30
a) Análisis de Objetos	30
b) Diagrama de Actividades con Objetos	33
c) Diagrama de Secuencia	42
d) Diagrama de Clases	47
e) Diagrama Entidad del Backend	48
f) Diagrama Módulo Person	49
g) Diagrama de Controladores API	50
h) Diagrama Front End en Angular	51
i) Diagrama Flujo de datos entre Backend y Frontend	52
VI. CONCLUSIONES	53

VII. WEBGRAFÍA.....	53
VIII. ANEXOS.....	53

INTRODUCCIÓN

I. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1. Nombre de la Empresa

BRAINWAVESOF T S.A.C. con RUC 22587411360

2. Visión

En un mundo estrechamente interrelacionado por las tecnologías de información, ser líder global en la provisión de soluciones innovadoras de software.

3. Misión

Desarrollar una empresa dedicada a la creación e implementación de productos y servicios de software apoyándose parlatamente en criterios innovadores y tecnologías en evolución.

4. Organigrama

[Se anexa el organigrama para su visualización](#)

II. VISIONAMIENTO DE LA EMPRESA

1. Descripción del Problema

El Gobierno Regional de Tacna enfrenta serias dificultades en la gestión de sus trámites documentarios y archivos. Actualmente los procesos son lentos y manuales, lo que genera demoras, pérdida de información y una falta de seguridad en el manejo de documentos. La ausencia de un sistema que permita la firma digital retrasa la validación y aprobación de trámites, incrementando la dependencia de documentos en papel y la necesidad de reuniones presenciales. Por otro lado, el almacenamiento de archivos no es seguro ni centralizado, lo que aumenta el riesgo de pérdida de datos o acceso no autorizado. La falta de automatización también afecta la organización de eventos, ya que no existe un mecanismo que cree y gestione calendarios de actividades basados en la recepción o emisión de documentos relevantes. Todo esto genera ineficiencia administrativa, falta de transparencia y altos costos operativos, lo que hace urgente la implementación de una solución tecnológica que resuelva estos problemas.



2. Objetivos de Negocios

El objetivo de la empresa es ser el principal proveedor de tecnologías innovadoras en Tacna y proporcionar dichas tecnologías a medida de las necesidades empresariales con el fin de ser más competitivos y productivos.

3. Objetivos de Diseño

- Satisfacer las necesidades o los deseos básicos de los usuarios
- Proporcionar buenas prestaciones (nuevas o mejoradas)
- Ofrecer facilidad de uso para cualquier usuario (Diseño para todos)
- Que el uso del producto o servicio constituya una experiencia vivencial.
- Que los productos sean sostenibles y no contaminantes (Ecodiseño)
- Que garantice la seguridad para los usuarios (de cualquier tipo y edad)
- Que tenga una durabilidad adecuada
- Ofrecer garantía y un buen servicio posventa de atención al cliente
- Que sea atractivo, con buena estética y con placer sensorial
- Que sea fácil de producir
- Que tenga unos costes de producción ajustados

4. Alcance del Proyecto

El proyecto “Implementación de un Aplicativo Web para la Gestión de Acervos Digitales en el Gobierno Regional de Tacna” abarcará el desarrollo e implementación de una plataforma web que permitirá gestionar de manera eficiente los trámites documentarios internos, con funcionalidades de firma digital, almacenamiento seguro de archivos y automatización de calendarios y eventos mediante inteligencia artificial. El sistema incluirá módulos de gestión de usuarios, control de accesos y organización de documentos, con integración interna dentro de la red institucional. Su implementación será progresiva, comenzando con áreas clave y expandiéndose al resto de la entidad, además de proporcionar capacitación y soporte técnico al personal. Inicialmente, no incluirá la digitalización de documentos históricos ni integración con sistemas externos.

5. Viabilidad del Sistema

Según los cálculos y análisis según el costo de beneficios, el VAN y el TIR, nuestro proyecto es regularmente fiable, porque a mediano y largo plazo el inversionista logrará recuperar su inversión y gozar de ganancias con el uso del sistema.

6. Información obtenida del Levantamiento de Información

La información recopilada hasta el momento se basa en antecedentes relacionados con el tema del proyecto y en la implementación de sistemas similares. Algunos ejemplos incluyen:

- Pérez Bedia, C. A. (2022). Implementación de un sistema web para la optimización de la gestión documental en el área de trazabilidad del sector minero.
- Portillo Quito, A. O. (2021). Implementación de la plataforma digital de gestión documental "Cero Papel" para optimizar el proceso de trámite documentario en el Hospital Santa Rosa, Lima, 2021.
- Vega Quintana, C. A. (2024). Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión de documentos del área de ingeniería de procesos de la Empresa Interoc S.A., Lima, 2023.
- Moscol Estrada, I. E., & Vallejos Lozano, M. D. (2022). Sistema web para mejorar la gestión documentaria de archivo en la Municipalidad Distrital de Parcoy.

Se han realizado entrevistas con personal del Gobierno Regional de Tacna para obtener una visión más precisa y acorde a las necesidades locales.

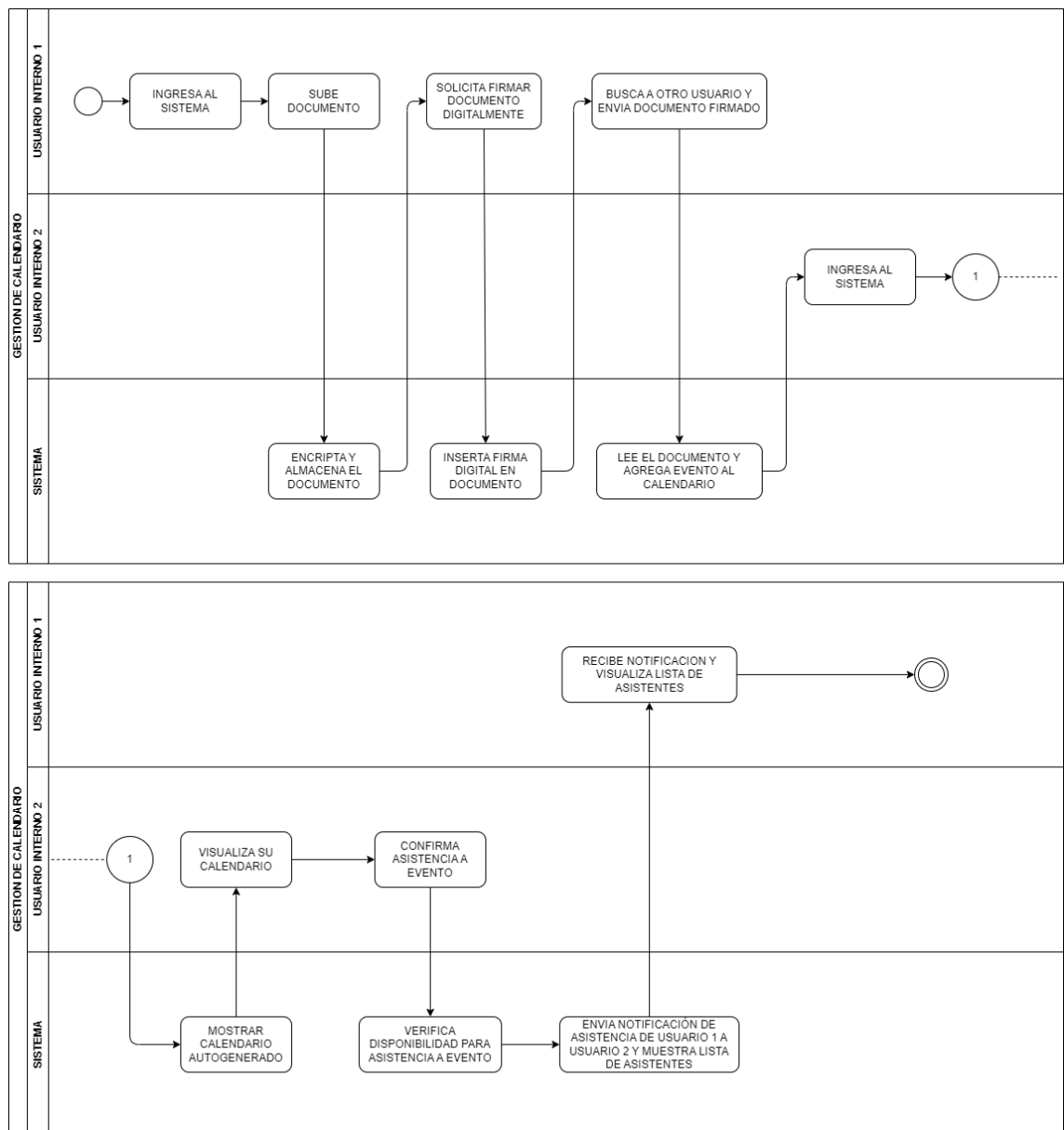
III. ANÁLISIS DE PROCESOS

a) Diagrama del Proceso Actual – Diagrama de Actividades

- ❖ Diagrama de trámite documentario interno
No cuenta con diagrama de proceso actual
- ❖ Diagrama de almacenamiento de archivos
No cuenta con diagrama de proceso actual
- ❖ Diagrama de gestión de calendario
No cuenta con un diagrama de gestión de calendario estandarizado ya que actualmente cada colaborador gestiona sus eventos de la manera más conveniente posible.

b) Diagrama del Proceso Propuesto – Diagrama de Actividades Inicial

Tabla Diagrama de Actividades Propuesto



Fuente: Elaboración Propia

Descripción: Este diagrama de flujo de procesos muestra el flujo completo de una actividad en el sistema desde tres perspectivas (Usuario 1, Usuario 2 y Sistema), detallando el proceso desde el ingreso al sistema, la gestión de documentos digitales, firma digital y la administración automática del calendario de eventos, hasta la notificación de asistencia, ilustrando la interacción entre usuarios y el sistema en cada etapa del proceso.

IV. ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

a) Cuadro de Requerimientos Funcionales Inicial

Los requerimientos funcionales son fundamentales para el diseño y desarrollo exitoso de cualquier sistema de software. Estos describen las acciones específicas que el sistema debe ser capaz de realizar, así como las interacciones que debe tener con los usuarios.

Tabla de Requerimientos Funcionales

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF-01	Gestionar Persona	El sistema permitirá crear, actualizar, listar y eliminar personas.	Alta
RF-02	Gestionar Área	El sistema permitirá crear, actualizar, listar y eliminar áreas	Alta
RF-03	Gestionar Cargo	El sistema permitirá crear, actualizar, listar y eliminar cargos.	Alta
RF-04	Gestionar Usuario	El sistema permitirá gestionar los roles, permisos y el espacio de almacenamiento por usuario	Alta
RF-05	Autenticación	El sistema deberá de proporcionar un usuario y contraseña válidas para poder tener acceso al sistema	Alta
RF-06	Gestionar archivos	El sistema permitirá almacenar, compartir y eliminar archivos	Alta
RF-07	Gestionar Documento	El sistema permitirá gestionar el registro de documentos de tipo Upload y Download	Alta
RF-08	Trámite Documentario	El sistema permitirá gestionar un nuevo trámite, realizar un nuevo trámite, firmar el documento digitalmente para su uso posterior	Alta
RF-09	Gestión de calendario	El sistema permitirá a los usuarios contar con un calendario de eventos	Media
RF-10	Registro automático de eventos en calendario a partir de documentos recibidos y aceptados	El sistema añadirá automáticamente eventos a los calendarios de los usuarios que acepten invitaciones, verificando la disponibilidad de horarios y, en caso de conflictos, asignando un representante para asistir en su lugar.	Alta
RF-11	Notificación de evento creado	El sistema deberá notificar al usuario cuando un evento es creado a partir de la aceptación de un documento de invitación.	Media

RF-12	Notificación de archivo compartido	El sistema deberá notificar al usuario que un archivo le ha sido compartido.	Media
-------	---	--	--------------

Fuente: Elaboración Propia

Descripción: La tabla de Requerimientos Funcionales detalla 16 funcionalidades principales del sistema, cada una con su identificador, nombre, descripción y nivel de prioridad (Alta, Media o Baja). Los requerimientos abarcan desde la autenticación y gestión de usuarios, hasta el manejo de documentos, calendario y notificaciones, estableciendo las características y capacidades esenciales que el sistema debe proporcionar.

b) Cuadro de Requerimientos No Funcionales

Tabla de Requerimientos No Funcionales

RNF-01	Eficiencia	Todo proceso o funcionalidad de la aplicación deberá de tener un tiempo de respuesta de 10 segundos máximo.
RNF-02	Usabilidad	El software mostrará una interfaz dinámica para que el usuario pueda adecuarse al sistema fácilmente.
RNF-03	Disponibilidad	La aplicación deberá funcionar al 90% en caso de error o no esté disponible, notificará con un mensaje de error con el servicio.
RNF-04	Escalabilidad	La aplicación mantendrá su buen funcionamiento y rendimiento tras los cambios o crecimiento que pueda aplicarse a lo largo de su ciclo de vida.
RNF-05	Seguridad	El sistema realizará una copia de seguridad siempre y cuando encuentre la conexión cerrada, de lo contrario lo intentará más tarde.
RNF-06	Usabilidad	El tiempo de aprendizaje del aplicativo por un usuario deberá ser menor a 2 horas

Fuente: Elaboración Propia

Descripción: Esta tabla de Requerimientos No Funcionales enumera seis criterios técnicos que definen los estándares de calidad del sistema.

c) Cuadro de Requerimientos Funcionales Final

Se tomará como referencia el cuadro de requerimientos inicial en el punto 4 debido a que aún no se han reportado cambios en los requerimientos

d) Reglas de Negocio

Tabla Reglas de Negocio

Nro. De Regla de Negocio	Descripción
RN-01	La empresa que brinda el servicio debe convocar como mínimo 3 reuniones de coordinación al mes, con respecto a la ejecución del proyecto.
RN-02	La empresa que brinda el servicio debe aplicar integralmente la metodología de gestión de proyectos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
RN-03	El sistema debe garantizar la integridad y seguridad de los acervos digitales mediante la implementación de encriptación y control de accesos.
RN-04	Los usuarios del sistema deben recibir capacitación obligatoria antes de su implementación para garantizar un uso eficiente.
RN-05	El sistema debe contar con mecanismos de auditoría que registren el acceso, modificación y eliminación de documentos, garantizando la trazabilidad de la información.

Fuente: Elaboración Propia

Descripción: La siguiente tabla Reglas de Negocio establece cinco normas fundamentales que rigen el proyecto: reuniones mensuales de coordinación, aplicación de metodología de gestión, seguridad de acervos digitales, capacitación obligatoria de usuarios y mecanismos de auditoría, definiendo las directrices operativas del sistema.

V. FASE DE DESARROLLO

1. Perfiles de Usuario

Tabla Perfiles de Usuario

Nombre	Descripción
Usuario Administrador	El usuario administrador en el sistema se encarga de gestionar personas, usuarios, roles y permisos, controlando quién accede al sistema y qué acciones pueden realizar. Administra los archivos y documentos, garantizando su seguridad y organización, y también gestiona los calendarios, automatizando la creación de eventos a partir de documentos relevantes, asegurando así una planificación eficiente.
Usuario con cargo	El usuario con cargo en el sistema se encarga de gestionar archivos, roles y permisos, asegurando el acceso adecuado a las diferentes funciones del sistema. Administra los documentos de manera organizada y eficiente, y gestiona el calendario, facilitando la planificación de eventos y actividades dentro de la plataforma.
Usuario sin cargo	El usuario sin cargo en el sistema tiene acceso a funciones que son determinadas por los roles y permisos que le configuran sus superiores, limitando su acceso y acciones dentro de la plataforma de acuerdo a lo que se le ha asignado para realizar sus tareas específicas.

Fuente: Elaboración Propia

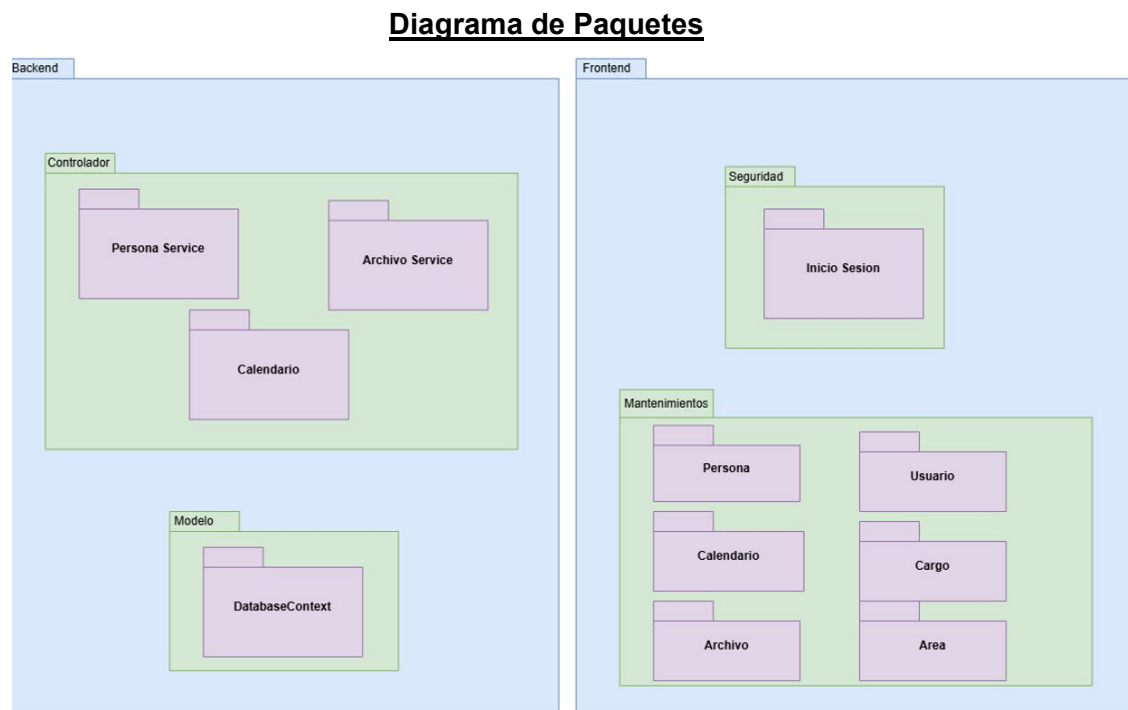
Descripción: La tabla de Perfiles de Usuarios define tres niveles de acceso al sistema: el Administrador con control total del sistema, el Usuario con cargo que gestiona archivos y permisos para su área, y el Usuario sin cargo que accede solo a funciones autorizadas por sus superiores.

2. Modelo Conceptual

A continuación, como podemos observar el diagrama de paquetes de negocio. Se consideraron los siguientes: persona service, archivo service, calendario service, inicio sesión, persona, archivo, calendario.

a) Diagrama de Paquetes

A continuación, se puede observar el diagrama de paquetes del negocio. Se consideraron los siguientes:

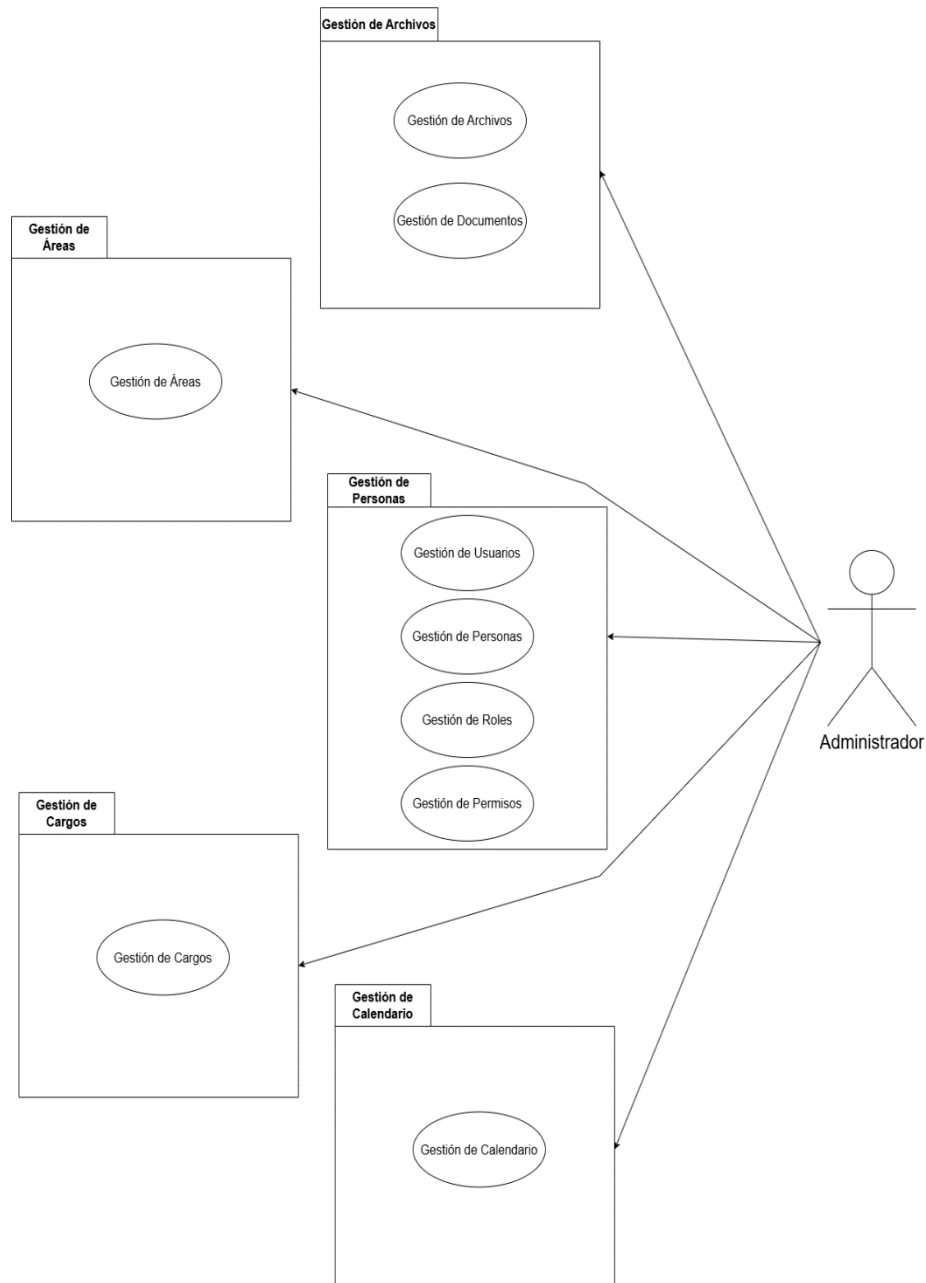


Fuente: Elaboración Propia

Descripción: Este diagrama de paquetes muestra la arquitectura del sistema dividida en dos componentes principales: Backend (que incluye el Controlador, Modelo y lógica del sistema) y Frontend (que contiene las vistas y módulos de seguridad, mantenimientos y gestión), representando la estructura organizacional del software y sus dependencias.

b) Diagrama de Casos de Uso

- Administrador

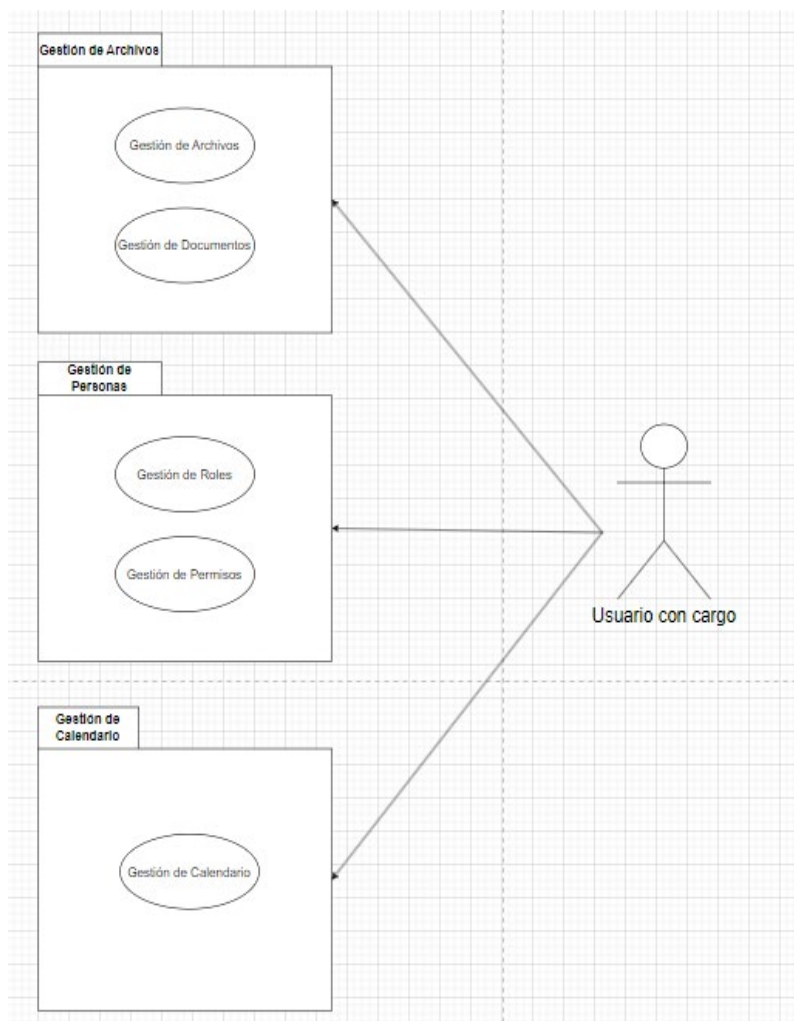


Fuente: Elaboración Propia

Descripción: Este diagrama de Caso de uso del usuario Administrador ilustra las principales funcionalidades disponibles para el rol de administrador en tres módulos: Gestión de Archivos (gestión de usuarios y documentos),

Seguridad (gestión de usuarios, permisos, roles y notificaciones), y Gestión de Calendario (gestión de eventos), mostrando su interacción con el sistema

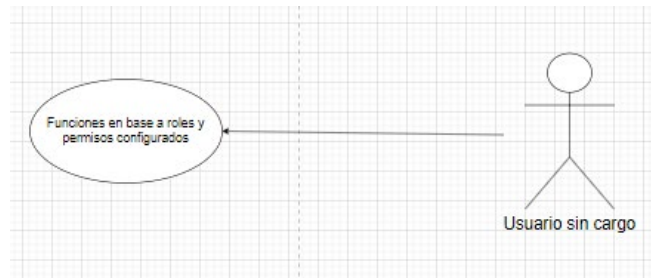
- Usuario con cargo



Fuente: Elaboración Propia

Descripción: Este diagrama de Caso de uso de Usuario con cargo muestra las funcionalidades accesibles para este rol en tres módulos: Gestión de Archivos (gestión de archivos y documentos), Gestión de Permisos (gestión de roles y permisos), y Gestión de Calendario, ilustrando sus capacidades de gestión sobre su área asignada.

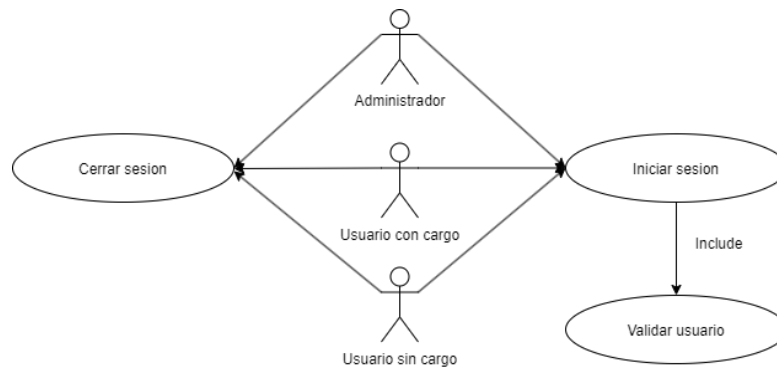
- Usuario sin cargo



Fuente: Elaboración Propia

Descripción: El siguiente diagrama de Caso de uso de Usuario sin cargo muestra su funcionalidad limitada, permitiéndole únicamente visualizar la lista y datos de los documentos según los permisos otorgados por sus superiores.

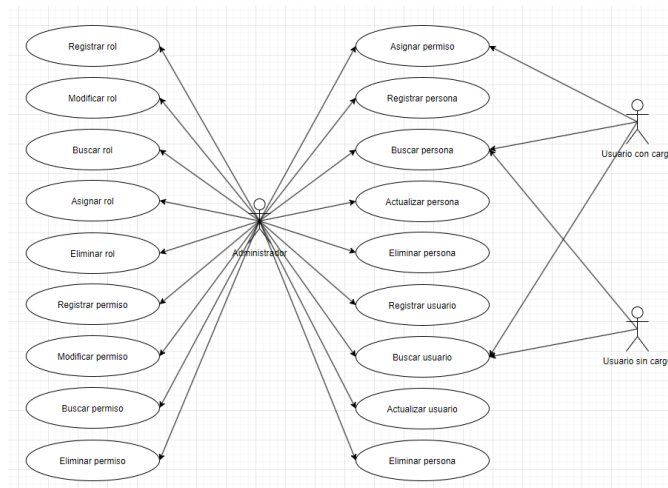
- Módulo Inicio Sesión



Fuente: Elaboración Propia

Descripción: El diagrama de Caso de uso del Módulo de Inicio de Sesión muestra las interacciones básicas de los tres tipos de usuarios (Administrador, Usuario con cargo y Usuario sin cargo) con las funciones de iniciar y cerrar sesión, incluyendo la opción de validar usuario.

- Módulo Persona



Fuente: Elaboración Propia

Descripción: El siguiente Diagrama de Caso de uso Módulo Persona ilustra las operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar) disponibles para la gestión de personas en el sistema, mostrando las diferentes acciones que pueden realizar tanto el administrador como el usuario con cargo sobre los registros de personal.

c) Escenarios de Caso de Uso (narrativa)

- Caso de Uso: Autenticación

Caso de Uso	Autenticación
Actor Principal	Administrador, Usuario con cargo
Descripción	El usuario ingresará al sistema ingresando las credenciales y el código de doble factor para iniciar sesión en el sistema
Precondiciones	Ninguna
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador accede al sistema	2. Muestra una interfaz gráfica de inicio de sesión
3. El administrador ingresa sus credenciales para acceder al sistema	4. El sistema validará las credenciales y muestra una ventana de verificación de doble factor
5. El administrador ingresa a su aplicativo de doble factor e ingresa el código que este genera	6. El sistema valida el código ingresado y muestra la interfaz del sistema SGTD

- Caso de uso: Gestión de Documentos

Caso de Uso	Gestión de Documentos
Tipo	Primario
Descripción	Permite que el administrador cree, organice, modifique y controle el acceso a los documentos dentro del sistema. A través de esta funcionalidad, el administrador puede realizar el seguimiento de los documentos en trámite, asegurar su almacenamiento adecuado, asignar permisos de lectura o edición y garantizar que los documentos estén disponibles solo para los usuarios autorizados
Actores	Administrador, Usuario con cargo
Precondiciones	El usuario debe iniciar sesión en el sistema
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador navega a la sección de gestión de documentos	2. El sistema muestra la interfaz de gestión de documentos con un botón para registrar Tipo Documento
3. El administrador selecciona la opción Registrar Tipo Documento	4. El sistema muestra una interfaz para agregar documento solicitando Nombre y Modalidad de Documento

- Caso de Uso: Gestión de Archivos

Caso de Uso	Gestión de Archivos
Actor Principal	Administrador, Usuario con cargo
Descripción	Permite que el administrador suba, organice, almacene y controle el acceso a los archivos en el sistema de manera segura. Esta funcionalidad facilita la clasificación, búsqueda y eliminación de documentos, asegurando que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la información almacenada, garantizando así su integridad y disponibilidad.
Precondiciones	El usuario inició sesión en el sistema
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador navega a la sección de gestión de archivos	2. El sistema muestra la interfaz de gestión de archivos, con opciones para subir, organizar y buscar archivos.
3. El administrador selecciona la opción de subir un archivo	4. El sistema muestra la ventana de explorador de archivos para cargar el archivo.
5. El administrador selecciona y carga un archivo desde su dispositivo	6. El sistema verifica la validez del archivo y confirma la subida exitosa.
7. El administrador organiza el archivo en la carpeta correspondiente.	8. El sistema actualiza la organización y almacena el archivo de manera segura.
9. El administrador finaliza la gestión de archivos	10. El sistema confirma la finalización y mantiene los cambios guardados

- Caso de Uso: Gestión de Usuarios

Caso de Uso	Gestión de Usuarios
Tipo	Primario
Descripción	Permite que el administrador cree, modifique, elimine usuarios en el sistema. En esta funcionalidad, el administrador puede gestionar a los usuarios asignando persona, cargo, email, contraseña y roles los perfiles de los usuarios, asignar permisos.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario debe iniciar sesión en el sistema
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador navega a la sección usuarios	2. El sistema muestra la interfaz del módulo usuario mostrando una opción para registrar usuario y una lista de usuarios registrados indicando los nombres, apellidos, email, cargo y las acciones de visualizar, editar y eliminar
3. El administrador selecciona la opción de registrar usuario	4. El sistema despliega un formulario donde se pide ingresar los siguientes datos: Persona, Cargo, Email, Contraseña, Roles, Espacio de Almacenamiento y Estado.
5. El administrador ingresa los datos solicitados y para registrar da clic en guardar	6. El sistema valida la información y guarda el nuevo usuario mostrando un mensaje de Éxito Registro guardado correctamente
7. El administrador selecciona un usuario existente para modificarlo dando clic en la opción de editar	8. El sistema muestra los datos registrados del usuario para ser modificados
9. El administrador modifica los datos ya sea de tipo de cargo, email, contraseña, roles, espacio de almacenamiento y estado, para finalizar da clic en la opción actualizar	10. El sistema guarda los cambios realizados y muestra un mensaje de Éxito registro guardado correctamente.
11. El administrador decide eliminar un usuario selecciona la opción de eliminar	12. El sistema muestra un mensaje de advertencia con 2 opciones, de No y Sí
13. El administrador confirma la eliminación seleccionando la opción de Sí	13. El sistema elimina el usuario mostrando un mensaje de eliminado con éxito y actualiza la lista de usuarios

- Caso de Uso: Gestión de Personas

Caso de Uso	Gestión de Personas
Tipo	Primario
Descripción	Permite que el administrador registre, modifique, elimine y organice los datos personales del personal dentro del sistema. Con esta funcionalidad el administrador puede crear perfiles de las personas, para mantener un registro actualizado del personal, asegurando una gestión eficiente de los recursos humanos.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario debe iniciar sesión en el sistema
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador navega a la sección personas	2. El sistema muestra la interfaz del módulo personas mostrando una opción de registrar persona y una lista de personas registradas indicando los nombres, apellidos, número de documento y las acciones de visualizar, editar y eliminar
3. El administrador selecciona la opción de registrar persona	4. El sistema muestra un formulario donde se pide ingresar los siguientes datos: Nombres, Apellidos, Teléfono, País, Número de Documento y Género
5. El administrador ingresa los datos solicitados y selecciona la opción guardar	6. El sistema valida la información y guarda los datos mostrando un mensaje de Éxito Registro guardado correctamente.
7. El administrador selecciona una persona existente para modificarlo dando clic en la opción de editar	8. El sistema muestra los datos registrados de la persona para ser modificados
9. El administrador modifica los datos ya sea el nombre, apellido, teléfono, país, numero de documento y género, para finalizar da clic en la opción actualizar	10. El sistema guarda los cambios realizados y muestra un mensaje de Éxito registro guardado correctamente.
11. El administrador decide eliminar una persona selecciona la opción de eliminar	12. El sistema muestra un mensaje de advertencia con 2 opciones, de No y Sí
13. El administrador confirma la eliminación seleccionando la opción de Si	14. El sistema elimina el usuario mostrando un mensaje de eliminado con éxito y actualiza la lista de personas

- Caso de Uso: Gestión de Áreas

Caso de Uso	Gestión de Áreas
Tipo	Primario
Descripción	Permite que el administrador registre, modifique, elimine y organice los datos de las áreas dentro del sistema. Con esta funcionalidad el administrador puede crear diferentes áreas como a su vez actualizar la información del nombre, descripción y estado.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario debe iniciar sesión en el sistema
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador navega a la sección de Áreas	2. El sistema muestra la interfaz de áreas con opciones para Mostrar Organigrama, Registrar Área y una Lista de Áreas registradas con acciones de visualizar, editar y eliminar.
3. El administrador selecciona la opción Registrar Área	4. El sistema muestra un formulario Nueva Área solicitando los siguientes datos como Nombre, Área Padre, Estado y Descripción.
5. El administrador ingresa los datos y da clic en Guardar	6. El sistema muestra un mensaje de éxito registro guardado correctamente
7. El administrador selecciona la opción de mostrar organigrama	8. El sistema muestra el organigrama de las áreas registradas en forma jerárquica
9. El administrador selecciona la opción de editar en un área registrada de la lista	10. El sistema muestra los datos registrados del área para ser modificados
11. El administrador modifica los datos ya sea el nombre, área padre, estado y la descripción luego se procede a dar clic en la opción actualizar	12. El sistema guarda los cambios realizados y muestra un mensaje de Éxito registro guardado correctamente.
13. El administrador decide eliminar cualquier área de la lista selecciona la opción de eliminar	14. El sistema muestra un mensaje de advertencia con 2 opciones, de No y Sí
15. El administrador confirma la eliminación seleccionando la opción de Si	16. El sistema elimina el usuario mostrando un mensaje de eliminado con éxito y actualiza la lista de áreas

- Caso de Uso: Gestión de Roles

Caso de Uso	Gestión de Roles
Tipo	Primario
Descripción	Permite que el administrador asigne y modifique roles dentro del sistema. Esta funcionalidad es clave para definir los niveles de acceso de los usuarios, asegurando que cada uno tenga las autorizaciones adecuadas para realizar sus tareas, de manera que el sistema mantenga el control y la seguridad de la información.
Actores	Administrador, Usuario con cargo
Precondiciones	El usuario debe iniciar sesión en el sistema
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador navega a la sección de roles	2. El sistema muestra la interfaz de Roles mostrando un Lista de Roles indicando los nombres, cantidad de permisos con 3 tipos de acciones para visualizar, editar y eliminar, también una opción para registrar rol
3. El administrador selecciona la opción de registrar rol	4. El sistema muestra un formulario de Nuevo Rol solicitando el Nombre, Descripción y asignar las acciones que puede hacer el rol como crear, leer, modificar y eliminar los diferentes módulos del sistema.
5. El administrador ingresa los datos y da clic en guardar	6. El sistema muestra un mensaje de éxito registro guardado correctamente
7. El administrador selecciona la opción de editar en un rol registrado de la lista	8. El sistema muestra los datos registrados del rol para ser modificados
9. El administrador modifica los datos como el nombre la descripción y los tipos de permisos que se pueden asignar como quitar, luego procede a dar clic en la opción actualizar	10. El sistema guarda los cambios realizados y muestra un mensaje de éxito registro guardado correctamente
11. El administrador decide eliminar cualquier rol de la lista, selecciona la opción eliminar	12. El sistema muestra un mensaje de advertencia con 2 opciones, de No y Sí
13. El administrador confirma la eliminación seleccionando la opción de Sí	14. El sistema elimina el usuario mostrando un mensaje de eliminado con éxito y actualiza la lista de roles

- Caso de Uso: Gestión de Cargos

Caso de Uso	Gestión de Cargos
Tipo	Primario
Descripción	Permite que el administrador registre, modifique, elimine y organice los datos personales del personal dentro del sistema. Con esta funcionalidad el administrador puede crear perfiles de las personas, para mantener un registro actualizado del personal, asegurando una gestión eficiente de los recursos humanos.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario debe iniciar sesión en el sistema
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador navega a la sección cargos	2. El sistema muestra la interfaz del módulo cargos mostrando una opción de registrar posición y una lista de las posiciones registradas indicando los nombres, descripción y las acciones de visualizar, editar y eliminar
3. El administrador selecciona la opción de registrar posición	4. El sistema muestra un formulario donde se pide ingresar los siguientes datos: Nombres, Descripción, Área y Jefatura Directa
5. El administrador ingresa los datos solicitados y selecciona la opción guardar	6. El sistema valida la información y guarda los datos mostrando un mensaje de Éxito Registro guardado correctamente.
7. El administrador selecciona una posición existente para modificarlo dando clic en la opción de editar	8. El sistema muestra los datos registrados de la posición para ser modificados
9. El administrador modifica los datos ya sea el nombre, descripción, área y jefatura directa, para finalizar da clic en la opción actualizar	10. El sistema guarda los cambios realizados y muestra un mensaje de Éxito registro guardado correctamente.
11. El administrador decide eliminar una persona selecciona la opción de eliminar	12. El sistema muestra un mensaje de advertencia con 2 opciones, de No y Sí
13. El administrador confirma la eliminación seleccionando la opción de Si	14. El sistema elimina el usuario mostrando un mensaje de eliminado con éxito y actualiza la lista de personas

- Caso de Uso: Gestión de Permisos

Caso de Uso	Gestión de Permisos
Tipo	Primario
Descripción	Permite que el administrador asigne y modifique los permisos asociados a los diferentes roles y usuarios dentro del sistema. Esta funcionalidad es fundamental para garantizar que cada usuario tenga el acceso adecuado a las funcionalidades y datos, promoviendo la seguridad y el control de la información en la organización
Actores	Administrador, Usuarios con cargo
Precondiciones	El usuario debe iniciar sesión en el sistema
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador navega a la sección roles	2. El sistema muestra la interfaz de roles con una lista de roles creados
3. El administrador selecciona un rol o usuario para modificar permisos	4. El sistema muestra los permisos actuales asignados a ese rol o usuario
5. El administrador modifica los permisos según lo requerido	6. El sistema guarda los cambios realizados en los permisos
7. El administrador confirma la asignación de nuevos permisos	8. El sistema actualiza la base de datos y confirma que los permisos han sido modificados

- Caso de Uso: Gestión de Calendario

Caso de Uso	Gestión de Calendario
Tipo	Primario
Descripción	Permite que el administrador y los usuarios con permiso gestionen eventos y actividades programadas en el sistema. Esta funcionalidad incluye la creación, modificación y eliminación de eventos, así como la asignación de recordatorios y notificaciones. El sistema también permite la visualización de eventos entrantes y salientes, facilitando la planificación y organización del trabajo y asegurando que los usuarios estén al tanto de sus compromisos.
Actores	Administrador, Usuario con cargo
Precondiciones	El usuario debe iniciar sesión en el sistema
Post condiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador accede al sistema	2. Muestra una interfaz gráfica de inicio de sesión
3.El administrador ingresa sus credenciales para acceder al sistema	4. El sistema valida las credenciales y permite el acceso
5. El administrador navega a la sección de gestión de calendario	6. El sistema muestra la interfaz de gestión de calendario con opciones para agregar, modificar y eliminar eventos
7. El administrador selecciona la opción para agregar un nuevo evento	8. El sistema despliega un formulario para ingresar los detalles del evento
9. El administrador ingresa la información del evento, como fecha, hora y descripción	10. El sistema valida la información y guarda el nuevo evento en el calendario
11. El administrador decide modificar un evento existente	12. El sistema muestra los detalles del evento seleccionado para su edición
13. El administrador modifica los detalles del evento	14. El sistema guarda los cambios y actualiza el calendario
15. El administrador elige eliminar un evento	16. El sistema solicita confirmación antes de proceder con la eliminación
17. El administrador confirma la eliminación del evento	18. El sistema elimina el evento y actualiza el calendario

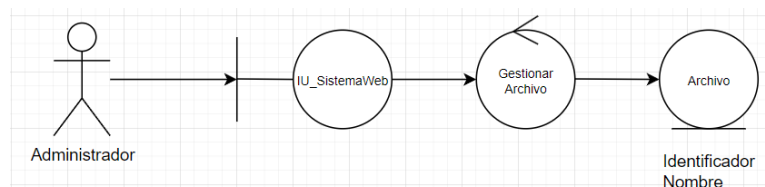
3. Modelo Lógico

a) Análisis de Objetos

- Gestionar de Archivos:

Análisis de Objetos del Caso de Uso: Gestionar de Archivos.

Fuente de origen: Propia

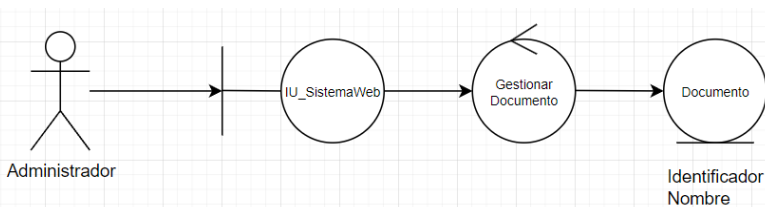


Descripción: Este diagrama describe gráficamente cómo el usuario interactúa con el sistema para editar y eliminar archivos.

- Gestionar de Documentos:

Análisis de Objetos del Caso de Uso: Gestionar de Documentos.

Fuente de origen: Propia

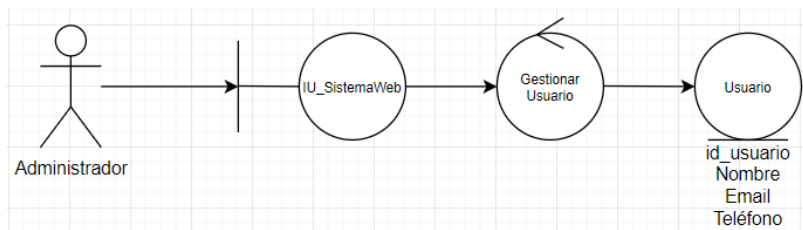


Descripción: Este diagrama describe gráficamente cómo el usuario interactúa con el sistema para editar y eliminar documentos

- Gestionar de Usuarios:

Análisis de Objetos del Caso de Uso: Gestionar de Usuarios.

Fuente de origen: Propia

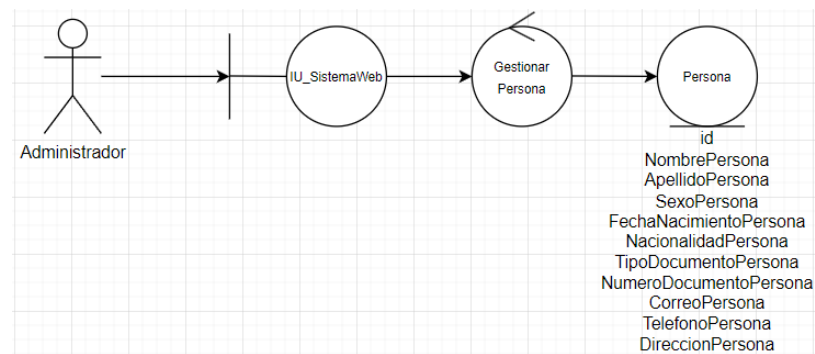


Descripción: Este diagrama describe gráficamente cómo el usuario interactúa con el sistema para crear, editar y eliminar usuarios.

- Gestionar de Personas:

Análisis de Objetos del Caso de Uso: Gestionar de Personas.

Fuente de origen: Propia

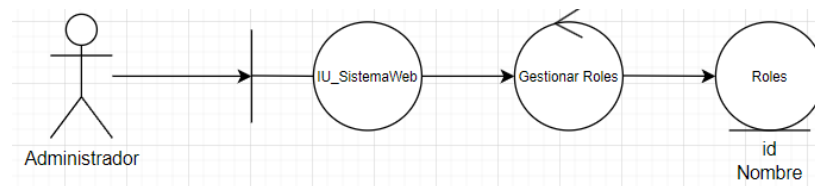


Descripción: Este diagrama describe gráficamente cómo el usuario interactúa con el sistema para crear, editar y eliminar personas.

- Gestionar de Roles:

Análisis de Objetos del Caso de Uso: Gestionar de Roles.

Fuente de origen: Propia

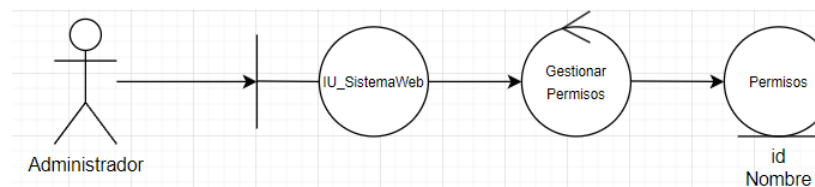


Descripción: Este diagrama describe gráficamente cómo el usuario interactúa con el sistema para crear, asignar y eliminar roles.

- Gestionar de Permisos:

Análisis de Objetos del Caso de Uso: Gestionar de Permisos.

Fuente de origen: Propia

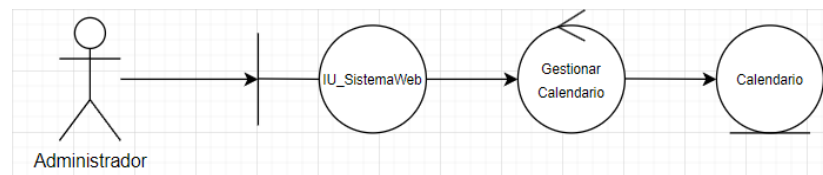


Descripción: Este diagrama describe gráficamente cómo el usuario interactúa con el sistema para crear, editar y eliminar permisos.

- Gestionar Calendario:

Análisis de Objetos del Caso de Uso: Gestionar Calendario.

Fuente de origen: Propia

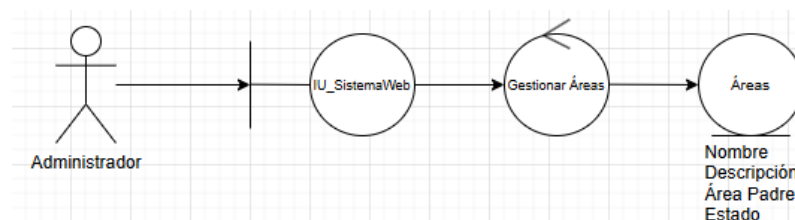


Descripción: Este diagrama describe gráficamente cómo el usuario interactúa con el sistema para crear, editar y eliminar los eventos que se creen en el calendario.

- Gestionar Áreas:

Análisis de Objetos del Caso de Uso: Gestionar Áreas.

Fuente de origen: Propia

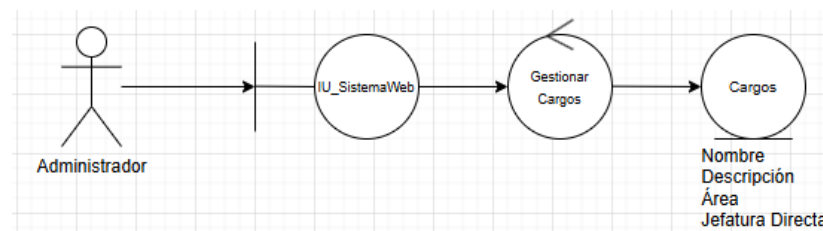


Descripción: Este diagrama describe gráficamente cómo el usuario interactúa con el sistema para crear, editar y eliminar las áreas que se creen en el sistema.

- Gestionar Cargos:

Análisis de Objetos del Caso de Uso: Gestionar Áreas.

Fuente de origen: Propia



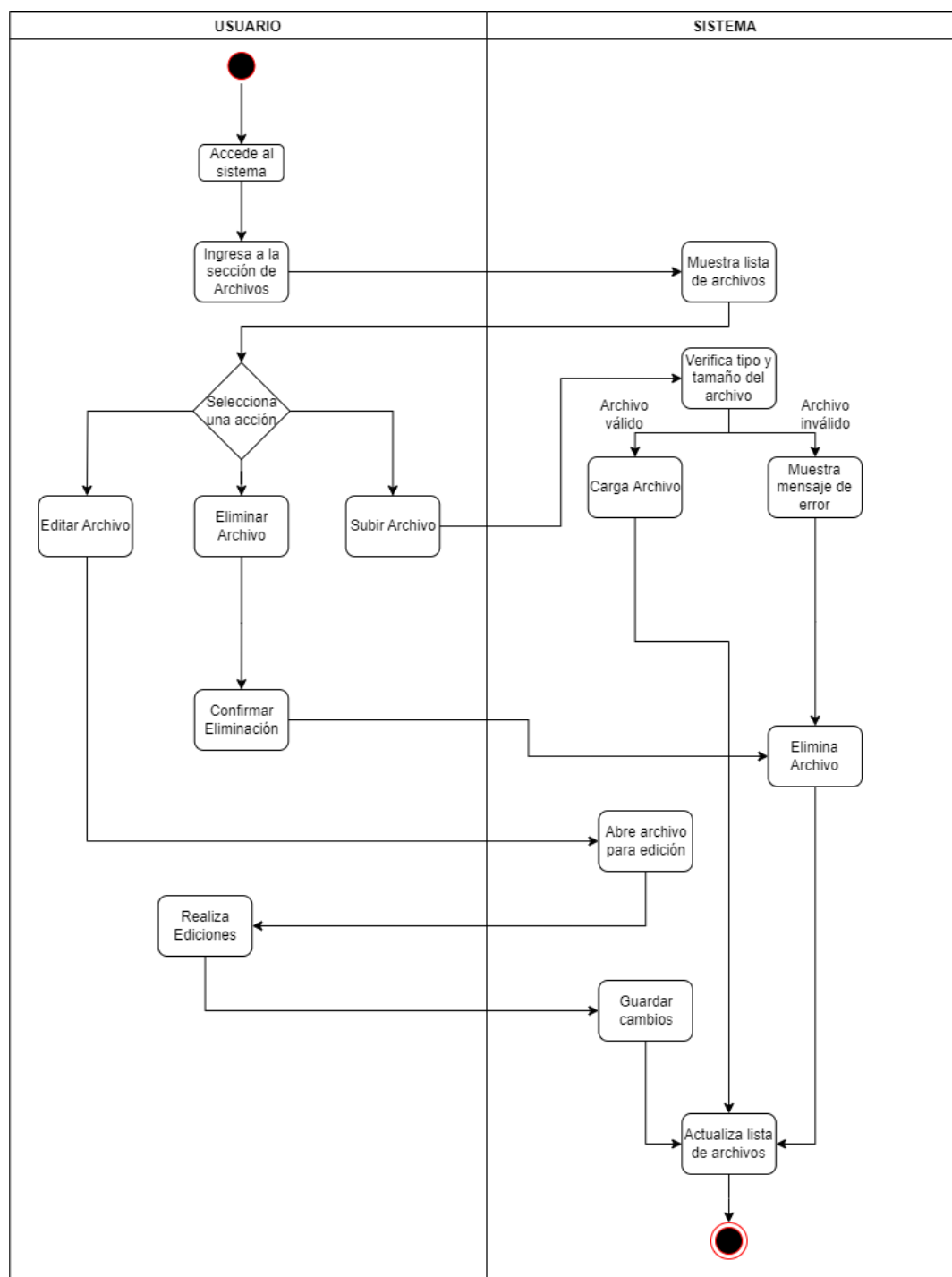
Descripción: Este diagrama describe gráficamente cómo el usuario interactúa con el sistema para crear, editar y eliminar las áreas que se creen en el sistema.

b) Diagrama de Actividades con Objetos

Proceso Gestionar Archivo

Diagrama de Actividades con Objetos: Proceso de Gestionar Archivo.

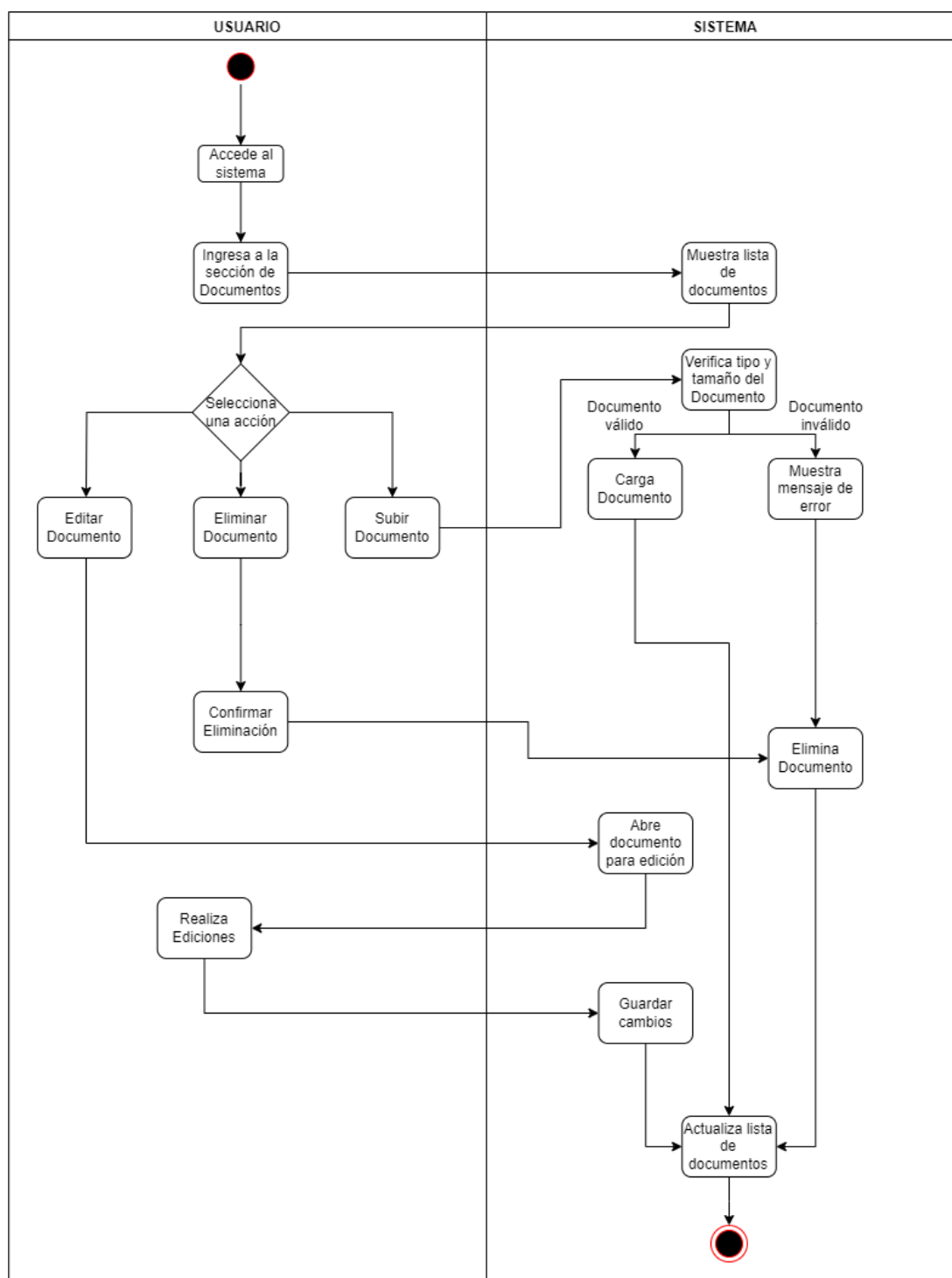
Fuente: Elaboración Propia



Descripción: Este diagrama muestra el flujo de acciones entre Usuario y Sistema para gestionar archivos, incluyendo las operaciones de subir, editar y eliminar documentos en el sistema.

Proceso Gestionar Documento

Diagrama de Actividades con Objetos: Proceso de Gestionar Documento. Fuente: Elaboración Propia

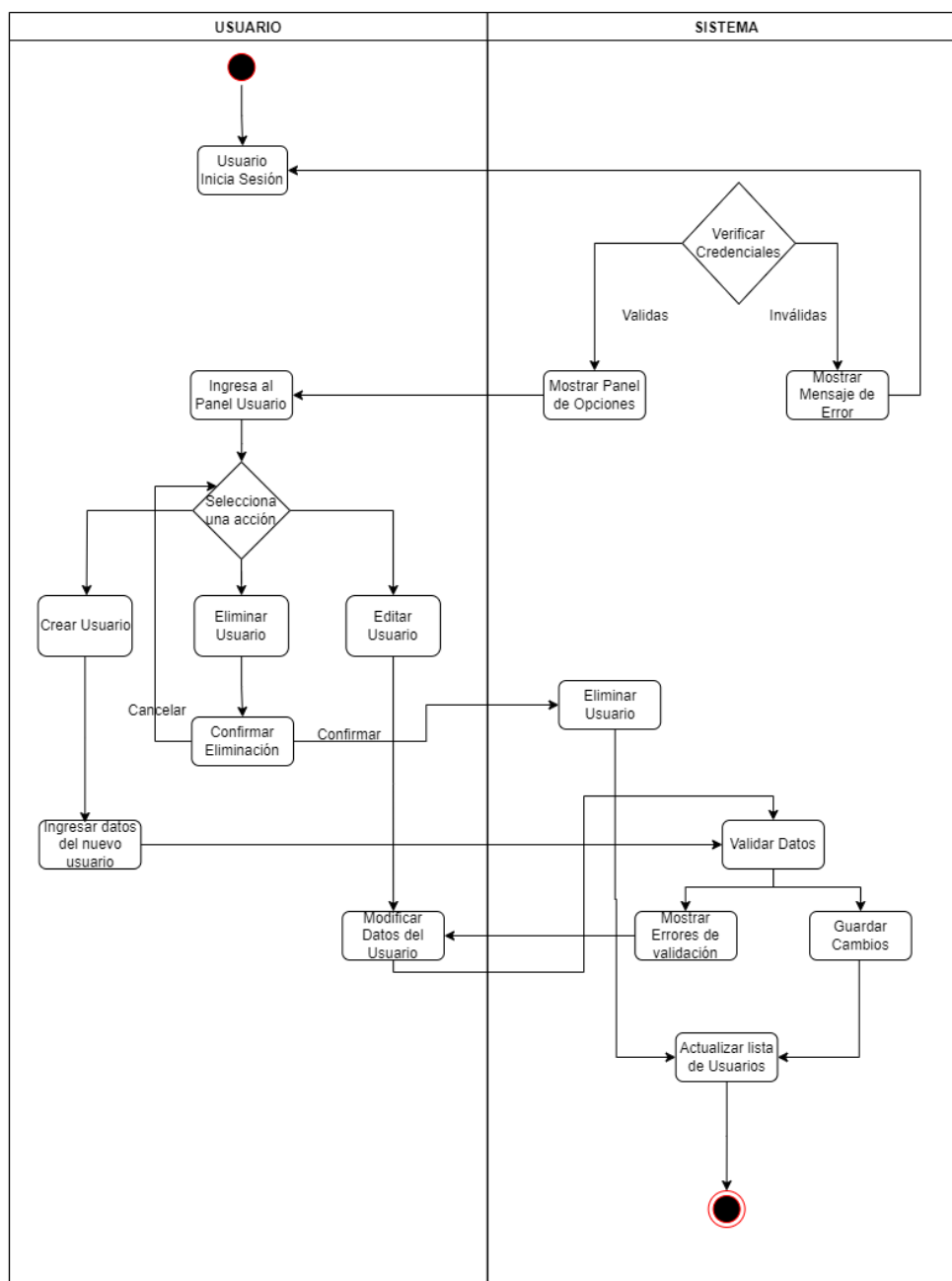


Descripción: Este diagrama muestra el flujo de interacciones entre Usuario y Sistema para gestionar documentos, detallando el proceso de editar, eliminar y subir documentos en el sistema.

Proceso Gestionar de Usuarios

Diagrama de Actividades con Objetos: Proceso de Gestionar Usuarios.

Fuente: Elaboración Propia

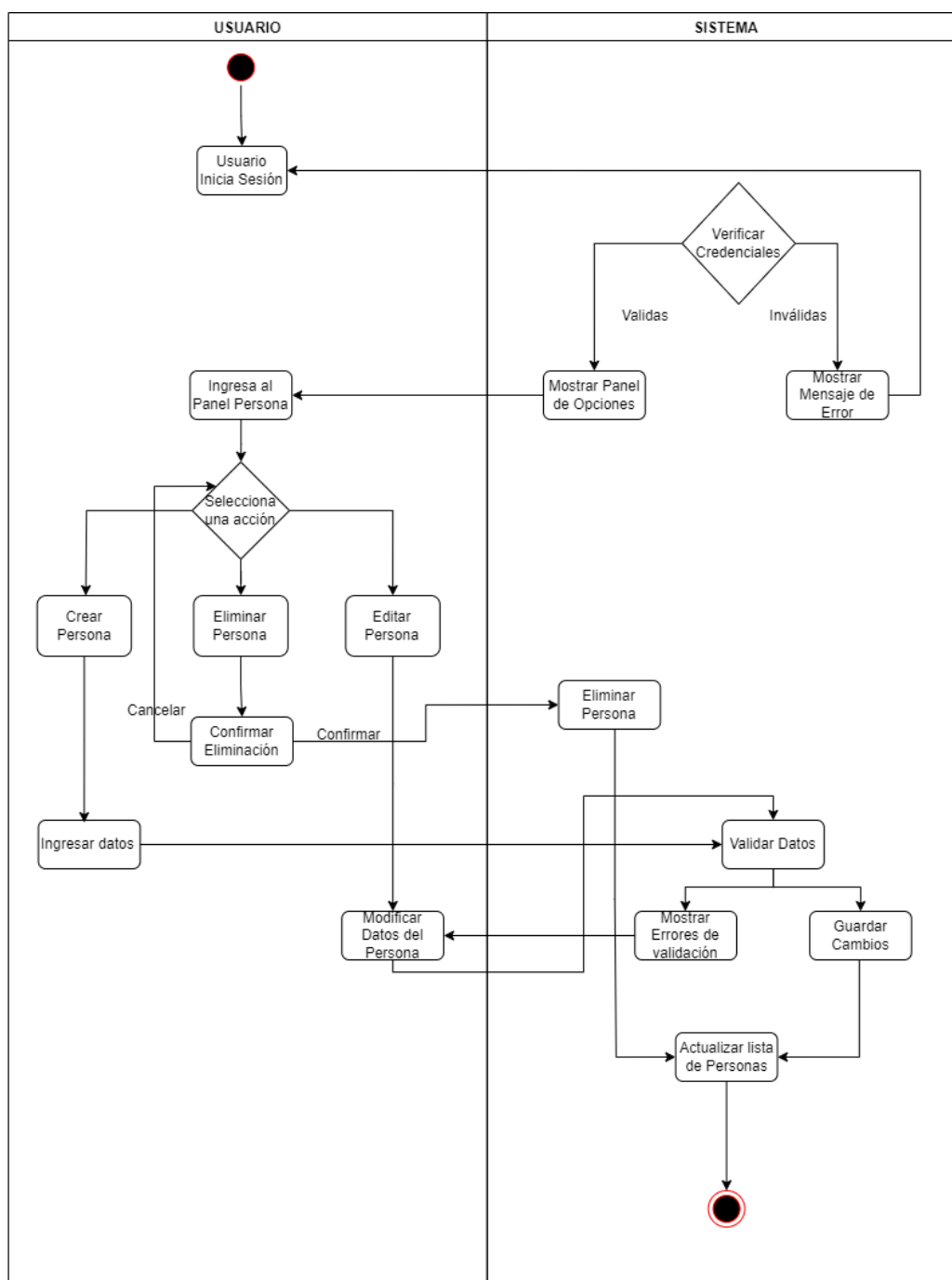


Descripción: Este diagrama muestra el flujo de actividades entre Usuario y Sistema para la gestión de usuarios, incluyendo las operaciones de crear, editar y eliminar usuarios, con sus respectivas verificaciones y validaciones

Proceso Gestionar de Personas

Diagrama de Actividades con Objetos: Proceso de Gestionar Personas.

Fuente: Elaboración Propia

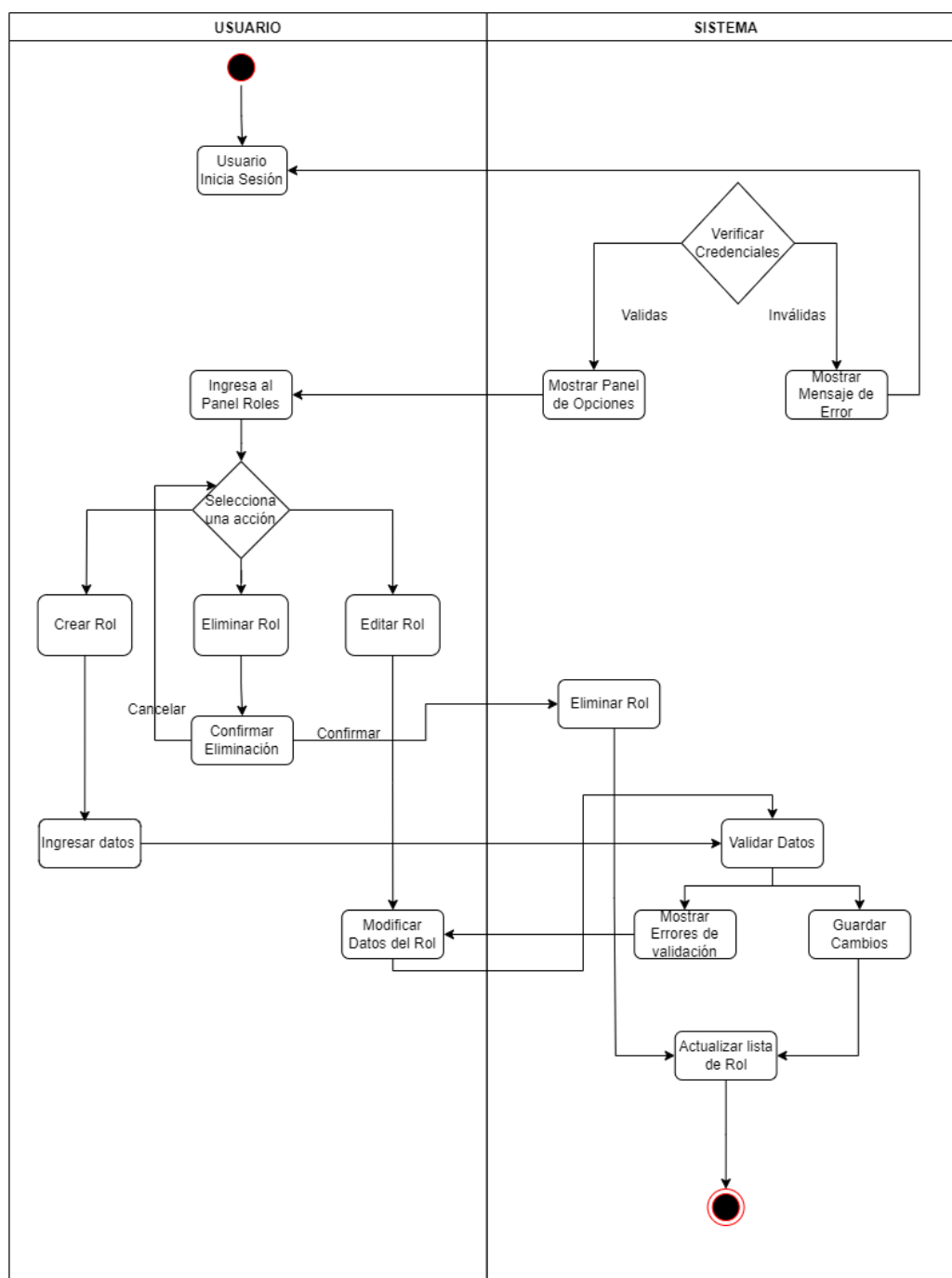


Descripción: El siguiente diagrama muestra el flujo de actividades entre Usuario y Sistema para la gestión de personas, incluyendo las operaciones de crear, editar y eliminar personas, con sus respectivas validaciones del sistema.

Proceso Gestionar de Roles

Diagrama de Actividades con Objetos: Proceso de Gestionar Roles.

Fuente: Elaboración Propia

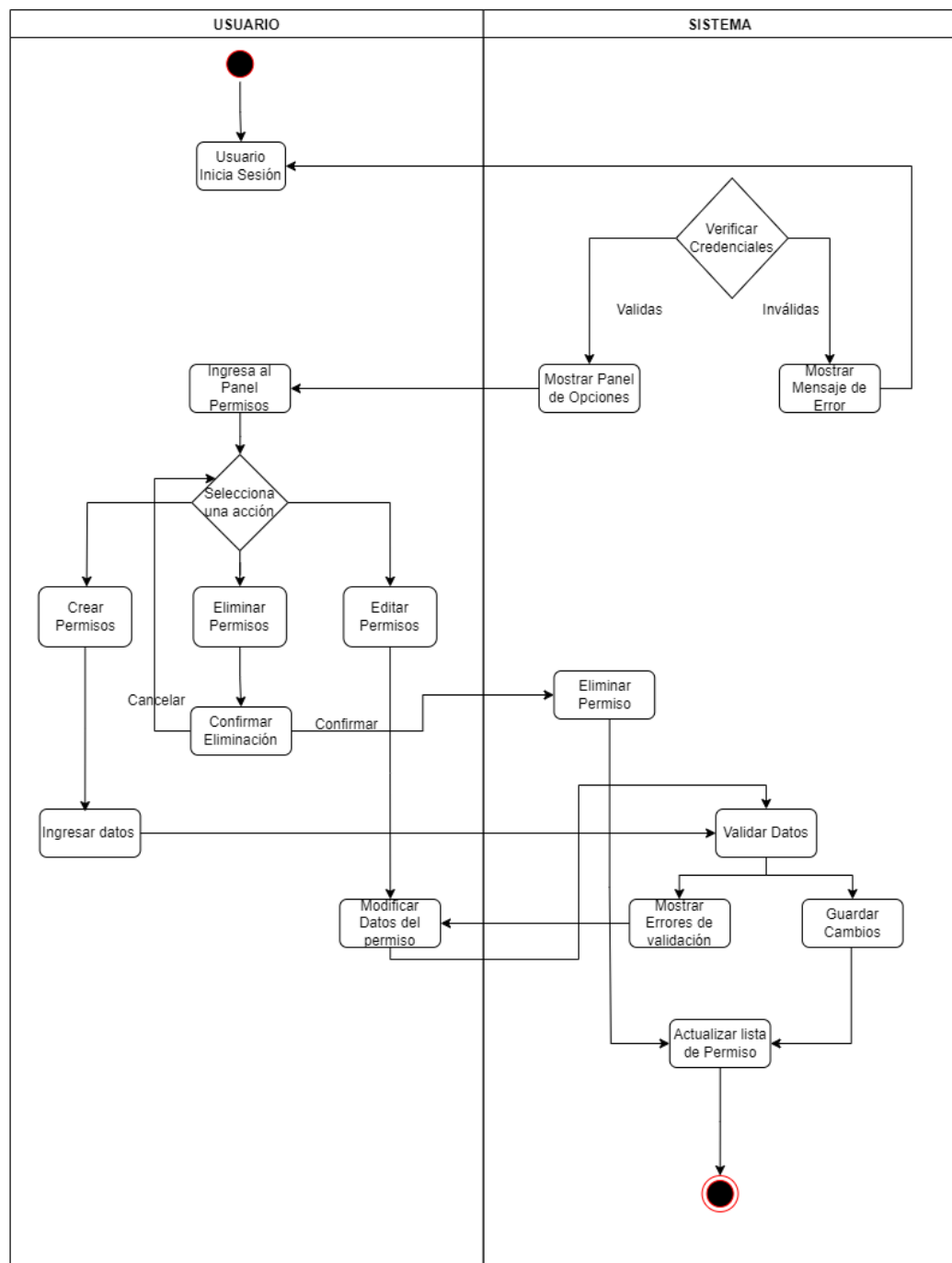


Descripción: Este diagrama muestra el flujo de actividades entre Usuario y Sistema para la gestión de roles, incluyendo las operaciones de crear, editar y eliminar roles, con sus respectivas validaciones del sistema.

Proceso Gestionar de Permisos

Diagrama de Actividades con Objetos: Proceso de Gestionar Permisos.

Fuente: Elaboración Propia

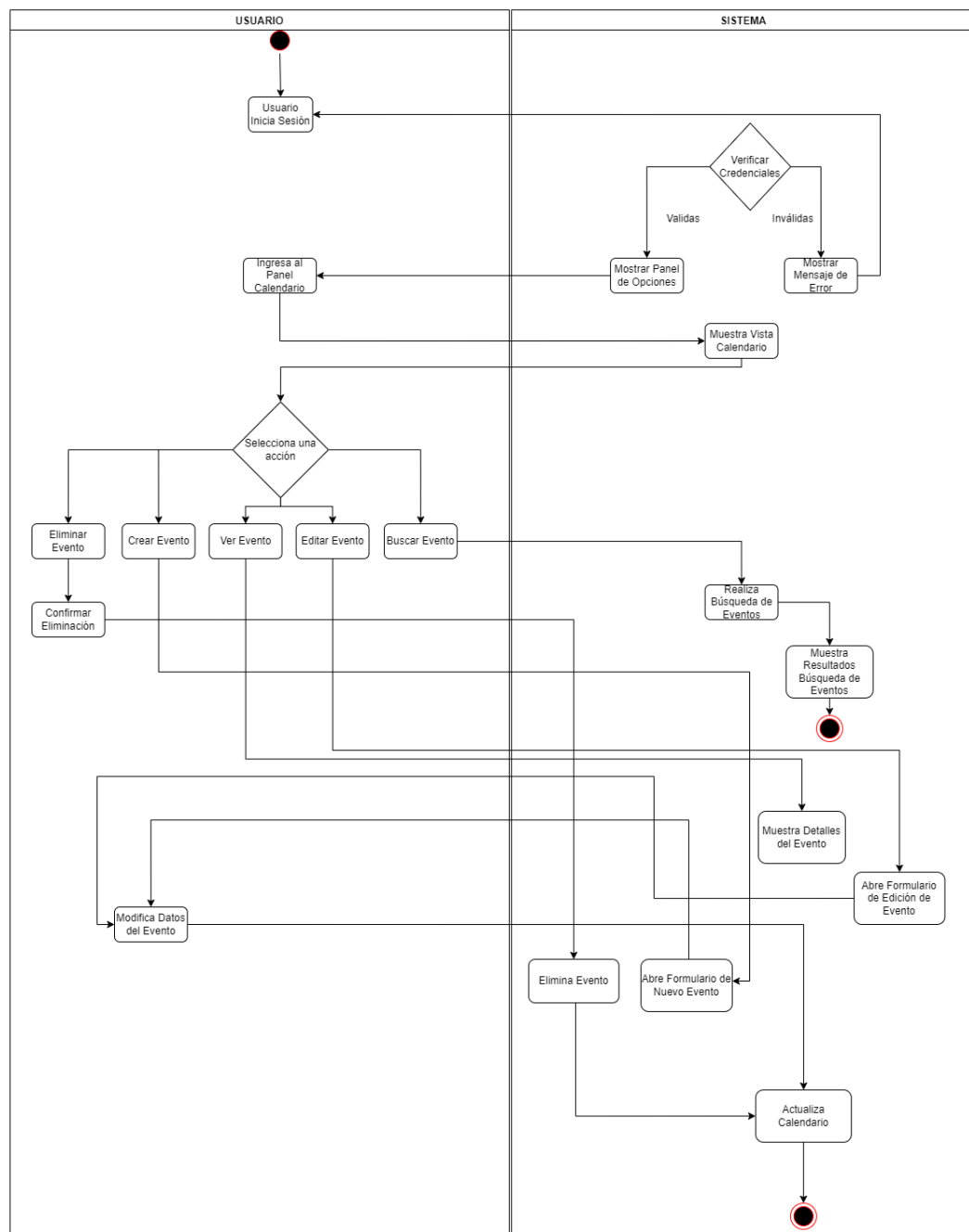


Descripción: El siguiente diagrama muestra el flujo de actividades entre Usuario y sistema para la gestión de permisos, incluyendo las operaciones de crear, editar y eliminar permisos con sus respectivas validaciones del sistema.

Proceso Gestionar de Calendario

Diagrama de Actividades con Objetos: Proceso de Gestionar Calendario.

Fuente: Elaboración Propia

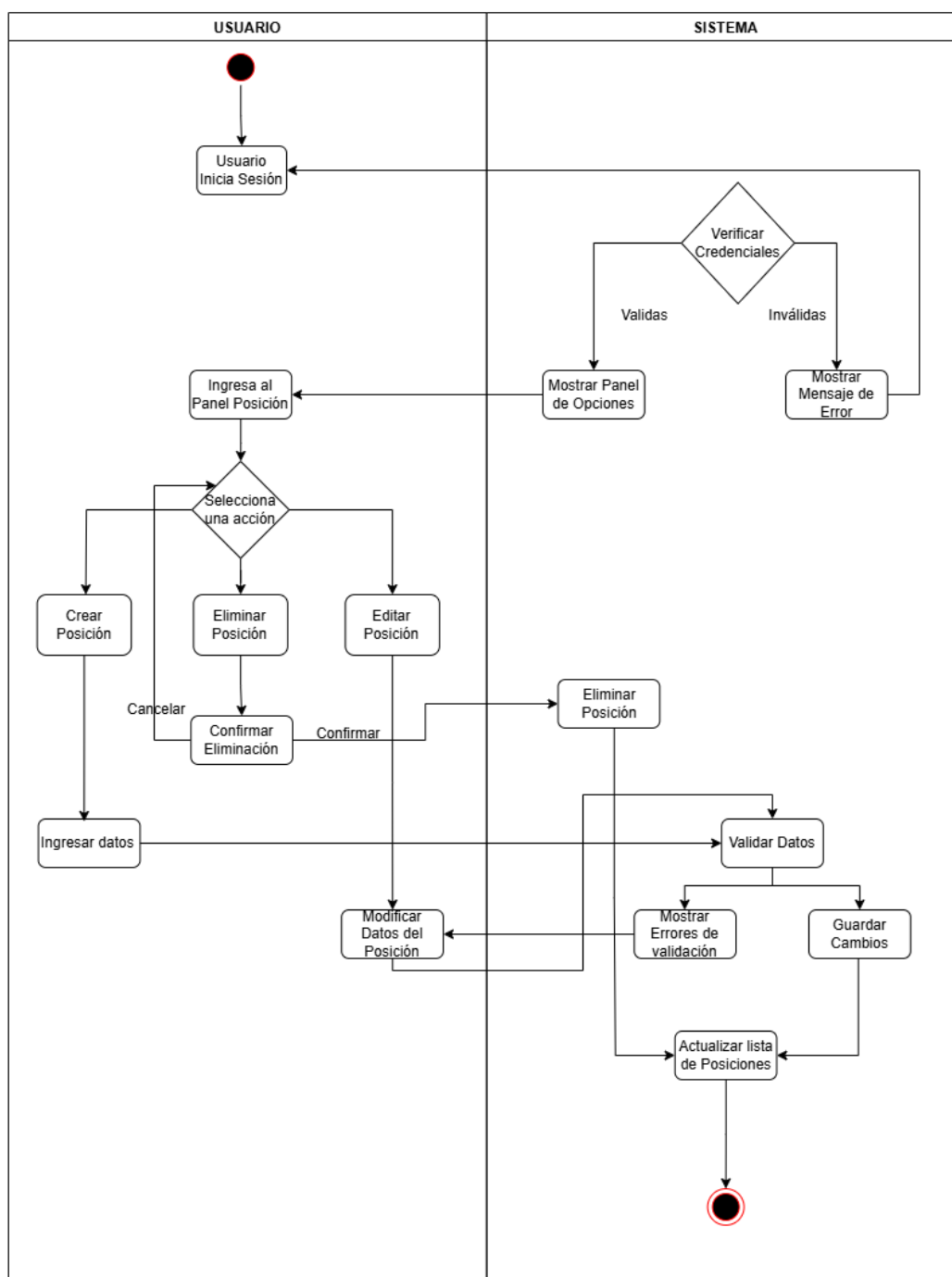


Descripción: El siguiente diagrama muestra el flujo de actividades entre Usuario y Sistema para la gestión del calendario, incluyendo operaciones de crear, editar y gestionar eventos, con sus respectivas validaciones y actualizaciones automáticas en el sistema.

Proceso Gestionar de Cargo

Diagrama de Actividades con Objetos: Proceso de Gestionar Calendario.

Fuente: Elaboración Propia

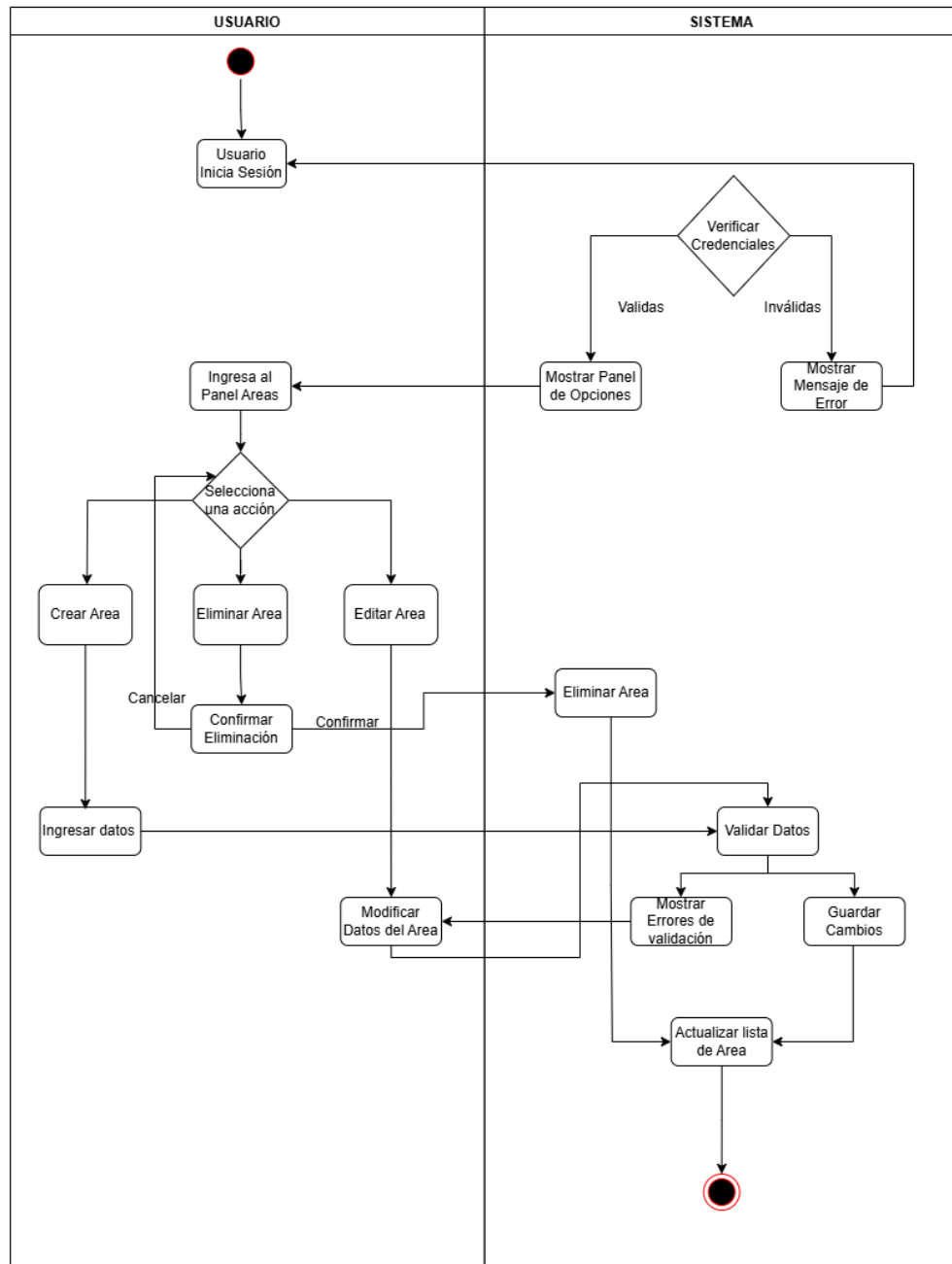


Descripción: El siguiente diagrama muestra el flujo de actividades entre Usuario y Sistema para la gestión del calendario, incluyendo operaciones de crear, editar y gestionar eventos, con sus respectivas validaciones y actualizaciones automáticas en el sistema

Proceso Gestionar Áreas

Diagrama de Actividades con Objetos: Proceso de Gestionar Calendario.

Fuente: Elaboración Propia



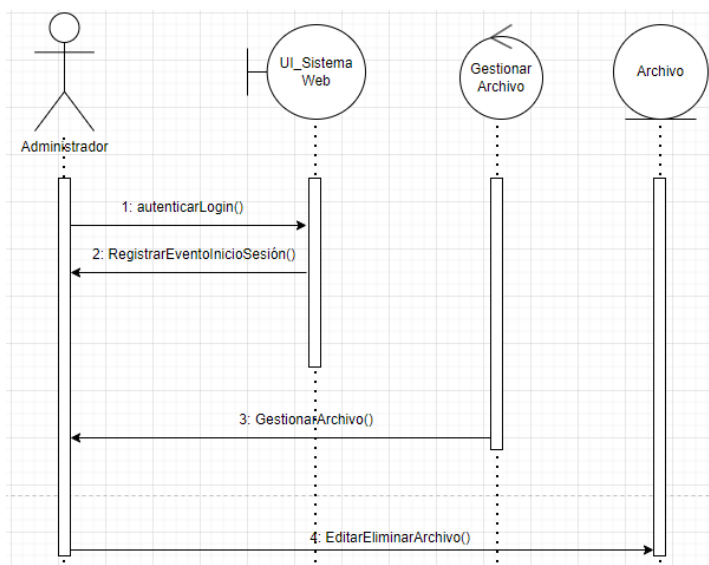
Descripción: El siguiente diagrama muestra el flujo de actividades entre Usuario y Sistema para la gestión del calendario, incluyendo operaciones de crear, editar y gestionar eventos, con sus respectivas validaciones y actualizaciones automáticas en el sistema

c) Diagrama de Secuencia

- Gestionar Archivo:

Análisis de Objetos del caso: Gestionar Archivo.

Fuente de origen: Propia

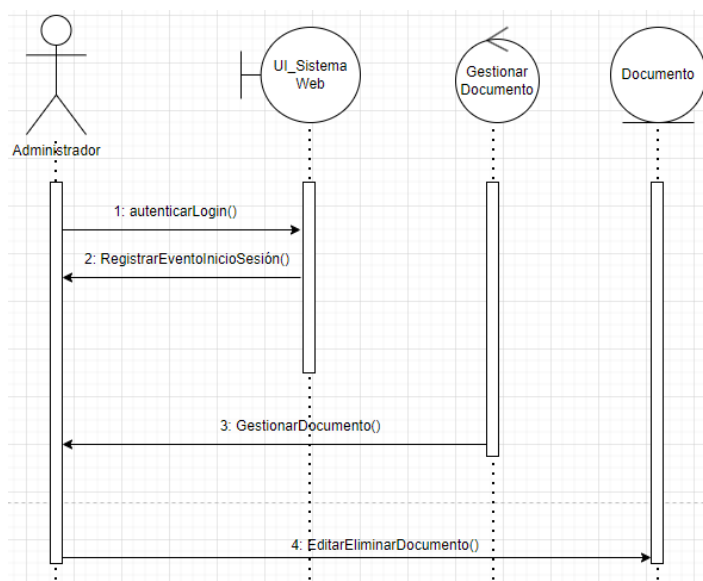


Descripción: Este diagrama muestra cómo los diferentes componentes del sistema interactúan entre sí para llevar a cabo las tareas relacionadas con la gestión de archivo, desde la autenticación del usuario hasta la manipulación de los archivos en sí.

- Gestionar Documento:

Análisis de Objetos del caso: Gestionar Documento.

Fuente de origen: Propia

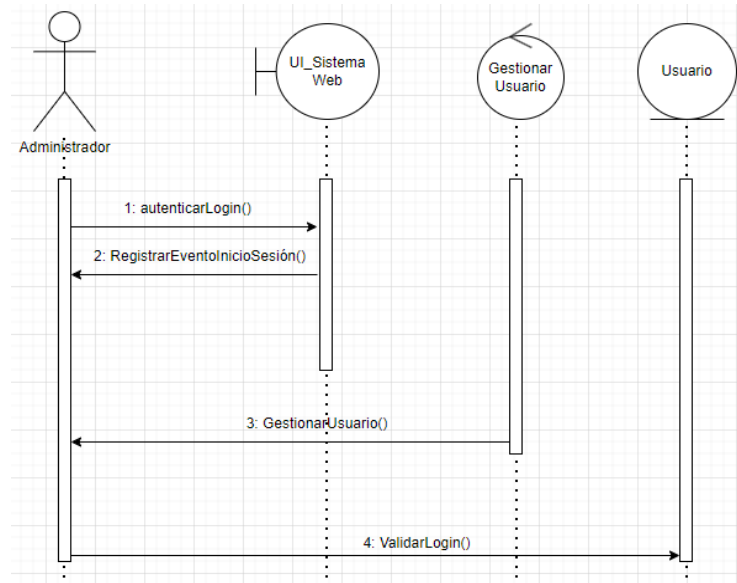


Descripción: Este diagrama ilustra el flujo de control y secuencia de mensajes entre los diferentes componentes del sistema de gestión de documentos.

- Gestionar Usuario:

Análisis de Objetos del caso: Gestionar Usuario.

Fuente de origen: Propia

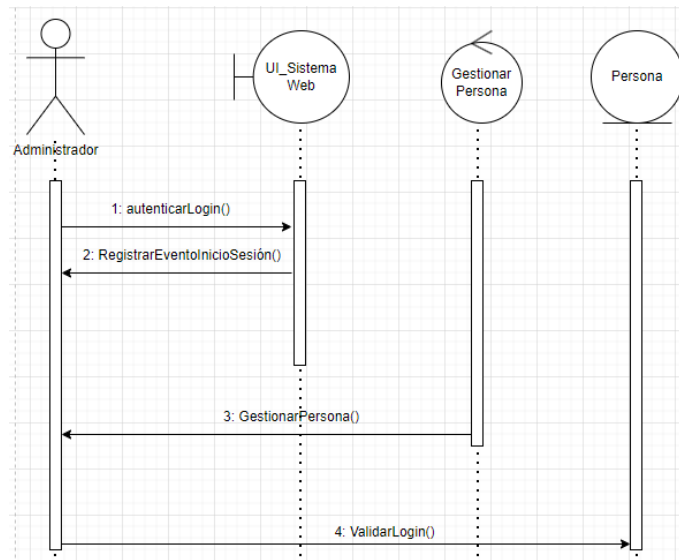


Descripción: Este diagrama detalla los pasos dentro del proceso del caso de uso Gestionar Usuario donde se destacan las acciones del mismo.

- Gestionar Persona:

Análisis de Objetos del caso: Gestionar Persona.

Fuente de origen: Propia

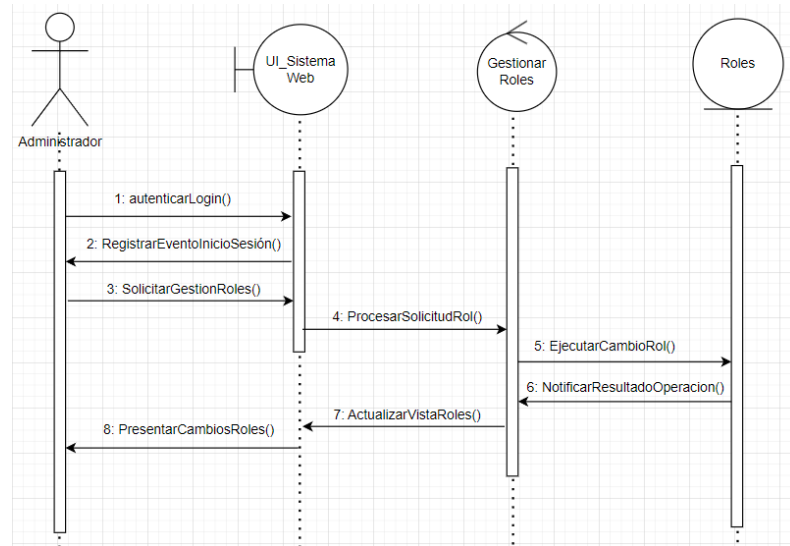


Descripción: Este diagrama muestra cómo el sistema maneja la autenticación de usuario hasta las operaciones específicas sobre gestión de personas.

- Gestionar Rol:

Análisis de Objetos del caso: Gestionar Rol.

Fuente de origen: Propia

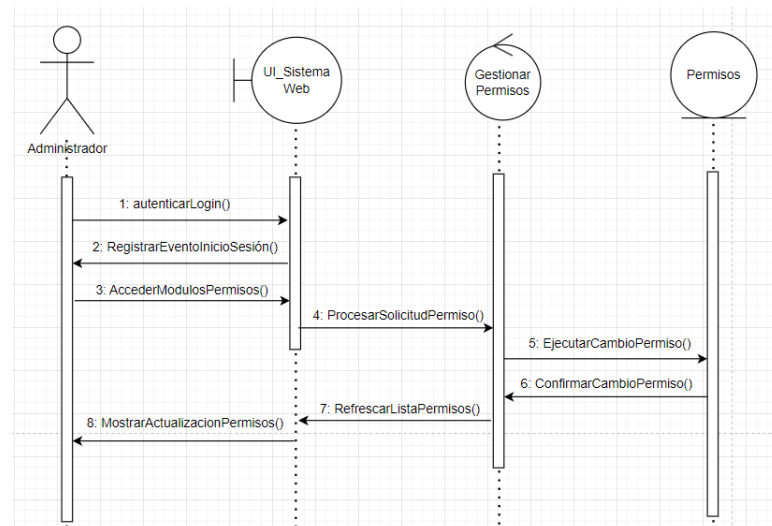


Descripción: Este diagrama muestra cómo el sistema maneja las operaciones relacionadas con la gestión de roles, desde la solicitud inicial del administrador hasta la ejecución de las acciones específicas sobre los roles del sistema

- Gestionar Permisos:

Análisis de Objetos del caso: Gestionar Permisos.

Fuente de origen: Propia

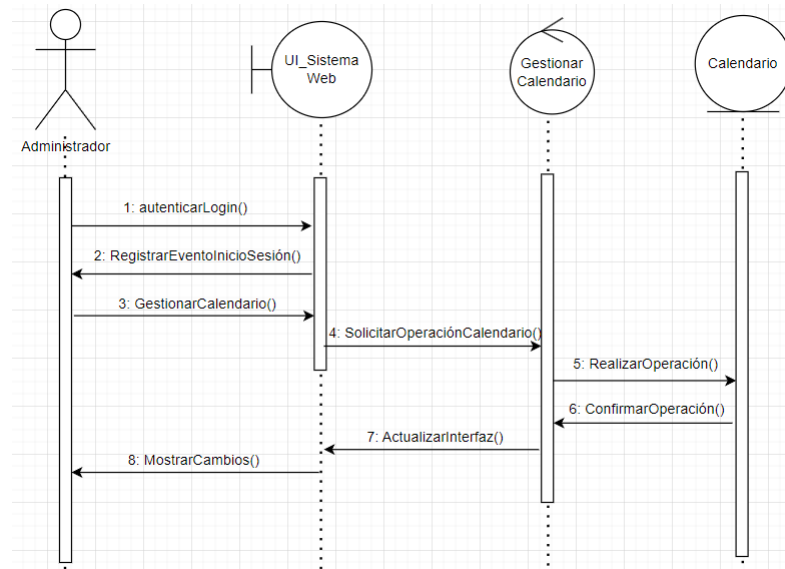


Descripción: Este diagrama muestra cómo el sistema maneja las operaciones relacionadas con la gestión de permisos, desde la solicitud inicial del administrador hasta la ejecución de las acciones específicas sobre los permisos del sistema.

- Gestionar Calendario:

Análisis de Objetos del caso: Gestionar Calendario.

Fuente de origen: Propia

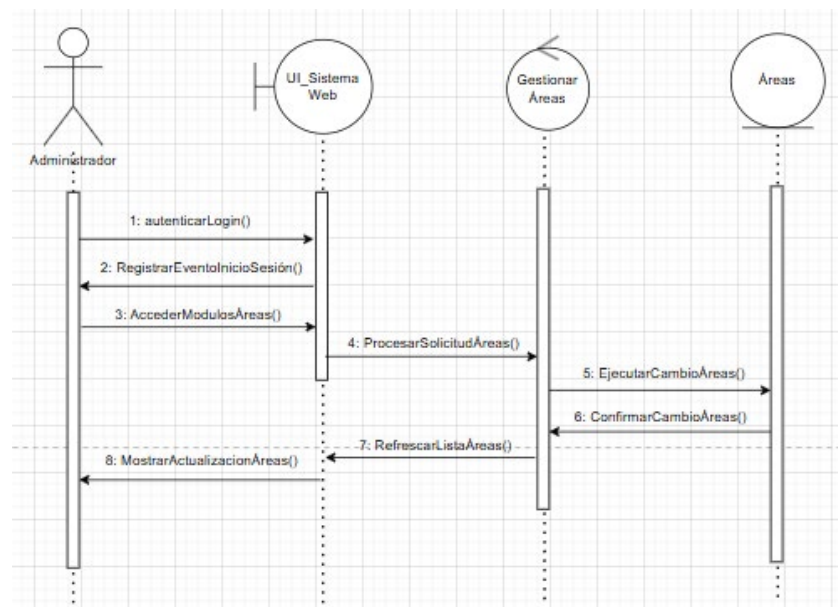


Descripción: Este diagrama muestra cómo el sistema maneja las operaciones relacionadas con la gestión del calendario, desde la solicitud inicial del administrador hasta la ejecución de las acciones específicas sobre los eventos y fechas del calendario.

- Gestionar Área:

Análisis de Objetos del caso: Gestionar Área.

Fuente de origen: Propia

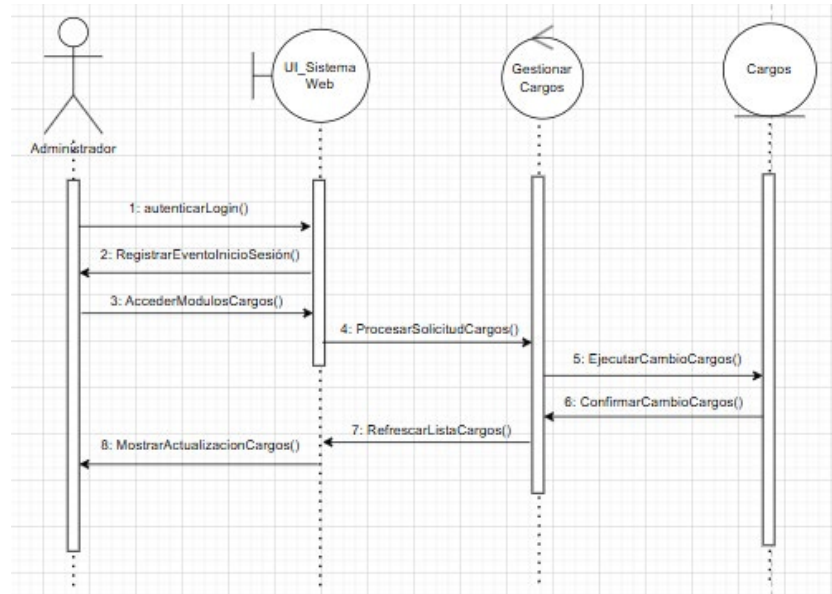


Descripción: Este diagrama establece la estructura de comunicación para la administración de áreas, contemplando desde la validación inicial hasta la modificación en las áreas del sistema.

- Gestionar Cargo:

Análisis de Objetos del caso: Gestionar Cargos.

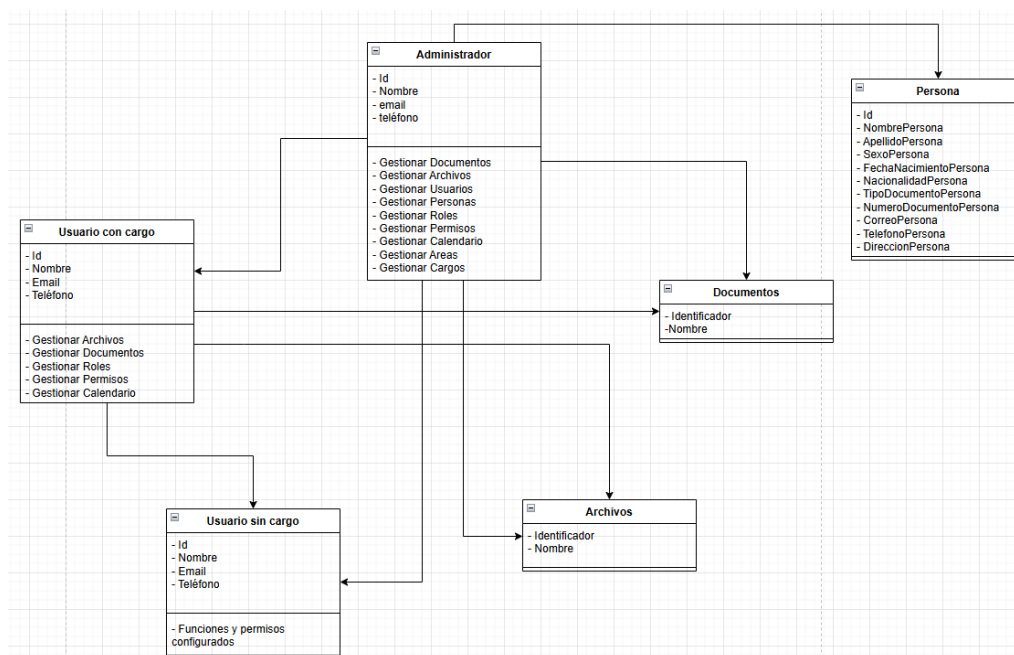
Fuente de origen: Propia



Descripción: Este diagrama muestra los pasos y secuencias involucradas en la gestión de cargos, comenzando con las credenciales del administrador hasta la ejecución definitiva de los cambios en la estructura de cargos.

d) Diagrama de Clases

Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración Propia

Descripción: El siguiente diagrama de clases representa la estructura del sistema mostrando las principales clases (Administrador, Usuario con cargo, Usuario sin cargo, Documentos y Persona) y sus relaciones entre sí, incluyendo sus atributos y métodos correspondientes.

e) Diagrama Entidad del Backend

Diagrama Entidad del Backend

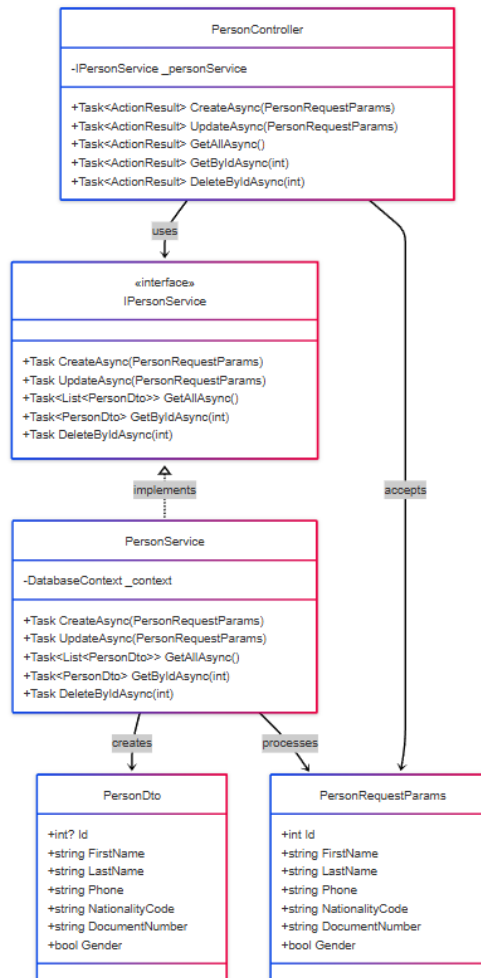
- [Se anexa el diagrama entidad del Backend](#)

Fuente: Elaboración Propia

Descripción: Este diagrama representa el modelo entidad-relación del backend de un sistema de gestión documental institucional. Incluye entidades para la gestión de usuarios, autenticación, roles, permisos y componentes del sistema. También modela procedimientos documentarios con pasos secuenciales y control de cargos responsables. Se contempla la jerarquía organizacional mediante áreas y posiciones, permitiendo flujos estructurados y trazabilidad. La entidad base estandariza campos comunes como fechas de creación y actualización. En conjunto, el diseño soporta seguridad, organización y automatización documental.

f) Diagrama Módulo Person

Diagrama Módulo Person



Fuente: Elaboración Propia

Descripción: Este diagrama muestra la arquitectura del módulo Person, donde el controlador (**PersonController**) expone endpoints HTTP que delegan su lógica a través de una interfaz (**IPersonService**). La clase **PersonService** implementa esta interfaz y contiene la lógica para crear, actualizar, obtener y eliminar personas. Los datos entrantes se reciben como **PersonRequestParams** y se procesan para generar objetos **PersonDto**, que encapsulan los datos de respuesta. El servicio utiliza un **DbContext** para interactuar con la base de datos.

g) Diagrama de Controladores API

Diagrama de Controladores API

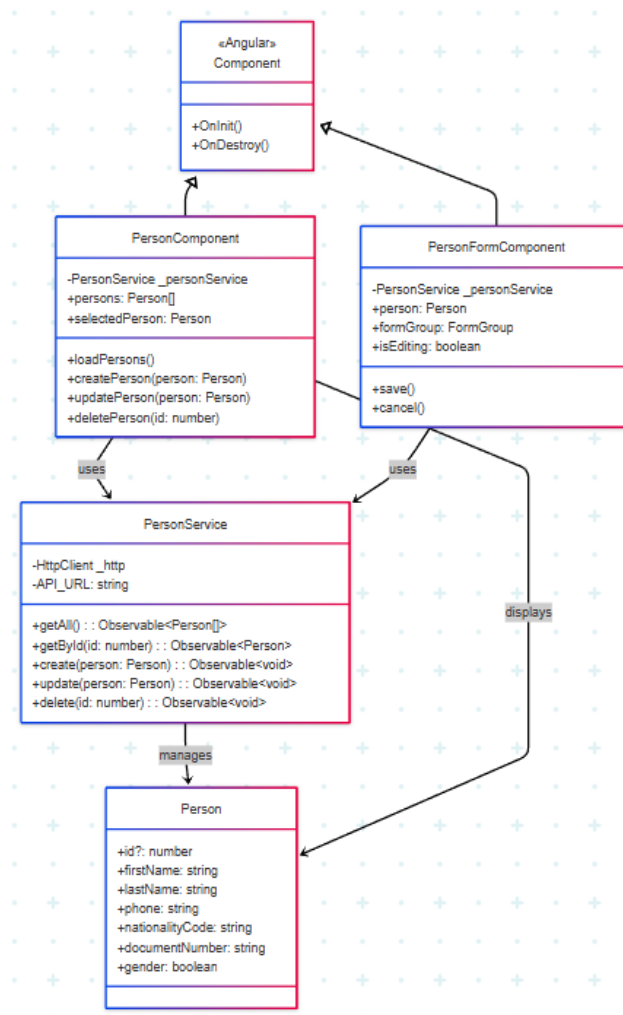
- [Se anexa el diagrama de controladores API](#)

Fuente: Elaboración Propia

Descripción: El diagrama muestra una arquitectura de controladores API con un diseño jerárquico. En la parte superior se encuentra una clase principal “Controller” que sirve como base para varios controladores especializados. Estos controladores se dividen en diferentes categorías funcionales (como Finance, Authentication, Authorization, Document, Status y RoleCompetence) que heredan comportamientos comunes mientras implementan funcionalidades específicas. Cada controlador contiene diversos métodos como Get, Post, Put y Delete para gestionar operaciones CRUD en sus respectivos recursos. La estructura sigue un patrón de diseño orientado a objetos con clara separación de responsabilidades, donde los controladores de nivel inferior están conectados a sus servicios correspondientes, lo que sugiere una implementación del patrón repositorio o de servicios para la manipulación de datos y lógica de negocio.

h) Diagrama Front End en Angular

Diagrama Front End en Angular

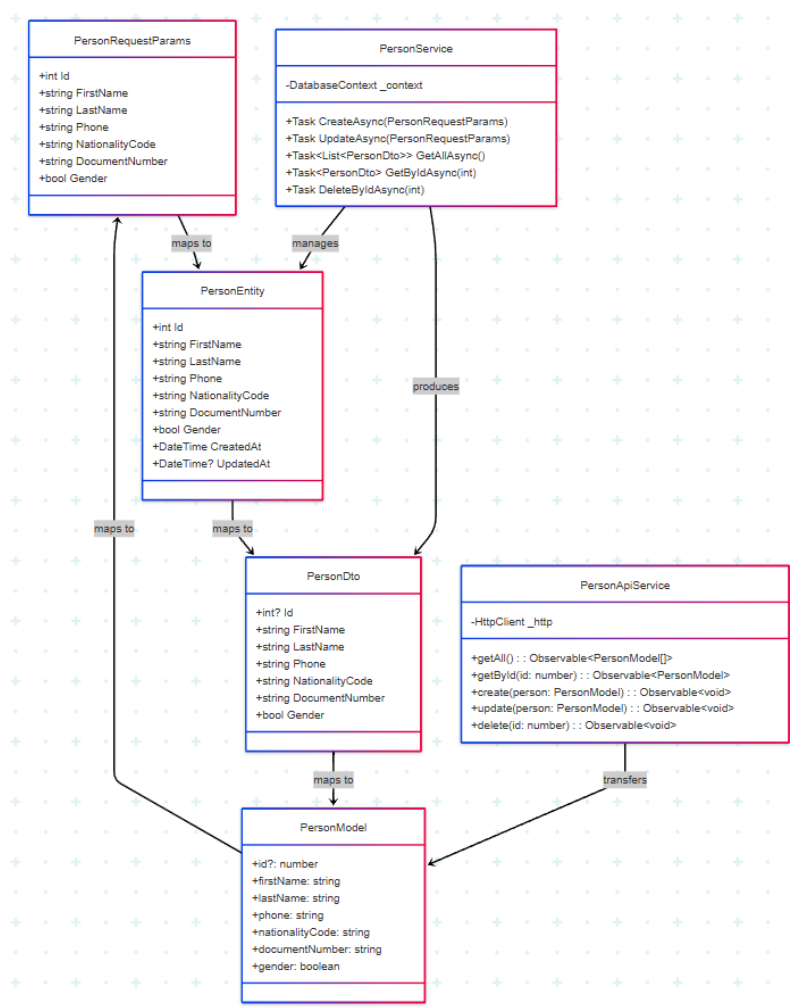


Fuente: Elaboración Propia

Descripción: El diagrama muestra la estructura del frontend en Angular para la gestión de personas. Incluye dos componentes (**PersonComponent** y **PersonFormComponent**) que interactúa con el servicio **PersonService** para realizar operaciones CRUD sobre objetos **Person**, que representan los datos de cada persona en el sistema.

i) Diagrama Flujo de datos entre Backend y Frontend

Diagrama Flujo de datos entre Backend y Frontend



Fuente: Elaboración Propia

Descripción: Este diagrama muestra el flujo de datos de un sistema de gestión de personas entre backend y frontend. En el backend, "PersonEntity" almacena la información completa con metadatos, gestionada por "PersonService" que implementa operaciones CRUD asíncronas. La comunicación con el frontend se realiza mediante "PersonDto" como objeto de transferencia y "PersonRequestParams" para recibir parámetros. En el frontend, "PersonApiService" maneja las comunicaciones HTTP devolviendo Observables, mientras "PersonModel" representa los datos en la interfaz de usuarios.

VI. CONCLUSIONES

El documento SRS nos da una especificación de los requisitos de software que el sistema debe cumplir, además nos proporciona una descripción completa de un producto a desarrollar.

VII. WEBGRAFÍA

- <https://visuresolutions.com/es/software-requirement-specification-srs-tips-template/>
- <https://deappharma.com/caracteristicas-de-un-buen-srs-software-requirements-specification-especificacion-de-requerimientos-de-software/>

VIII. ANEXOS

- [Organigrama](#)
- [Diagrama Entidad del Backend](#)
- [Diagrama de Controladores API](#)