



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

"GDA- GESTOR DIGITAL DE ARCHIVOS"

TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

PRESENTA:
FRANCISCO JAVIER GARDUÑO HERNÁNDEZ

NOMBRE DEL ASESOR:
M.C. LUCÍA MUÑOZ DÁVILA



APIZACO, TLAX., ABRIL 2026



Instituto Tecnológico de Apizaco
Subdirección de Planeación

Apizaco, Tlaxcala, 09/febrero/2026

Oficio No. S.C./OPV/0001/26

ASUNTO: Liberación de proyecto
para titulación integral

CECILIA YARELLI ARREGÍN LARA
JEFA DEL DEPTO. DE DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
P R E S E N T E.

POR ESTE MEDIO LE INFORMO QUE HA SIDO LIBERADO EL SIGUIENTE PROYECTO PARA LA TITULACIÓN INTEGRAL.

NOMBRE DEL EGRESADO:	GARDUÑO HERNÁNDEZ FRANCISCO JAVIER
CARRERA:	INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
NO. DE CONTROL:	20370116
NOMBRE DEL PROYECTO:	GDA -Gestor Digital de Archivos
PRODUCTO U OPCIÓN:	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

AGRADEZCO DE ANTEMANO SU VALIOSO APOYO EN ESTA IMPORTANTE ACTIVIDAD PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE NUESTROS EGRESADOS.

ATENTAMENTE

*Excelencia en Educación Tecnológica.
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®*

MIQUELINA SÁNCHEZ PULIDO
JEFA DEL DEPTO. DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

ccp. Coordinación de carrera
Expediente
MSP/mrol*



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DEPARTAMENTO DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

LUCÍA MUÑOZ DÁVILA
ASESORA INTERNA



2026
año de
Margarita
Maza





Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala, 18/Marzo/2026

FRANCISCO JAVIER GARDUÑO HERNÁNDEZ
EGRESADO(A) DE LA CARRERA

Agradecimientos

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada etapa de mi vida, por permitirme alcanzar esta meta y por bendecirme con la perseverancia necesaria para culminar mis estudios profesionales.

Agradezco profundamente al **Instituto Tecnológico de Apizaco** por haber sido el espacio donde tuve la oportunidad de formarme profesional y personalmente. Durante estos años adquirí conocimientos, valores y experiencias que influyeron directamente en el desarrollo de este proyecto y en mi crecimiento como estudiante de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Expreso mi sincero agradecimiento a mi asesora interna, **M.C. Lucía Muñoz Dávila**, por su guía, paciencia y compromiso durante todo el proceso de residencia. Sus observaciones, acompañamiento y confianza fueron fundamentales para la correcta estructuración y realización de este trabajo. Asimismo, agradezco al **Ing. Eduardo Sánchez Torres**, asesor externo, por brindarme la oportunidad de integrarme a la empresa y orientarme durante el desarrollo del sistema Gestor De Archivos.

De manera especial, agradezco a mi familia, quienes han sido mi motivación constante. A mis padres, por su apoyo incondicional, por creer en mí incluso en los momentos más complicados y por ser el pilar fundamental de mi vida. A mis hermanos, por su compañía, por compartir este camino conmigo y por su apoyo constante que me impulsó a seguir adelante. A mis amigos y compañeros, gracias por su consejos y ánimo durante este camino académico.

Este proyecto es el resultado no solo de mi esfuerzo, sino del respaldo y confianza de todas las personas que me acompañaron en este proceso. A cada una de ellas, **Muchas gracias**.

CONTENIDO

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	12
1.1. Introducción	12
1.2. Descripción de la empresa	13
1.3. Problema a resolver	15
1.4. Objetivos	15
1.4.1. General	15
1.4.2. Específicos	15
1.5. Justificación	16
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Arquitectura de Software	17
2.2. Tecnologías Web	17
2.3. Seguridad en aplicaciones web	21
2.4. Principios de Seguridad Informática (Triada CIA)	23
2.5. Bases de Datos Relacionales	24
2.6. Ingeniería de Software	24
2.7. Casos de uso	26
2.8. Estudio de Soluciones Similares	27
2.8.1. Doc solutions	27
2.8.2. M-Files	29
2.8.3. DocuWare	31
3. PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO	33
3.1 Preparación del entorno de desarrollo	33
3.1.1 Instalación y configuración de XAMPP	33
3.1.2 Configuración de Apache y MySQL	33
3.2 Implementación de la arquitectura MVC	35
3.3 Diseño de la base de datos	35
3.3.1 Diccionario de Datos	36
3.3.2 Definición de términos del Diccionario de Datos	38
3.4 Diagramas de casos de uso	39
3.4.1 Descripción textual de los casos de uso	39
3.5. Proceso gráfico de usuario administrador	45
3.5.1. Iniciar sesión (Usuario Administrador)	45

3.5.2. Crear usuario	46
3.5.3. Editar usuario	48
3.5.4. Eliminar usuario	49
3.5.5. Cerrar sesión	52
3.5.6. Descripción general de archivos del código fuente (Proyecto GDA – Gestión Digital de Archivos)	53
3.6 Proceso gráfico del usuario RH	68
3.6.1 Iniciar sesión	68
3.6.2. Crear carpeta	69
3.6.3 Subir archivos	71
3.6.4 Ver archivos	73
3.6.5 Descargar archivos	73
3.6.6 Eliminar archivos	74
3.6.7 Buscar carpetas	75
3.6.8 Eliminar carpeta	76
3.6.9. Cerrar sesión	77
4. CONCLUSION	79
5. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y APLICADAS	80
5.1. Competencias específicas	80
5.2. Competencias genéricas	80
6. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	82

Índice de figuras

Figura MT- 1 Representación gráfica del patrón Modelo Vista Controlador (MVC), mostrando la interacción entre el usuario, la vista, el controlador y el modelo. (Fuente: Precognis.com)	17
Figura MT- 2 Logotipo oficial de HTML5. (Fuente: World Wide Web Consortium -W3C).....	18
Figura MT- 3 Logotipo oficial de CSS3. (Fuente: World Wide Web Consortium (W3C)).....	19
Figura MT- 4 Logotipo oficial de Bootstrap. (Fuente: GetBootstrap.)	19
Figura MT- 5 Logotipo representativo de JavaScript. (Fuente: MDN Web Docs.)	20
Figura MT- 6 Modelo conceptual del funcionamiento de una aplicación web con AJAX. (Fuente: researchgate.net.)	20
Figura MT- 7 Logotipo oficial del lenguaje PHP. (Fuente: PHP Group)	21
Figura MT- 8 Logotipo oficial del sistema gestor de bases de datos MySQL. (Fuente: Oracle Corporation.).....	21
Figura MT- 9 Diagrama representativo del proceso de autenticación mediante contraseña. (Fuente: Elaboración basada en el concepto de autenticación descrito por Cloudflare.)	22
Figura MT- 10 Diferencias entre los procesos de autenticación y autorización en una aplicación web. (Fuente: Elaboración Linkedin.).....	23
Figura MT- 11 Representación esquemática de tablas relacionadas en un modelo de base de datos relacional. (Fuente: Elaboración descrito por Oracle.)	24
Figura MT- 12 Ciclo de vida del desarrollo seguro de software (SDLC). (Fuente: Elaboración wordpress.)	25
Figura MT- 13 Representación gráfica del funcionamiento del modelo iterativo en el desarrollo de software. Fuente: (Elaboración basada en Ortiz ,2011)	26
Figura MT- 14- Ejemplo de diagrama de caso de uso que muestra la interacción entre actores y funcionalidades del sistema. (Fuente: Elaboración IONOS).....	27
Figura MT- 15- Servicios principales ofrecidos por DocSolutions. (Fuente: DocSolutions)	28
Figura MT- 16- Interfaz del sistema M-Files, donde se observan documentos organizados, clases de archivo y un panel de vista previa que permite visualizar el contenido sin necesidad de descargarlo. (Fuente: M-Files).....	30
Figura MT- 17- Interfaz del sistema DocuWare, donde se muestran bandejas digitales de documentos y el visor integrado que permite visualizar archivos. (Fuente DocuWare).	31
Figura PD-1- instalación de XAMPP (Fuente: elaboración propia).....	33
Figura PD- 2 – Panel de control de XAMPP. (Fuente: elaboración propia).....	34
Figura PD- 3- Configuración de dirección ip del servidor y base de datos en el archivo Config.php. (Fuente: elaboración propia).....	34
Figura PD- 4 – Creación de la base de datos y tablas que utiliza el Sistema Gestor de Archivos. (Fuente: elaboración propia).....	34
Figura PD- 5 -Diagrama MVC del sistema Gestor Digital de Archivos. (Fuente: elaboración propia)	35
Figura PD- 6- Diagrama entidad–relación de la base de datos gestión_archivos1. (Fuente: elaboración propia).....	36
Figura PD- 7- Diagrama de casos de uso del sistema GDA – Gestor Digital de Archivos	39

Figura MA- 1 . Pantalla de inicio de sesión del sistema gestor de archivos. En este apartado, el usuario administrador debe ingresar su correo electrónico y contraseña en los campos correspondientes. (Fuente: elaboración propia).....	45
Figura MA- 2 Panel principal del Administrador donde el usuario con rol de administrador tiene acceso a las funciones de gestión de usuarios, permitiendo visualizar, registrar, editar y eliminar las cuentas existentes en el sistema gestor de archivos. (Fuente: elaboración propia)	46
Figura MA-3 - Pantalla principal del módulo Gestión de usuarios. Desde esta vista, el administrador puede registrar nuevos usuarios en el sistema gestor de archivos haciendo clic en el botón “Nuevo Usuario”, ubicado en la parte superior izquierda del panel. (Fuente: elaboración propia).....	46
Figura MA-4 - Ventana “Nuevo Usuario”. En esta ventana el administrador puede registrar los datos de un nuevo usuario. (Fuente: elaboración propia)	47
Figura MA- 5 - Pantalla de gestión de usuarios después de crear un nuevo registro. (Fuente: elaboración propia)	48
Figura MA- 6 - Botón Editar dentro del módulo de Gestión de usuarios. (Fuente: elaboración propia)	48
Figura MA- 7 - Ventana de edición de usuario con los campos de información actualizados. (Fuente: elaboración propia)	49
Figura MA- 8 - Mensaje de confirmación de modificación de usuario. (Fuente: elaboración propia).	49
Figura MA- 9 - Botón “Eliminar” en el módulo Gestión de usuarios. (Fuente: elaboración propia).	50
Figura MA- 10 - Ventana de confirmación para la eliminación de un usuario. El sistema muestra este mensaje antes de ejecutar la acción, permitiendo al administrador confirmar (Sí eliminar) o cancelar (Cancelar) el proceso, evitando eliminaciones accidentales. (Fuente: elaboración propia).	50
Figura MA- 11 - Mensaje de confirmación de eliminación de usuario. (Fuente: elaboración propia)	51
Figura MA- 12 - Pantalla del módulo Gestión de usuarios después de eliminar un registro. (Fuente: elaboración propia).	51
Figura MA- 13 - Opción “Cerrar sesión” ubicada en la esquina superior derecha del sistema, que permite finalizar la sesión del usuario de forma segura. (Fuente: elaboración propia).	52
Figura MA- 14 - Pantalla de inicio de sesión a la que el sistema redirige automáticamente después de cerrar la sesión del usuario. (Fuente: elaboración propia).	52
Figura MA- 16 - Fragmento del archivo Admin.php, donde se encuentran las funciones principales relacionadas con la validación de sesión, la gestión del panel administrativo y la eliminación de archivos de forma permanente. (Fuente: elaboración propia).	53
Figura MA- 17 - Código del archivo Archivos.php, que incluye los métodos encargados de manejar operaciones con archivos como carga, eliminación, descarga y actualización dentro del sistema. (Fuente: elaboración propia).....	54
Figura MA- 18 - Sección del archivo Errors.php, encargado de gestionar las vistas y respuestas de error del sistema, como páginas 404, accesos denegados y redirecciones. (Fuente: elaboración propia).	54
Figura MA- 19- Fragmento del archivo Principal.php, donde se muestra la lógica de control de la página principal, verificación de sesión y redirección del usuario después del inicio de sesión. (Fuente: elaboración propia).	55

Figura MA- 20 - Código del archivo Usuarios.php, encargado de la administración de usuarios mediante operaciones CRUD, recuperación de cuentas, validaciones y control de roles. (Fuente: elaboración propia).	55
Figura MA- 21 - Fragmento del archivo AdminModel.php, donde se muestran los métodos principales utilizados para la creación de carpetas, modificación de usuarios, carga de archivos y actualización de registros en la base de datos. (Fuente: elaboración propia).	56
Figura MA- 22 - Fragmento del archivo ArchivosModel.php, donde se muestran los métodos responsables de obtener archivos, consultar carpetas, contar registros, buscar usuarios y registrar detalles de archivos compartidos. (Fuente: elaboración propia).	57
Figura MA- 23 - Fragmento del archivo PrincipalModel.php, donde se muestran los métodos encargados de obtener usuarios por correo, actualizar y consultar tokens de recuperación, cambiar contraseñas y eliminar carpetas asociadas. Este código ilustra cómo el modelo gestiona las consultas esenciales para los procesos de autenticación, recuperación de cuenta y control de acceso dentro del sistema. (Fuente: elaboración propia).	58
Figura MA- 24 - Fragmento del archivo UsuariosModel.php, donde se muestran los métodos responsables de obtener usuarios, verificar datos existentes, registrar nuevos usuarios, eliminar registros, consultar información individual y modificar datos personales. (Fuente: elaboración propia).	59
Figura MA- 25 - Fragmento de la vista archivos.php, donde se muestra la estructura encargada de listar los archivos de todas las carpetas registradas por los usuarios. En este código se observan elementos como el encabezado dinámico, el botón para subir archivos, el recorrido de archivos (foreach), y la generación de tarjetas individuales para cada documento. Esta vista centraliza las funciones de administración, visualización y gestión de archivos dentro del panel del administrador. (Fuente: elaboración propia).	60
Figura MA- 26 - Fragmento de la vista home.php, donde se muestra la estructura del panel principal del administrador. En este código se codifican los componentes que conforman el dashboard, incluyendo las tarjetas con el total de usuarios activos, cantidad de archivos, número de carpetas creadas y accesos directos a las funciones más utilizadas del sistema. Esta vista representa la primera pantalla tras iniciar sesión y funciona como centro de control general para el administrador. (Fuente: elaboración propia).	61
Figura MA- 27 - Fragmento de la vista index.php, en él se observan las secciones destinadas a visualizar carpetas y archivos, así como los botones para subir archivos, crear nuevas carpetas y acceder a funcionalidades básicas. Esta vista es el punto de inicio de la interacción del usuario dentro del sistema. (Fuente: elaboración propia).	61
Figura MA- 28 - Fragmento de la vista perfil.php, donde se muestra la estructura del formulario utilizado para que el usuario edite su información personal. En el código se observan los campos destinados a modificar nombre, apellido, teléfono, dirección e imagen de perfil, así como las validaciones correspondientes. (Fuente: elaboración propia).	62
Figura MA- 29 - Fragmento del archivo footer.php, donde se observa el cierre de la estructura principal del layout y la carga de múltiples librerías JavaScript esenciales para el funcionamiento del sistema, como jQuery, Bootstrap, SweetAlert2 y scripts personalizados. También contiene las funciones que permiten generar vistas previas de distintos tipos de archivos, reproducir videos en modales, realizar búsquedas dinámicas, gestionar la subida de archivos mediante Dropzone y ejecutar eliminaciones con confirmaciones visuales mediante SweetAlert. (Fuente: elaboración propia).	63

Figura MA- 30 - Fragmento del archivo header.php, donde se encuentra la cabecera HTML, la carga de hojas de estilo y fuentes, así como la construcción de la barra lateral con los datos del usuario y las opciones de perfil y cierre de sesión. (Fuente: elaboración propia).	64
Figura MA- 31 - Archivo que contiene la configuración general del sistema, incluyendo la URL base, los parámetros de conexión a la base de datos, la codificación de caracteres y los datos necesarios para el envío de correos SMTP utilizados en la recuperación de contraseñas. (Fuente: elaboración propia).	64
Figura MA- 32 - Carpeta donde se almacenan las carpetas generadas por los usuarios y administradores, identificadas por su ID, junto con los archivos subidos al sistema, como imágenes, documentos PDF, Word, Excel y otros formatos utilizados dentro de la plataforma. (Fuente: elaboración propia).	65
Figura MA- 33 - Carpeta donde se almacenan las carpetas generadas por los usuarios y administradores, identificadas por su ID, junto con los archivos subidos al sistema, como imágenes, documentos PDF, Word, Excel y otros formatos utilizados dentro de la plataforma. (Fuente: elaboración propia).	66
Figura MA- 34 - Vista del directorio /Assets/css, donde se almacenan las hojas de estilo utilizadas por el sistema. En este archivo se encuentran múltiples reglas CSS que personalizan formularios, controles de selección y componentes visuales, permitiendo adaptar la apariencia del sistema a un diseño más uniforme, limpio y compatible con Bootstrap. (Fuente: elaboración propia).	66
Figura MA- 35 - Contenido del directorio /Assets/images, donde se almacenan los recursos gráficos del sistema, como avatares, fondos ilustrativos, íconos, logotipos e imágenes utilizadas por las vistas. (Fuente: elaboración propia).	67
Figura MA- 36 - Archivo que contiene las ventanas modales reutilizables del sistema, incluyendo la vista previa de documentos y la confirmación para eliminar archivos. Esto permite que estas ventanas emergentes se integren dinámicamente en distintas vistas sin duplicar código, facilitando la interacción del usuario mediante mensajes, advertencias y acciones confirmatorias. (Fuente: elaboración propia).	67
 Figura MU- 1 - Pantalla de inicio de sesión del sistema gestor de archivos, donde el usuario ingresa su correo electrónico y contraseña. (Fuente: elaboración propia).	68
Figura MU- 2 - Pantalla principal del sistema gestor de archivos, donde se muestran las carpetas creadas para cada trabajador y las opciones para buscarlas o crear nuevas. (Fuente: elaboración propia).	68
Figura MU-3 - Ubicación del botón “Crear carpeta” en la pantalla principal del sistema, el cual permite generar una nueva carpeta para cada trabajador. (Fuente: elaboración propia).	69
Figura MU-4 - Ventana “Nueva carpeta”, donde se debe ingresar el nombre del trabajador antes de crear la carpeta correspondiente. (Fuente: elaboración propia).	69
Figura MU- 5 - Mensaje de confirmación que aparece después de crear la carpeta, indicando que el proceso se realizó correctamente. (Fuente: elaboración propia).	70
Figura MU- 6 - Carpeta creada correctamente y visible en la pantalla principal del sistema gestor de archivos. (Fuente: elaboración propia)	70
Figura MU-7 - Mensaje de advertencia de que se creó con anterioridad una carpeta con el mismo nombre. (Fuente: elaboración propia).	71
Figura MU-8 - Botón “Subir archivo” ubicado dentro de la carpeta del trabajador, que permite agregar documentos al sistema. (Fuente: elaboración propia)	71

Figura MU-9- Ventana “Subir archivos”, donde el usuario puede arrastrar o seleccionar los archivos que desea cargar al sistema. (Fuente: elaboración propia).	71
Figura MU-10 - Archivos seleccionados listos para cargar en la ventana “Subir archivos”, antes de presionar el botón “Subir”. (Fuente: elaboración propia).	72
Figura MU-11 - Mensaje de confirmación que indica que los archivos se han subido correctamente al sistema. (Fuente: elaboración propia).	72
Figura MU-12 - Archivos cargados que se muestran dentro de la carpeta del trabajador una vez completada la subida. (Fuente: elaboración propia).	73
Figura MU- 13 - Visor de vista previa del sistema, donde se muestra el contenido del archivo y se permite su descarga o cierre. (Fuente: elaboración propia).	73
Figura MU-14- Menú de opciones del archivo, donde se puede seleccionar “Descargar” para guardar el documento en el equipo desde la carpeta del trabajador. (Fuente: elaboración propia).	74
Figura MU-15- Menú de opciones del archivo, donde se puede seleccionar “Eliminar” para borrar el documento de la carpeta. (Fuente: elaboración propia).	74
Figura MU-16- Mensaje de advertencia que solicita confirmación antes de eliminar el archivo de forma definitiva. (Fuente: elaboración propia).	74
Figura MU-17 - Mensaje de confirmación que indica que el archivo fue eliminado correctamente del sistema. (Fuente: elaboración propia).	75
Figura MU-18 - Función de búsqueda en la pantalla principal del sistema (Fuente: elaboración propia).	75
Figura MU-19 - Icono de eliminación en forma de bote de basura, ubicado en la esquina inferior derecha de cada carpeta, que permite eliminarla del sistema. (Fuente: elaboración propia).	76
Figura MU- 20- Mensaje de confirmación que solicita al usuario verificar si desea eliminar la carpeta y su contenido de forma permanente. (Fuente: elaboración propia).	77
Figura MU- 21- Mensaje de confirmación que indica que la carpeta fue eliminada correctamente del sistema. (Fuente: elaboración propia).	77
Figura MU- 22 -Opción “Cerrar sesión” ubicada en la esquina superior derecha del sistema, que permite finalizar la sesión del usuario de forma segura. (Fuente: elaboración propia).	78
Figura MU- 23 -Pantalla de inicio de sesión a la que el sistema redirige automáticamente después de cerrar la sesión del usuario. (Fuente: elaboración propia).	78

Historia de la compañía

Para el éxito de la gestión empresarial, conviene mucho saber de dónde se viene para entender mejor adonde se va. Por ello, nuestras tradiciones son un factor esencial para el éxito de nuestras innovaciones.

Desde su fundación en 1968, la empresa se ha desarrollado crucialmente. No obstante, los valiosos conocimientos adquiridos en nuestros primeros años de existencia, cuando nuestras actividades se limitaban tan sólo a los productos metálicos, siguen beneficiando todavía hoy en día a la compañía.

Cuando la producción se extendió en 1970 a las piezas de plástico, se dio un paso corto, pero fundamental, hacia la conquista de la industria automotriz. Las cifras dieron entonces un salto descomunal, y el aumento de la demanda nos obligó a mudarnos a una planta con mayor potencial de desarrollo. La sede de la empresa se trasladó así de Röthenbach a Lauf an der Pegnitz.

La primera expansión internacional condujo al Grupo en 1993 a México. En Tlaxcala se fundó entonces la empresa conjunta EuWe de México, con el objetivo de abastecer el mercado norteamericano.

Tan sólo un año más tarde, EuWe lograba conquistar, con la constitución de la filial EuWe Eugen Wexler CR s.r.o. en Rokycany (República Checa), también el pujante mercado de la Europa Oriental.

Los años 2000 a 2009 se caracterizaron por un crecimiento constante. Todas las sedes ampliaron su capacidad de producción y expandieron las plantas. Nuestra planta de Rokycany/República Checa inauguró en 2009 una nave de producción adicional, lo que permitió casi duplicar su capacidad de producción. En 2011, la ampliación estratégica fue la apertura de un nuevo centro logístico en Lauf, sobre la autopista A9 (que une Berlín con Múnich), que pasó a funcionar como nuevo nudo central el EuWe Group Germany.

En el 2017 nuestra nueva fábrica ubicada en Carolina del Norte / EE.UU. inició con la producción en serie, para poder suministrar al mercado norteamericano entero directamente con nuestros productos.

Nuestra larga experiencia, innovación y flexibilidad nos ha convertido en lo que somos en la actualidad: una de las PYMES líderes en la fabricación de componentes para vehículos. Numerosos fabricantes a nivel internacional confían así en la excelencia de nuestros productos plásticos de alta tecnología.

Política empresarial

"Prevenir y actuar pensando en el futuro."

Este principio rige la totalidad de las actividades internacionales de producción, desarrollo, administración, distribución o dirección del Grupo EuWe. Cada uno de nuestros empleados aspira siempre a optimizar las tareas encomendadas para la mayor ventaja de nuestros clientes.

Todo ello resulta solamente posible con ayuda de una plantilla dedicada y motivada. Cada uno de nuestros empleados contribuye con sus actividades

cotidianas a la excelencia del Grupo EuWe. Por ello damos MUCHÍSIMAS GRACIAS a todos los integrantes de nuestra plantilla.

Valores

- **Cooperación** ± una garantía de nuestro éxito
- **Flexibilidad** ± una de nuestras mayores ventajas como PYME
- **Rapidez** ± el proceso entero se desarrolla en una sola empresa
- **Exactitud** ± sólo estamos satisfechos cuando coinciden todos los detalles

- **Calidad** ± se asegura a través de un sofisticado sistema
- **Desarrollo** ± nuestros expertos se rompen la cabeza para usted
- **Problemas** ± se resuelven sin formalismos
- **Know-how** ± nuestras ideas son su ventaja
- **Fabricación** ± productos de alta gama a granel
- **Logística** ± una entrega puntual es la norma para nosotros
- **Durabilidad** ± la tercera generación de nuestra

1.3. Problema a resolver

La gestión actual de los documentos del personal se realiza mediante expedientes físicos, lo cual representa una limitación significativa para el área administrativa. Este método dificulta la organización y preservación de la información, ya que la localización de archivos depende de procesos manuales que incrementan los tiempos de búsqueda y reducen la eficiencia operativa. Asimismo, el manejo de documentación impresa conlleva riesgos, como extravío, deterioro, duplicación o acceso no autorizado, afectando la integridad y disponibilidad de los documentos físicos.

1.4 Objetivos

1.4.1. General

Diseñar e implementar un Sistema de Gestión de Archivos Digitales que permita al personal administrativo almacenar, organizar y administrar de forma segura y rápida los documentos personales de cada empleado en carpetas individuales, garantizando la accesibilidad, integridad y confidencialidad de la información, y que además soporte la carga de múltiples formatos, incorpore herramientas de búsqueda e integre un visor que posibilite la previsualización de documentos sin necesidad de descarga.

1.4.2. Específicos

- ~ **Analizar los requerimientos funcionales y técnicos del sistema** de gestión de archivos mediante reuniones con el área administrativa, con el fin de identificar las necesidades de organización.
- ~ **Configurar el entorno de desarrollo** y ejecución instalando y ajustando los componentes de XAMPP (Apache y MySQL), creando la base de datos inicial y verificando el acceso al sistema dentro de la red local.
- ~ **Diseñar la estructura del sistema** GDA (Gestor Digital de Archivos), incluyendo el modelo de base de datos, la arquitectura MVC y la interfaz gráfica de usuario, garantizando la usabilidad y la integridad de la información.
- ~ **Desarrollar e integrar los módulos funcionales del sistema**, tales como la autenticación de usuarios, la gestión de carpetas, la carga y vista previa de archivos, así como las herramientas de búsqueda y eliminación, asegurando su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales establecidos. Además, de definir y documentar los casos de uso que describen la interacción entre el usuario

y el sistema, para mantener la coherencia entre los requerimientos y su implementación.

- ~ **Realizar pruebas y ajustes finales al sistema**, validando el rendimiento, la seguridad de acceso y la estabilidad de las funciones principales, con el propósito de garantizar un sistema confiable y operativo para su implementación en el entorno real.

1.5. Justificación

Actualmente, la empresa administra los documentos personales de sus empleados en formato físico, lo que genera dificultades en la organización, almacenamiento y búsqueda de información, además de un mayor riesgo de pérdida o deterioro de los archivos. Esta situación impacta negativamente en la eficiencia administrativa y en la seguridad de la información.

Con el proyecto **GDA-Gestor Digital de Archivos** se busca digitalizar y centralizar la gestión documental, asignando a cada empleado una carpeta electrónica donde se resguardarán sus documentos escaneados. Esto permitirá mejorar el control, reducir el uso de papel, agilizar la búsqueda de información y garantizar una mayor seguridad en el resguardo de los datos.

La implementación de este sistema responde a la necesidad de modernizar los procesos internos de la empresa, optimizando tiempos y recursos, al mismo tiempo que se contribuye a la transición hacia una gestión administrativa más eficiente y sustentable.

2. MARCO TEÓRICO

En esta sección se describen los modelos, tecnologías, arquitecturas y principios que guiaron la construcción del sistema *GDA – Gestión Digital de Archivos*, permitiendo comprender las bases sobre las cuales se diseñaron sus funcionalidades. Se presentan los conceptos clave relacionados con el desarrollo de aplicaciones web, la arquitectura MVC, la gestión de bases de datos, la seguridad informática y las herramientas utilizadas durante el proceso. Este marco proporciona el contexto necesario para entender las decisiones técnicas adoptadas y la forma en que se integran los distintos componentes del sistema.

2.1. Arquitectura de Software

La arquitectura a nivel de software es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema (Wikipedia, 2025). En el desarrollo del proyecto *GDA – Gestión Digital de Archivos* se empleó una arquitectura basada en el patrón **Modelo–Vista–Controlador (MVC)**, debido a su capacidad para organizar el código de forma modular, facilitar el mantenimiento y mejorar la escalabilidad de la aplicación.

El **Modelo Vista Controlador (MVC)** es una arquitectura de software que separa una aplicación en tres componentes principales: el *Modelo*, encargado de la gestión de datos y la lógica de negocio; la *Vista*, que corresponde a la interfaz de usuario; y el *Controlador*, que actúa como intermediario entre ambos componentes. Esta estructura permite desacoplar la presentación de la lógica interna del sistema, facilitando la escalabilidad, el mantenimiento y la reutilización del código (MDN, 2025). En la Figura MT- 1 se aprecia de forma gráfica el patrón Modelo Vista Controlador.

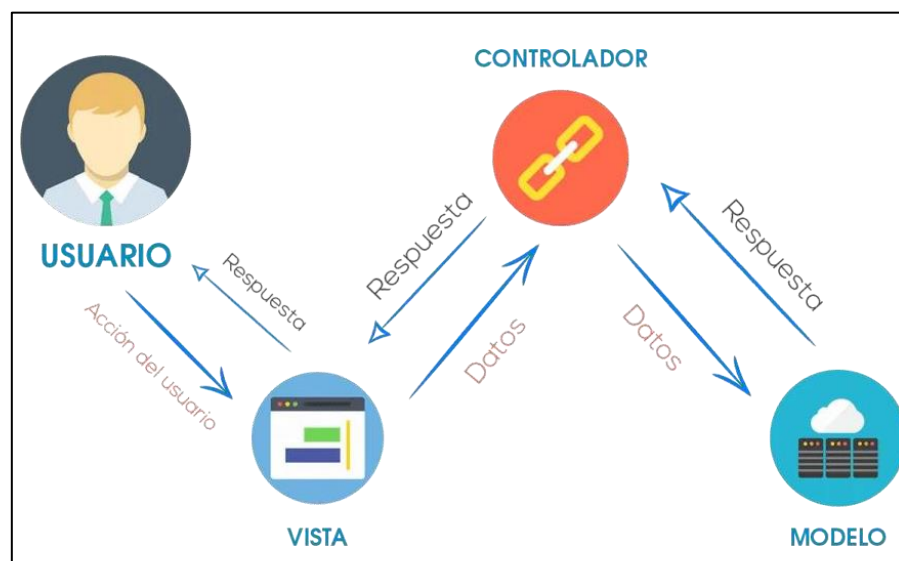


Figura MT- 1 Representación gráfica del patrón Modelo Vista Controlador (MVC), mostrando la interacción entre el usuario, la vista, el controlador y el modelo. (Fuente: Precognis.com)

2.2. Tecnologías Web

Las tecnologías web son el conjunto de lenguajes, protocolos, herramientas y estándares que permiten crear, estructurar, diseñar, ejecutar y comunicar aplicaciones a través de Internet. Estas tecnologías hacen posible que los sitios y sistemas web funcionen correctamente en un entorno distribuido, donde intervienen navegadores, servidores, bases de datos y redes. Entre las principales tecnologías web se

encuentran los lenguajes de marcado como HTML, los lenguajes de estilo como CSS, los lenguajes de programación como JavaScript y los lenguajes del lado del servidor como PHP, junto con sistemas de gestión de bases de datos como MySQL (PROUN.ES, 2024).

También forman parte de las tecnologías web los protocolos de comunicación como HTTP/HTTPS, así como frameworks y bibliotecas que facilitan la construcción de interfaces dinámicas y sistemas interactivos. En conjunto, estas tecnologías permiten el desarrollo de aplicaciones modernas, accesibles y funcionales en cualquier dispositivo conectado a la red.

- **HTML5:** Es la versión más reciente del lenguaje de marcado utilizado para estructurar el contenido en la web. Según MDN Web Docs, HTML proporciona los elementos fundamentales que permiten definir títulos, párrafos, formularios, imágenes y componentes multimedia dentro de una página, integrando además nuevas APIs que facilitan la creación de aplicaciones interactivas y modernas. Esta tecnología es esencial para el desarrollo de interfaces web, ya que sirve como la base sobre la cual se



construyen los demás estilos y comportamientos del sitio Figura MT- 2, donde se muestra el logotipo oficial de HTML5 (HTML, 2025).

Figura MT- 2 Logotipo oficial de HTML5. (Fuente: World Wide Web Consortium -W3C)

- **CSS3 / Bootstrap:** Es el conjunto de reglas de estilo que permite controlar la presentación visual de los elementos definidos en HTML. De acuerdo con MDN Web Docs, CSS introduce módulos avanzados como Flexbox, Grid, animaciones, transiciones y selectores mejorados, lo que facilita la creación de diseños responsivos y visualmente consistentes. Gracias a CSS3, es posible adaptar la interfaz del sistema a diferentes dispositivos y mejorar la experiencia del usuario sin modificar la estructura del documento tal como se muestra en la Figura MT- 3, que representa el logotipo oficial de

CSS3 (CSS, 2025).

Bootstrap es un framework CSS ampliamente utilizado para desarrollar aplicaciones web responsivas y con componentes prediseñados. Según su documentación oficial, Bootstrap ofrece un sistema de rejilla flexible, además de elementos como botones, formularios, modales, tablas y alertas, los cuales pueden implementarse fácilmente mediante clases ya

definidas. Esto permite acelerar el desarrollo y mantener una apariencia uniforme en toda la aplicación, tal como se aprecia en la Figura MT- 4, donde se muestra el logotipo oficial de Bootstrap (Getbootstrap, 2025).



Figura MT- 3 Logotipo oficial de CSS3. (Fuente: World Wide Web Consortium (W3C))



Figura MT- 4 Logotipo oficial de Bootstrap. (Fuente: GetBootstrap.)

- **JavaScript/AJAX:** Es el lenguaje de programación utilizado para dotar de interactividad a las páginas web. Como explica MDN Web Docs, este lenguaje permite manipular el DOM, gestionar eventos del usuario y ejecutar lógica en el navegador sin necesidad de recargar la página. Su capacidad para actualizar dinámicamente el contenido hace posible implementar funcionalidades avanzadas dentro del sistema, como validaciones, notificaciones o actualización de elementos en tiempo real, en la Figura MT- 5 se observa el logotipo representativo de JavaScript (JavaScript, 2025).



Figura MT- 5 Logotipo representativo de JavaScript. (Fuente: MDN Web Docs.)

AJAX es una técnica que permite al navegador comunicarse con el servidor de forma asíncrona, evitando recargar toda la página para actualizar una parte del contenido. Según MDN Web Docs, AJAX se implementa mediante APIs como *XMLHttpRequest* o *Fetch*, las cuales permiten enviar y recibir datos desde el servidor mientras el usuario sigue interactuando con la interfaz. Gracias a esta tecnología, los sistemas web pueden ofrecer una experiencia más fluida y eficiente, tal como se aprecia en la Figura MT- 6, donde se ilustra el modelo y funcionamiento de una aplicación web basada en AJAX (AJAX, 2025).

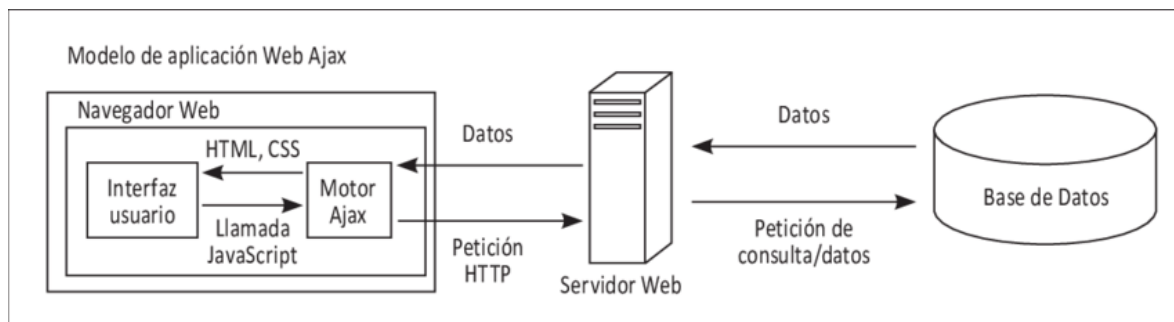


Figura MT- 6 Modelo conceptual del funcionamiento de una aplicación web con AJAX. (Fuente: researchgate.net.)

- **PHP 8:** Es un lenguaje de programación del lado del servidor diseñado para generar contenido dinámico y gestionar la comunicación entre la aplicación y la base de datos. De acuerdo con la documentación oficial de PHP, esta versión introduce mejoras en rendimiento, manejo de errores, tipado y nuevas funciones que optimizan el desarrollo de aplicaciones modernas. PHP es responsable de procesar solicitudes, ejecutar la lógica de negocio y devolver respuestas que se integran con el front-end, tal como se aprecia en la Figura MT- 7, donde se observa el logotipo representativo de PHP (PHP, 2025).



Figura MT- 7 Logotipo oficial del lenguaje PHP. (Fuente: PHP Group)

- **MySQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional ampliamente utilizado para almacenar, consultar y organizar información dentro de aplicaciones web. Según la documentación oficial de Oracle, MySQL proporciona un modelo basado en tablas, soporta transacciones, llaves foráneas, índices y mecanismos de seguridad que garantizan la integridad y persistencia de los datos. Su robustez y eficiencia lo hacen ideal para sistemas que requieren administrar grandes volúmenes de información de manera estructurada, en la Figura MT- 8 se observa el logotipo de mysql. (ORACLE, MySQL: qué es y cómo se usa, 2025).



Figura MT- 8 Logotipo oficial del sistema gestor de bases de datos MySQL. (Fuente: Oracle Corporation.)

2.3.Seguridad en aplicaciones web

La seguridad de las aplicaciones web es la práctica de proteger los sitios web, las aplicaciones y las API contra los ataques. Es una disciplina amplia, pero sus objetivos en última instancia son mantener el buen funcionamiento de las aplicaciones web y proteger a las empresas del vandalismo cibernético, el robo de datos, la competencia poco ética y otras consecuencias negativas.

La naturaleza global de Internet expone las aplicaciones web y las API a ataques desde muchas ubicaciones y de varios niveles de escala y complejidad. Como tal, la seguridad de las aplicaciones web abarca una diversidad de estrategias y cubre muchas partes de la cadena de suministro del software (CLOUDFLARE, ¿Qué es

la seguridad de aplicaciones web? , 2025).

- **Autenticación:** La autenticación es el proceso de verificar la identidad de alguien o algo. La autenticación suele tener lugar mediante la comprobación de una contraseña, un token de hardware o algún otro dato que demuestre la identidad. Como cuando un trabajador de una aerolínea comprueba un pasaporte o una tarjeta de identificación para verificar la identidad de una persona cuando sube a un avión, los sistemas informáticos tienen que estar seguros de que una persona es realmente quién dice ser. En un aeropuerto, este proceso de autenticación garantiza que suban al avión solo las personas que tengan billete; en los sistemas digitales esto garantiza que los datos solo los puedan ver y usar las personas adecuadas.

La autenticación no solo se aplica a la verificación de usuarios humanos. Los sistemas informáticos también necesitan comprobar servidores, software, API y otros ordenadores para estar seguros de que sean quienes "dicen" ser, tal como se ilustra en la Figura MT- 9, donde se representa el flujo básico de autenticación mediante contraseña (CLOUDFLARE, ¿Qué es la Autenticación?, 2005)

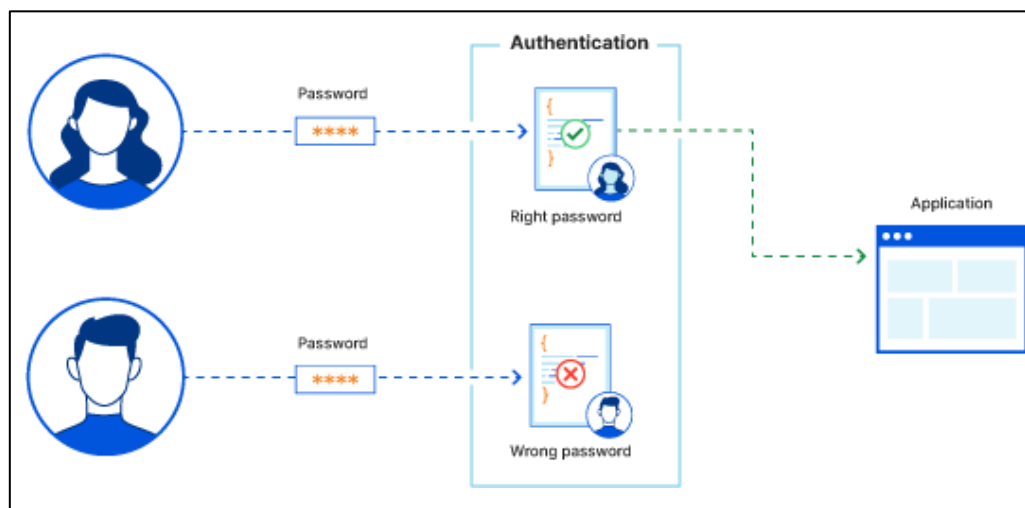


Figura MT- 9 Diagrama representativo del proceso de autenticación mediante contraseña. (Fuente: Elaboración basada en el concepto de autenticación descrito por Cloudflare.)

- **Autorización:** Los sistemas informáticos y de redes tienen controles de **autenticación** y **autorización** similares. Cuando un usuario inicia sesión en su correo electrónico o en su cuenta bancaria en línea, utiliza una combinación de nombre de usuario y contraseña que solo él debe conocer. El software utiliza esta información para autenticar al usuario. Algunas aplicaciones tienen **requisitos de autorización** mucho más estrictos que otras; mientras que una contraseña es suficiente para algunas, otras pueden requerir una autenticación de dos factores o una confirmación biométrica, como la huella dactilar o el escaneo facial.

Una vez autenticado, un usuario solo puede ver la información a la que tiene **autorización** para acceder. En el caso de una cuenta bancaria en línea, el usuario solo puede ver la información relacionada con su cuenta bancaria personal. Mientras tanto, un gestor de fondos del banco puede conectarse a la misma aplicación y ver los datos sobre las participaciones financieras globales del banco. Ya que el banco maneja información personal de carácter confidencial, es muy posible que nadie tenga acceso ilimitado a los datos. Incluso el director

del banco o el jefe de seguridad pueden tener que pasar por un protocolo de seguridad para acceder a los datos completos de los clientes individuales. Este proceso se diferencia de la autenticación y se puede visualizar en la Figura MT- 10, donde se muestra el flujo general de la autorización dentro de una aplicación web (CLOUDFLARE, ¿Qué es la Autenticación?, 2005).

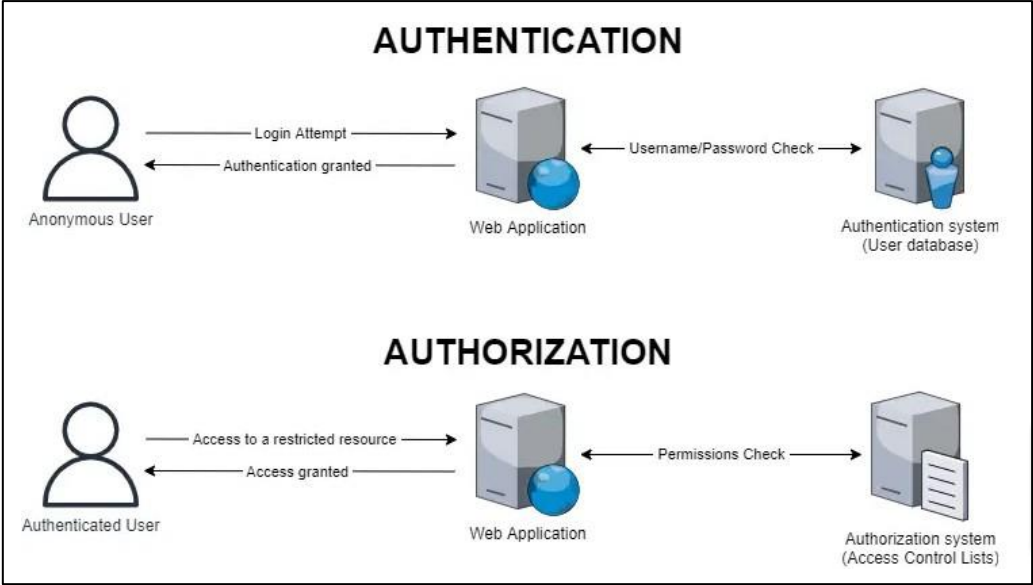


Figura MT- 10 Diferencias entre los procesos de autenticación y autorización en una aplicación web. (Fuente: Elaboración LinkedIn.)

2.4.Principios de Seguridad Informática (Triada CIA)

La seguridad en SGD se rige por los principios de Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad (CIA), los cuales se muestran en la Tabla 1, adaptados a documentos sensibles como historias laborales, donde riesgos como obsolescencia de hardware pueden causar pérdida de acceso (García, 2024, p. 87).

Tabla 1. Principios de seguridad informática (CIA) y su aplicación en GDA.

Principio	Aplicación en GDA	Medidas Específicas
	Garantía de acceso	

Confidencialidad	Protección con tra accesos n o autorizados	Encriptación AES-256; Control de roles basado en RBAC (Role-Based Access Control); Autenticación SSO en plataformas como Alfresco.
Integridad	Prevención de alteraciones	Hash SHA-256 por archivo; Opcional: Blockchain para auditoría inmutable; Verificación post-conversión en migraciones de formatos (García, 2024, p. 109).
Disponibilidad		Regla de backups 3-2-1; Replicación en nube (e.g., AWS S3 o QNAP TS-453D con detección de intrusiones).

2.5.Bases de Datos Relacionales

Una base de datos relacional es un tipo de base de datos que almacena y proporciona acceso a puntos de datos relacionados entre sí. Las bases de datos relacionales se basan en el modelo relacional, una forma intuitiva y directa de representar datos en tablas. En una base de datos relacional, cada fila en una tabla es un registro con una ID única, llamada clave. Las de la tabla contienen los atributos de los datos y cada registro suele tener un valor para cada atributo, lo que simplifica la creación de relaciones entre los puntos de datos, tal como se observa en la Figura MT- 11, donde se representa de forma esquemática la relación entre tablas dentro de un sistema relacional (ORACLE, ¿Qué es una base de datos relacional?, 2021)

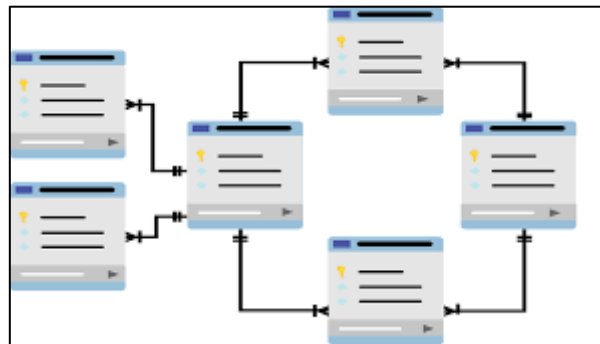


Figura MT- 11 Representación esquemática de tablas relacionadas en un modelo de base de datos relacional.
(Fuente: Elaboración descrito por Oracle.)

2.6.Ingeniería de Software

La **Ingeniería de Software** es la disciplina que se encarga de aplicar métodos, técnicas y herramientas para el desarrollo sistemático, organizado y eficiente de sistemas de software. Su objetivo es garantizar que una aplicación sea **confiable, escalable, mantenible y de calidad**, cumpliendo con los requerimientos del usuario y con los estándares establecidos de la industria.

En el contexto del desarrollo de **aplicaciones web**, la Ingeniería de Software cobra especial relevancia debido a la naturaleza distribuida y dinámica de estas plataformas. Una aplicación web debe ser capaz de manejar múltiples usuarios, gestionar datos de forma segura, adaptarse a diferentes dispositivos y operar correctamente en diversos entornos de ejecución (navegadores, servidores, sistemas operativos y redes) (UNIR, 2021).

- **Modelo de desarrollo:** Los modelos de desarrollo de software son enfoques sistemáticos que describen los pasos y las actividades del ciclo de vida de desarrollo de software (SDLC). Estos modelos proporcionan un modelo para los equipos de desarrollo de software, permitiéndoles gestionar los recursos de forma eficaz, cumplir los objetivos del proyecto y ofrecer soluciones de software sólidas. Al utilizar un modelo de desarrollo de software específico, las organizaciones pueden garantizar claridad,

transparencia y eficacia durante todo el proceso de desarrollo, en la Figura MT- 12, donde se representa un ciclo de vida típico aplicado al desarrollo seguro de software (Diferentes modelos de desarrollo de software: Una guía completa, 2023).



Figura MT- 12 Ciclo de vida del desarrollo seguro de software (SDLC). (Fuente: *Elaboración wordpress.*)

- **Modelo incremental iterativo:** Este modelo se caracteriza por desarrollar el software en pequeñas partes funcionales que se prueban, evalúan y ajustan repetidamente antes de pasar al siguiente componente. En el desarrollo del proyecto, se programa cada módulo, se realizan pruebas inmediatas y, en caso de detectar errores o requerir mejoras, se efectúan las correcciones necesarias y se volvía a probar hasta obtener el resultado esperado.

Este método permite avanzar de forma progresiva, mantener un control constante sobre la funcionalidad del sistema y realizar ajustes inmediatos sin necesidad de completar todas las fases antes de continuar con la siguiente, lo que lo distingue del modelo en cascada y lo alinea claramente con la filosofía iterativa incremental, como se muestra en la Figura MT- 13 (Ortiz, 2011).

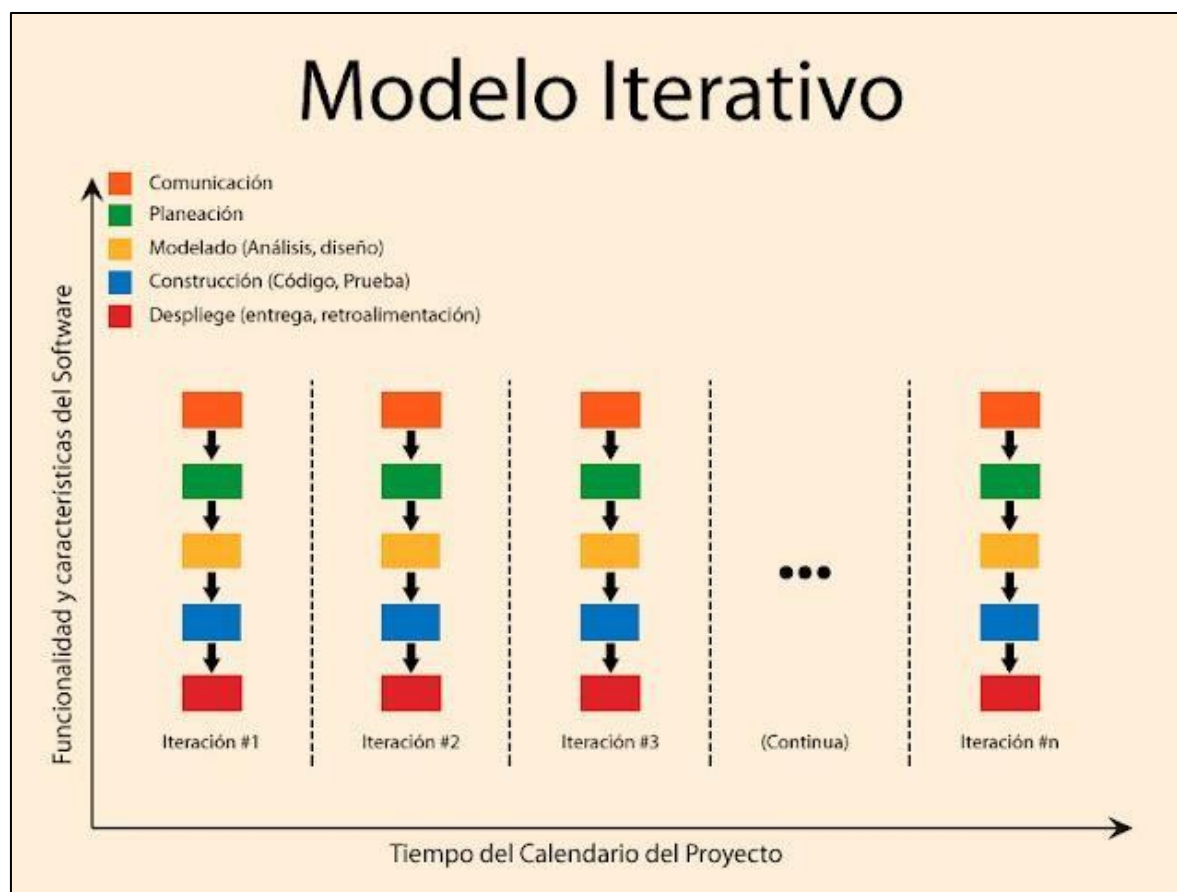


Figura MT- 13 Representación gráfica del funcionamiento del modelo iterativo en el desarrollo de software. Fuente: (Elaboración basada en Ortiz ,2011)

2.7.Casos de uso

Los diagramas de caso de uso son un tipo de diagrama perteneciente al lenguaje de modelado UML (Unified Modeling Language) que se utiliza para representar las interacciones entre los usuarios (actores) y un sistema. Su objetivo principal es describir qué funcionalidades ofrece el sistema desde el punto de vista del usuario, sin entrar en detalles técnicos sobre cómo se implementarán. En estos diagramas, los actores representan a los usuarios o sistemas externos que interactúan con la aplicación, mientras que los casos de uso representan las acciones, procesos o servicios que el sistema les ofrece. Esto permite comprender el alcance del sistema y las necesidades del usuario de forma sencilla y visual.

Los diagramas de caso de uso son muy útiles en la fase de análisis y diseño del software porque ayudan a identificar requisitos funcionales, permiten una comunicación clara entre desarrolladores y clientes, definen los límites del sistema y facilitan la documentación, tal como se observa en la Figura MT- 14, que muestra un ejemplo de interacción entre actores y casos de uso en un sistema (IONOS, 2020).

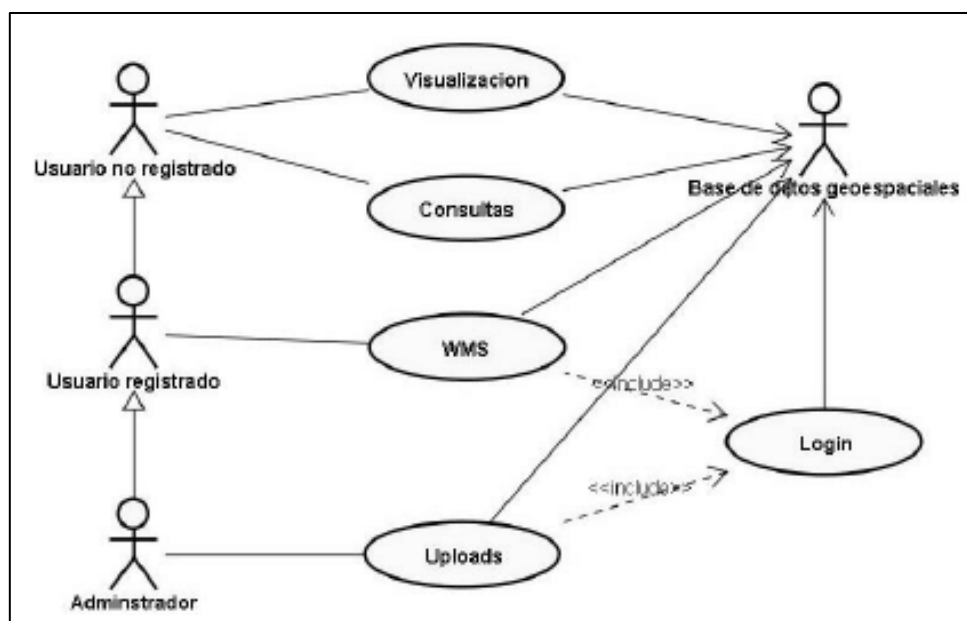


Figura MT- 14- Ejemplo de diagrama de caso de uso que muestra la interacción entre actores y funcionalidades del sistema. (Fuente: Elaboración IONOS)

2.8.Estudio de Soluciones Similares

La digitalización y la administración documental se han convertido en componentes esenciales dentro de los procesos administrativos modernos. Diversas empresas especializadas en gestión documental, destacan la importancia de transformar los documentos físicos en archivos digitales organizados dentro de plataformas centralizadas. Este enfoque ha permitido mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y elevar los estándares de seguridad de la información en múltiples sectores.

2.8.1. Doc solutions

DocSolutions es una empresa reconocida en México y Latinoamérica dedicada a la digitalización, automatización y administración documental. Sus soluciones se enfocan en transformar archivos físicos en documentos electrónicos organizados, accesibles y seguros, apoyando a empresas en procesos de modernización administrativa. Como se muestra en la Figura MT- 15, la empresa ofrece servicios especializados que integran digitalización, validación, guarda y custodia, así como automatización operativa, permitiendo a las organizaciones manejar grandes volúmenes de información con rapidez y precisión. (DocSolutions, 2025).



Figura MT- 15- Servicios principales ofrecidos por DocSolutions. (Fuente: DocSolutions)

Ventajas de DocSolutions

- DocSolutions cuenta con equipos especializados para convertir grandes volúmenes de archivos físicos en documentos digitales, garantizando calidad, clasificación automática y reducción de tiempos en comparación con procesos manuales internos.
- Sus plataformas permiten almacenar, indexar y consultar documentos mediante criterios de búsqueda avanzados, lo que agiliza la recuperación de información y elimina la necesidad de revisar archivos físicos.
- La empresa implementa controles de acceso, respaldo, encriptación y manejo seguro de información. Además, sus procesos se apegan a normativas nacionales e internacionales relacionadas con protección de datos y gestión documental.
- Al sustituir procesos basados en papel por flujos digitales, se disminuyen gastos en almacenamiento, impresión, mobiliario, transporte y reprocesos.
- DocSolutions integra tecnologías como OCR, flujos de aprobación y sistemas de clasificación inteligente que mejoran la eficiencia operativa y eliminan tareas repetitivas.

Desventajas de DocSolutions

- Las empresas deben entregar sus archivos a un tercero para su digitalización y administración, lo cual puede generar preocupaciones respecto a privacidad, confidencialidad o control directo sobre los documentos.
- Los servicios profesionales de digitalización, automatización y administración documental pueden implicar costos elevados, especialmente para pequeñas o medianas empresas que manejan grandes volúmenes de archivos.
- La transición a un sistema profesional de gestión documental implica capacitación, cambios en los procesos internos y una curva de aprendizaje para los empleados.
- Aunque DocSolutions ofrece plataformas robustas, la disponibilidad de los documentos depende totalmente del sistema, la conectividad y el mantenimiento de la infraestructura tecnológica.
- Como empresa que ofrece soluciones estandarizadas, algunas organizaciones pueden encontrar restricciones al intentar implementar funciones muy específicas o adaptadas al 100 % a sus procesos internos.

2.8.2. M-Files

M-Files es una plataforma avanzada de gestión documental y automatización de información diseñada para organizaciones que requieren controlar, organizar y asegurar grandes volúmenes de documentos corporativos. A diferencia de los gestores tradicionales basados en carpetas, M-Files utiliza un enfoque basado en metadatos, lo que permite clasificar y encontrar información según su contenido, estado, tipo o relación con procesos empresariales.

Este sistema incorpora herramientas de automatización, control de versiones, flujos de trabajo y seguridad avanzada, permitiendo que los documentos estén disponibles de manera rápida, estructurada y segura. M-Files se utiliza ampliamente en sectores como finanzas, manufactura, legal, recursos humanos y administración pública, destacando por su capacidad de integrarse con otras plataformas corporativas. En la Figura MT- 16 se muestra una interfaz típica de M-Files, donde se observan documentos organizados por clases, metadatos asociados y un panel de vista previa que facilita la consulta inmediata de archivos sin necesidad de descargarlos (M-Files, 2025).

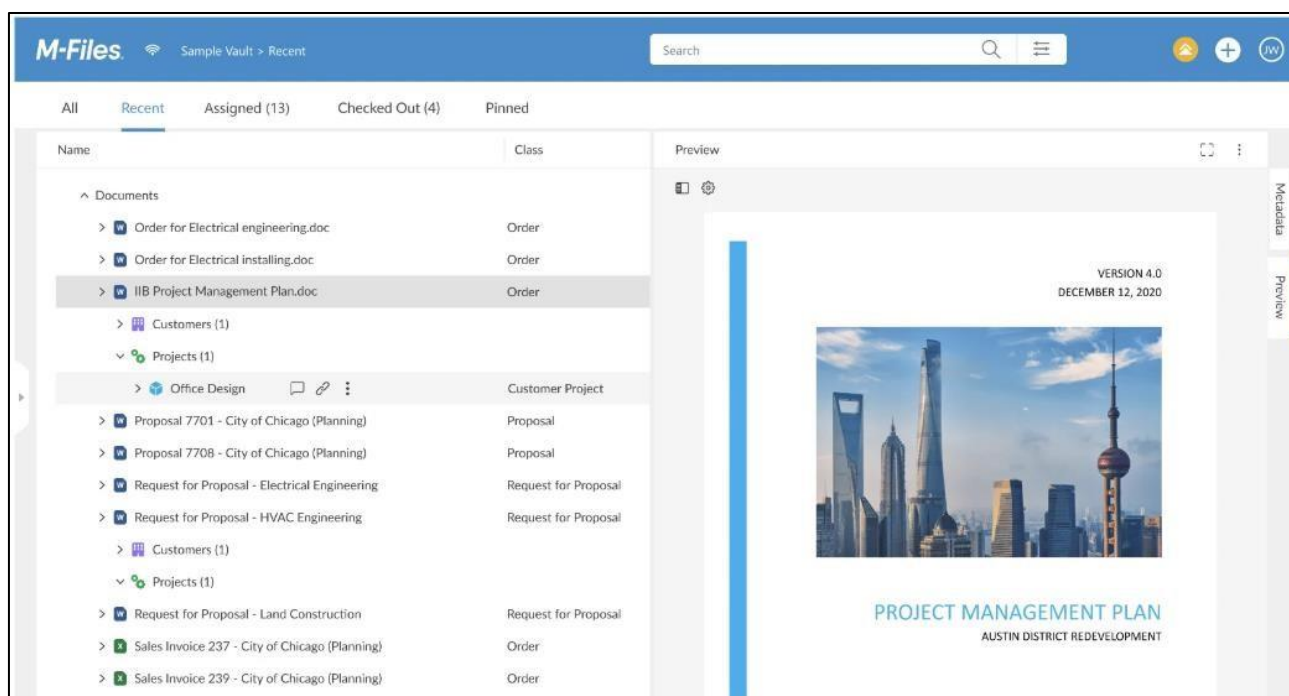


Figura MT- 16- Interfaz del sistema M-Files, donde se observan documentos organizados, clases de archivo y un panel de vista previa que permite visualizar el contenido sin necesidad de descargarlo. (Fuente: M-Files)

Ventajas de M-Files

- Su principal fortaleza es clasificar la información mediante metadatos en lugar de carpetas tradicionales, permitiendo búsquedas más exactas y rápidas.
- M-Files mantiene un historial completo de cambios y permite automatizar procesos como aprobaciones, revisiones, envíos o notificaciones.
- Ofrece permisos detallados, cifrado y herramientas de auditoría para garantizar el manejo seguro de información sensible.
- Se integra fácilmente con Microsoft 365, Google Workspace, CRM, ERP y sistemas heredados.
- Permite consultar documentos desde el mismo sistema, sin descargarlos, mostrando contenidos, metadatos y versiones.
- Cuenta con aplicaciones para escritorio, web y móvil, facilitando el acceso remoto y el trabajo colaborativo.

Desventajas de M-Files

- Su enfoque basado en metadatos puede requerir capacitación, especialmente para usuarios acostumbrados a carpetas tradicionales.
- Comparado con gestores básicos o desarrollos internos, M-Files es una solución empresarial con costos altos.
- La escala, mantenimiento y operación dependen de la versión elegida (nube o local), lo cual puede generar dependencia tecnológica.
- Implementar correctamente los metadatos, permisos y flujos de trabajo requiere personal especializado.

- Para que el sistema funcione con fluidez, se necesita infraestructura adecuada, sobre todo en configuraciones híbridas o en la nube.

2.8.3. DocuWare

DocuWare es una plataforma de gestión documental y automatización de flujos de trabajo diseñada para empresas que requieren optimizar la administración de archivos y procesos internos. Su enfoque se basa en digitalizar documentos, centralizar la información y automatizar tareas repetitivas mediante flujos inteligentes, permitiendo mejorar la eficiencia operativa y la colaboración entre equipos.

Como se observa en la Figura DW-1, DocuWare organiza los documentos en bandejas digitales donde el usuario puede visualizar archivos, clasificarlos por categorías (como finanzas, contratos o recursos humanos) y acceder a un visor integrado que permite consultar el contenido sin necesidad de descargarlo, lo que facilita el análisis y procesamiento de información.

Esta herramienta es ampliamente utilizada en entornos corporativos debido a su capacidad para integrarse con sistemas empresariales, manejar grandes volúmenes de información y garantizar la seguridad y trazabilidad de los documentos. DocuWare permite capturar, almacenar, indexar y recuperar información de forma rápida mediante herramientas avanzadas de búsqueda, así como automatizar procesos como aprobaciones, gestión de facturas, solicitudes internas y control de registros (DocuWare, 2025).

The screenshot displays the DocuWare web interface. The top navigation bar includes 'Document trays', 'Searches', 'Lists', 'Tasks', and 'Folders'. The left sidebar shows document categories: 'Invoices', 'General', and 'HR documents'. The main area is divided into a document tray on the left and a detailed view on the right. The document tray shows a grid of document thumbnails with titles like 'Rapid Transport Inc.', 'Imaging Systems', 'Robinson's Refuge', 'US Steel', 'Phone Wizard', and 'Storage Experts'. The right pane displays an 'INVOICE' for 'RAPID TRANSPORT'. The invoice includes company details, a table of invoice metadata, a table of shipment details, and a table of charges.

INVOICE

RAPID TRANSPORT
500 BL COUNTY BLVD
SUITE 100
FARMINGDALE, NY 11735, US
TEL: 631 755-9120 FAX: 631 249-2460

Invoice #	19756680
Invoice Date	07/14/2019
Due Date	08/13/2019
SAP Address #	0018432224
Branch Code	777HBL
Department	77820
Our File #	003167303
Consolidation #	C16023099

Our Ref#

Importer: PETERS ENGINEERING
Consignee: PETERS ENGINEERING

CARRIER/VESSEL FLT.VOY.DEPART DATE	PORT OF DEPART./COUNTRY OF EXP.	TIME DEFINITE
PCD: PCL48168 FNR 411 ETD: 07/01/2019	PCD: Frankfurt International Air CD: GERMANY, FED. REPUBLIC	

MASTER B/L	HOUSE B/L	SUBHOUSE B/L	MT	INCOTERMS	INVS/LINES ON 7501
40364825062	MUC809701		AIR	EXW	1/1

SHIPMENT DESCRIPTION	QUANTITY	ACTUAL WGT.	CHG. WGT.	VOLUME
LITERATURE	1 PCS	33.5 Kg	33.5 Kg	0.202 M3
		73.8541 Lb	73.8541 Lb	7.134JFT

ARRIVAL PORT AND DATE	SERV. LEVEL/TRAN. SERVICE	ENTRY NO.	MOT/ENTRY TYPE/APPL
Port: 4101 Date: 07/06/2019 JOHN F KENNEDY AIRPORT		169-3167303-08	40 / 01 / CHB

DESCRIPTION	AMOUNT (\$)
01. (C1001) - EST DUTY & FEES SUBJECT TO LIQUIDATION	25.00
02. (TV102) - BREAKBULK CHARGES & HANDLING	30.00
03. (TV601) - AIRFREIGHT	124.69
04. (CB006) - US CUSTOMS BROKERAGE - ENTRY SERVICES	100.00
05. (CR202) - CUSTOMS BOND PREMIUM	60.00
06. (TV001) - INLAND FREIGHT - DOMESTIC DELIVERY	93.85
07. (TV007) - TRAFFIC COORDINATION SERVICES	50.00
TOTAL AMOUNT DUE ON 06/13/2019 \$	483.54
LATE FEE \$	9.67
INVOICE AMOUNT, IF PAID AFTER DUE DATE ABOVE \$	493.21
PAYMENT TERMS: Payment due within 30 days	

Figura MT- 17- Interfaz del sistema DocuWare, donde se muestran bandejas digitales de documentos y el visor integrado que permite visualizar archivos. (Fuente DocuWare).

Ventajas de DocuWare

- DocuWare destaca por su motor de workflows, que permite definir procesos automáticos para aprobación de documentos, validaciones, archivado y distribución, reduciendo tiempos y errores humanos.
- Permite digitalizar, indexar, clasificar, almacenar y recuperar documentos desde una plataforma centralizada, con un acceso rápido y estructurado a la información.
- Ofrece cifrado, controles de acceso detallados, autenticación segura y auditorías, cumpliendo estándares internacionales como GDPR, ISO y normativas corporativas.
- Se conecta con ERP, CRM, correo electrónico, servicios en la nube y aplicaciones de oficina, facilitando un flujo de información continuo entre plataformas.
- Está disponible en la nube o en servidores propios, y permite a los usuarios acceder a sus documentos desde computadoras, tablets o móviles.
- Incluye funciones como reconocimiento óptico de caracteres (OCR), lectura automática de datos y clasificación inteligente.

Desventajas de DocuWare

- Su licenciamiento, implementación y mantenimiento tienen un costo superior comparado con sistemas más simples o desarrollos internos.
- La gran cantidad de funciones puede generar una curva de aprendizaje difícil para personal sin experiencia en sistemas documentales complejos.
- Las actualizaciones, soporte y funcionamiento general dependen del modelo (nube o local) contratado, lo que limita el control completo del sistema.
- Modificar workflows, permisos o estructuras documentales requiere personal especializado o soporte técnico del proveedor.
- Para su versión local se necesitan servidores robustos, almacenamiento adecuado y buena conectividad para garantizar un rendimiento óptimo.

3. PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO

El desarrollo del proyecto GDA ± Gestor Digital de Archivos se llevó a cabo siguiendo una metodología iterativa incremental, permitiendo construir el sistema por módulos, realizar pruebas continuas y hacer mejoras conforme se avanzaba en cada etapa. En este capítulo se describen detalladamente los procesos de diseño, configuración del entorno, implementación de la arquitectura MVC, desarrollo de interfaces, creación de los módulos funcionales, pruebas del sistema y documentación generada, incluyendo el Manual de Usuario y el Manual de Administrador.

3.1 Preparación del entorno de desarrollo

3.1.1 Instalación y configuración de XAMPP

La instalación de XAMPP fue el primer paso fundamental para habilitar el entorno de desarrollo del sistema GDA, como se observa en la Figura PD-1 Esta plataforma integra Apache, MySQL, PHP y phpMyAdmin en un solo paquete, lo que facilita la creación y ejecución de aplicaciones web a nivel local. Para ello, se descargó la versión correspondiente al sistema operativo de la empresa y se realizó la instalación siguiendo el asistente del instalador, asegurando el correcto funcionamiento de los módulos necesarios para el proyecto. Una vez concluida la instalación, se llevaron a cabo pruebas iniciales para verificar que el servidor local respondiera adecuadamente.

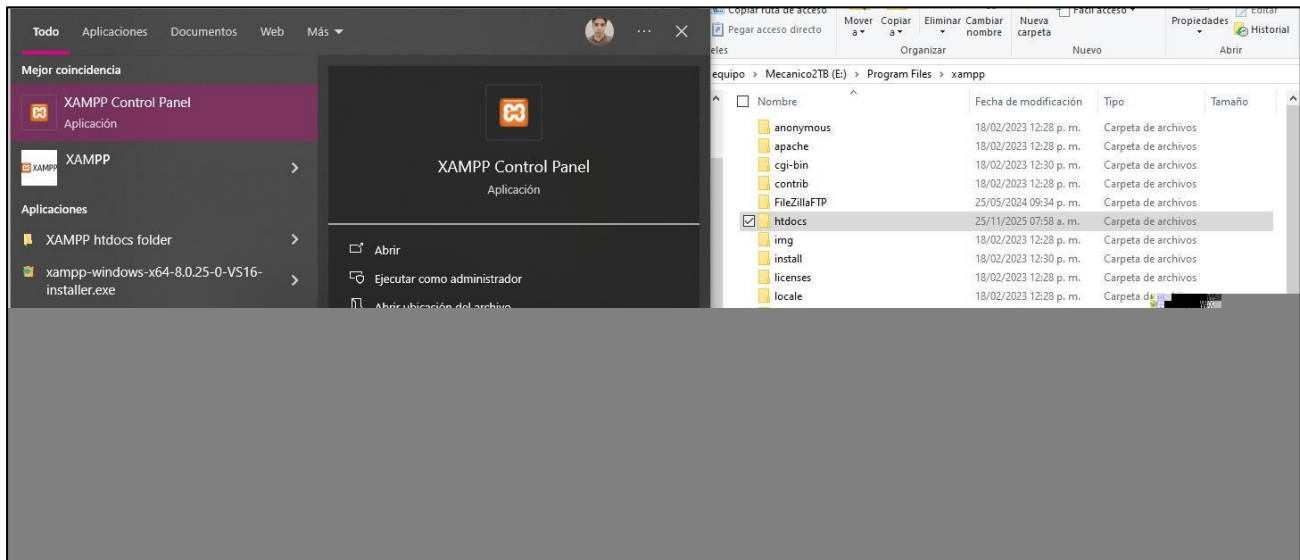


Figura PD-1- instalación de XAMPP (Fuente: elaboración propia)

3.1.2 Configuración de Apache y MySQL

Una vez instalado XAMPP, fue necesario configurar los servicios de Apache y MySQL para garantizar el funcionamiento del sistema en la red interna de la empresa. Se activaron ambos módulos desde el panel de control de XAMPP como

se observa en la Figura PD- 2y se verificó que no existieran conflictos de puertos. Posteriormente, se ajustó la configuración de Apache para permitir el acceso mediante la dirección IP del servidor, esto se realizó en el archivo **Config.php** como se aprecia en la Figura PD- 3 posteriormente se creó la base de datos **gestion_archivos1** y las tablas archivos, carpetas y usuarios

con sus campos correspondientes a cada una que es la utilizada por el Sistema Gestor de Archivos, como se puede ver en la Figura PD- 4.

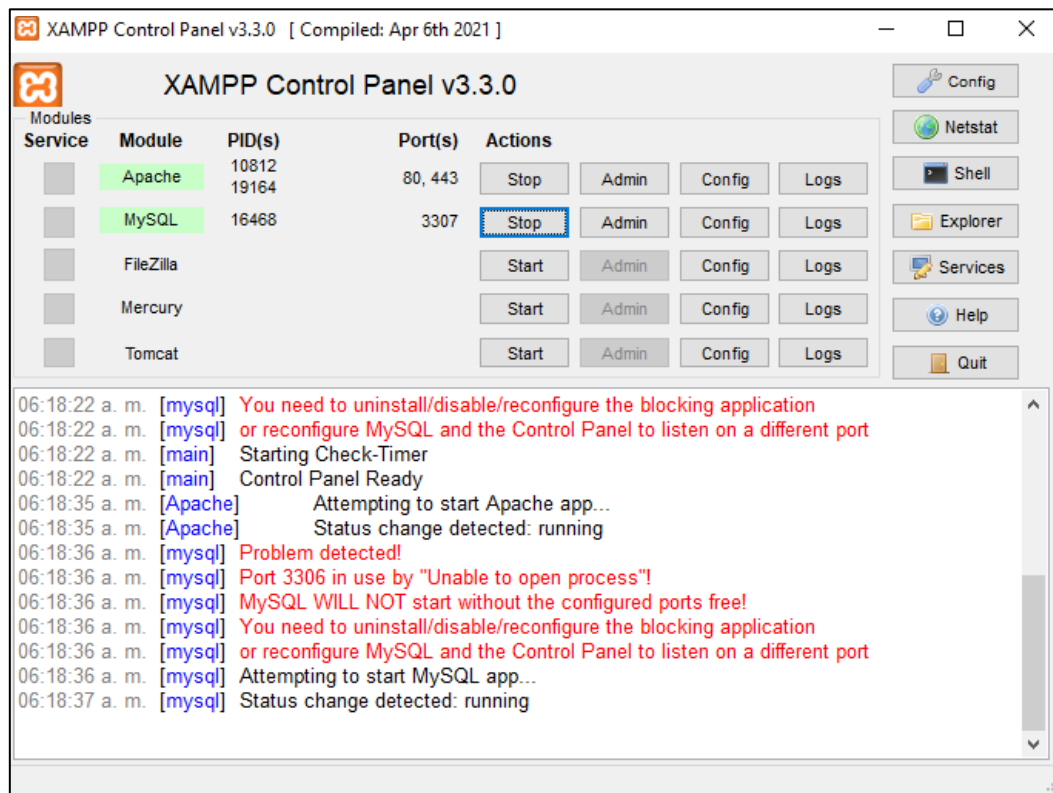


Figura PD- 2 ± Panel de control de XAMPP. (Fuente: elaboración propia)

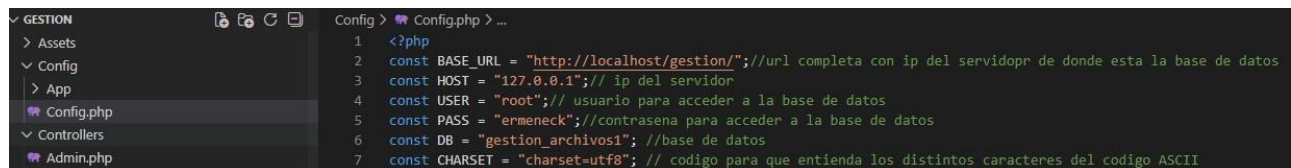


Figura PD- 3- Configuración de dirección ip del servidor y base de datos en el archivo Config.php. (Fuente: elaboración propia)



Figura PD- 4 ± Creación de la base de datos y tablas que utiliza el Sistema Gestor de Archivos. (Fuente: elaboración propia)

3.2 Implementación de la arquitectura MVC

Para el desarrollo del sistema GDA se implementó la arquitectura **Modelo-Vista-Controlador (MVC)**, debido a su capacidad para separar la lógica del negocio, la gestión de datos y la interfaz de usuario. Esta estructura facilitó la organización modular del código, permitiendo desarrollar, mantener y escalar el sistema de manera eficiente, cómo se observa en la Figura PD- 5.

En esta arquitectura, el Modelo se encargó de gestionar las operaciones con la base de datos, tales como consultas, inserciones, actualizaciones y eliminaciones. El Controlador actuó como intermediario entre el usuario y el sistema, recibiendo solicitudes, procesándolas y determinando la respuesta adecuada. Por último, la Vista fue responsable de presentar la información al usuario a través de interfaces dinámicas construidas con HTML, CSS, JavaScript y Bootstrap.

Gracias a esta implementación, el sistema logró mantener una estructura clara y ordenada, facilitando la integración de funcionalidades como la gestión de usuarios, carpetas y archivos. Además, el uso de MVC permitió reutilizar componentes, mejorar la mantenibilidad del código y asegurar una interacción fluida entre los distintos módulos.

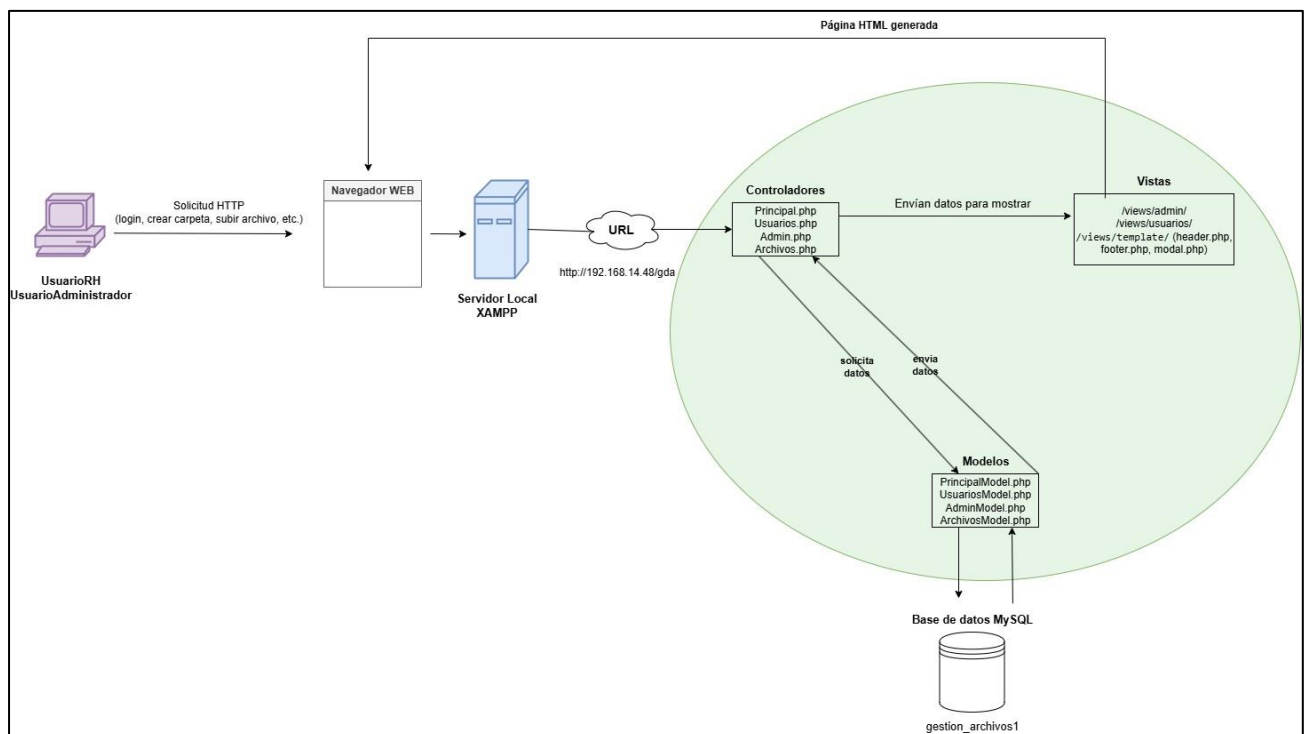


Figura PD- 5 -Diagrama MVC del sistema Gestor Digital de Archivos. (Fuente: elaboración propia)

3.3 Diseño de la base de datos

En la Figura PD- 6 se muestra el diagrama entidad-relación del sistema Gestor

de Archivos. Este diagrama representa gráficamente las tablas que conforman la base de datos **gestion_archivos1**, sus campos y las relaciones existentes entre ellas. Las principales entidades son: **usuarios**, **carpetas** y **archivos**.

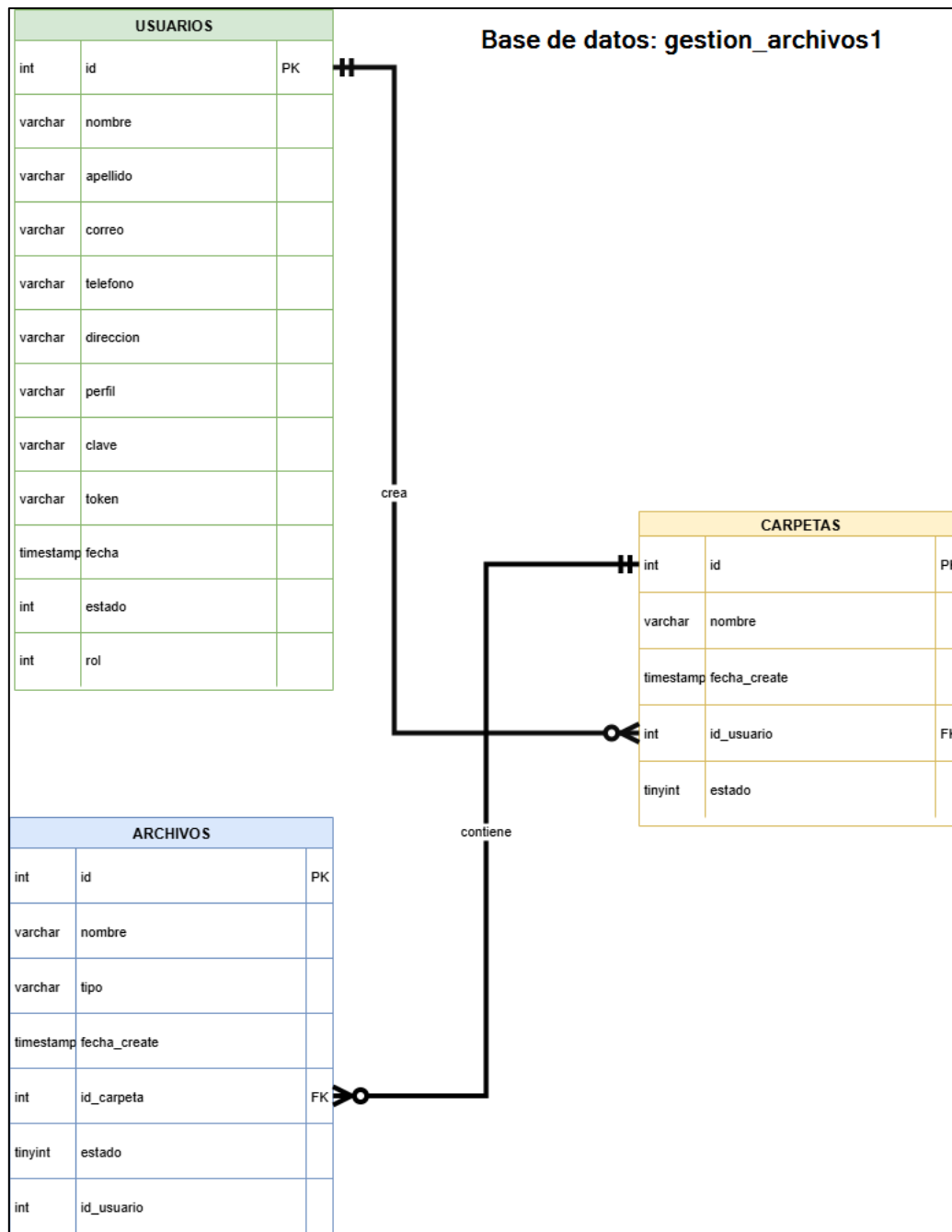


Figura PD- 6- Diagrama entidad #relación de la base de datos gestión_archivos1. (Fuente: elaboración propia)

3.3.1 Diccionario de Datos

A continuación, se muestra la descripción de cada tabla que forma parte de la base de datos **gestion_archivos1**. Como se muestra en la Tabla 2, la tabla usuarios contiene los campos necesarios para gestionar las cuentas de acceso del sistema. En la Tabla 3, la tabla carpetas almacena la estructura lógica donde se organizan los archivos de cada usuario. La Tabla 4 presenta los campos utilizados para almacenar la información referente a los archivos y su relación con las carpetas.

Tabla 2. Definición de campos de la tabla usuarios.

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Predeterminado	Descripción	Enlaces / Restricciones
id	INT	2	No	2	Identificador único del usuario.	PK , Auto Increment
nombre	VARCHAR	100	No	2	Nombre del usuario.	2
apellido	VARCHAR	100	No	2	Apellidos del usuario.	2
correo	VARCHAR	100	No	2	Correo para inicio de sesión (único).	(se recomienda UNIQUE)
telefono	VARCHAR	15	No	2	Teléfono de contacto.	2
direccion	VARCHAR	255	No	2	Domicilio / referencia.	2
perfil	VARCHAR	100	Sí	NULL	Ruta/archivo de imagen de perfil.	2
clave	VARCHAR	200	No	2	Contraseña encriptada.	2
token	VARCHAR	100	Sí	NULL	Token para recuperación/activación.	2
fecha	TIMESTAMP	2	No	CURRENT_TIMESTAMP (ON UPDATE)	Fecha de creación/actualización.	2
estado	INT	2	No	1	Estado del usuario (1=activo, 0=inactivo).	2
rol	INT	2	No	2	Rol asignado (p. ej. 1=Admin, 2=RH).	2

Tabla 3. Definición de campos de la tabla carpetas.

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Predeterminado	Descripción	Enlaces / Restricciones
id	INT	2	No	2	Identificador único de la carpeta.	PK , Auto Increment
nombre	VARCHAR	255	No	2	Nombre de la carpeta (suele ser el del trabajador).	2
fecha_create	TIMESTAMP	2	No	CURRENT_TIMESTAMP (ON UPDATE)	Fecha de creación/actualización del registro.	2
id_usuario	INT	2	No	2	Usuario propietario/asociado.	FK usuarios(id), ON UPDATE CASCADE, ON DELETE CASCADE →
estado	TINYINT	1	Sí	1	Estado lógico de la carpeta (1=activa).	2

Tabla 4. Definición de campos de la tabla archivos.

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Predeterminado	Descripción	Enlaces / Restricciones
id	INT	2	No	2	Identificador único del archivo.	PK , Auto Increment

nombre	VARCHAR	255	No	²	Nombre del archivo (con extensión).	²
tipo	VARCHAR	100	No	²	Tipo MIME (ej.: application/pdf, image/jpeg).	²
fecha_create	TIMESTAMP	²	No	CURRENT_TIMESTAMP (ON UPDATE)	Fecha de creación/actualización del registro.	²
id_carpeta	INT	²	No	²	Carpeta a la que pertenece el archivo.	FK → carpetas(id), ON UPDATE CASCADE, ON DELETE CASCADE
estado	TINYINT	1	Sí	1	Estado lógico del archivo (1=activo).	²
id_usuario	INT	²	No	²	Usuario asociado (quien cargó/propietario).	(no hay FK definida en el esquema actual)

3.3.2 Definición de términos del Diccionario de Datos

En la Tabla 5, se describen los principales términos, atributos y convenciones utilizados en la definición de las tablas y campos del sistema gestor de archivos.

Tabla 5. Términos y convenciones empleados en el diccionario de datos.

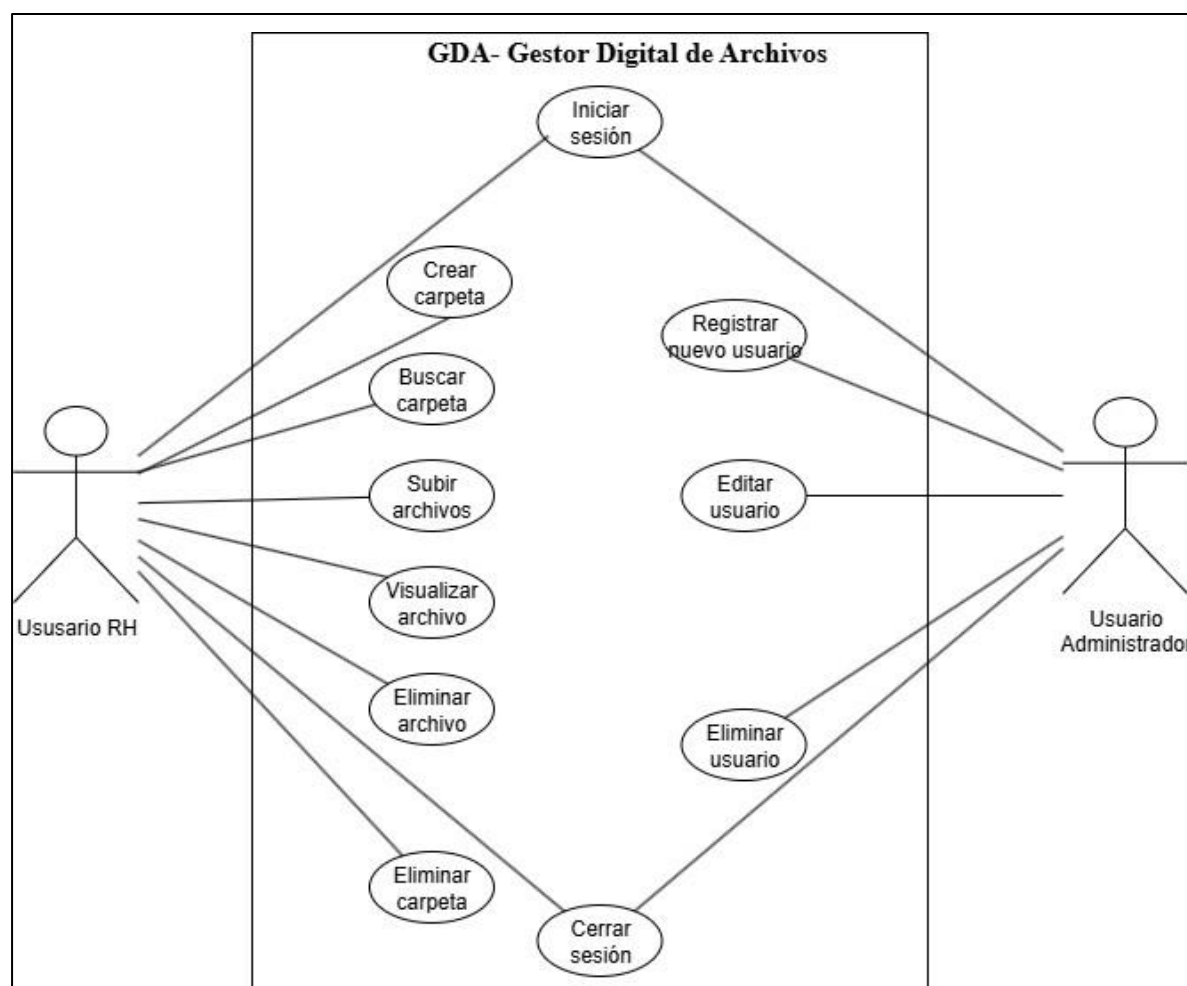
Término / Atributo	Descripción
PK (Primary Key)	Clave primaria. Es un campo único que identifica de manera exclusiva cada registro dentro de una tabla. No puede repetirse ni contener valores nulos.
FK (Foreign Key)	Clave foránea. Es un campo que establece una relación con la clave primaria de otra tabla, permitiendo enlazar registros relacionados.
Auto Increment	Propiedad que genera automáticamente un número consecutivo al insertar un nuevo registro. Se usa en los campos de tipo id.
UNIQUE	Restricción que garantiza que los valores en un campo no se repitan. Se utiliza, por ejemplo, en el campo correo de los usuarios.
NOT NULL	Indica que el campo no puede quedar vacío ; debe contener obligatoriamente un valor.
NULL	Significa que el campo puede quedar vacío o sin valor asignado.
DEFAULT	Valor que se asigna automáticamente a un campo cuando no se especifica ningún valor al insertar un nuevo registro.
CURRENT_TIMESTAMP	Función que registra la fecha y hora actual del sistema al momento de crear o actualizar un registro.
ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	Instrucción que actualiza automáticamente la fecha y hora cada vez que el registro sufre una modificación.
ON UPDATE CASCADE	Regla de integridad referencial. Si el valor de una clave primaria relacionada cambia, el cambio se propaga automáticamente a las tablas que la referencian.

ON DELETE CASCADE	Regla de integridad referencial. Si un registro padre se elimina, también se eliminan automáticamente los registros hijos que dependan de él.
TINYINT(1)	Tipo de dato entero pequeño (0 o 1). Se usa generalmente para representar valores booleanos (activo/inactivo, sí/no).
VARCHAR(n)	Tipo de dato alfanumérico de longitud variable, donde ³ Q´ representa el número máximo de caracteres permitidos.
INT	Tipo de dato numérico entero. Se utiliza para valores que no requieren decimales (por ejemplo, identificadores, conteos o estados).
TIMESTAMP	Tipo de dato que almacena la fecha y hora exacta en que se creó o actualizó un registro.
CASCADE	Acción en cadena que garantiza la coherencia de los datos entre tablas relacionadas. Puede aplicarse tanto a eliminaciones como a actualizaciones.

Estado lógico (1/0)	Convención usada para indicar si un registro está activo (1) o inactivo (0) sin eliminarlo físicamente de la base de datos.
Rol	Campo que determina el tipo de usuario o nivel de permisos dentro del sistema (por ejemplo, Administrador o RH).

3.4 Diagramas de casos de uso

El diagrama de casos de uso del sistema GDA ± Gestor Digital de Archivos



representa de manera gráfica la interacción entre los actores principales y las funcionalidades que ofrece la aplicación, como se muestra en la Figura PD- 7. En la figura se identifican dos actores: el **Usuario RH**, encargado de la gestión de carpetas y documentos de los trabajadores, y el **Usuario Administrador**, responsable del control y administración de cuentas de acceso. Este diagrama permite visualizar de forma clara el alcance funcional del sistema y las tareas que cada actor puede ejecutar dentro de la plataforma.

Figura PD- 7- Diagrama de casos de uso del sistema GDA ±Gestor Digital de Archivos.

3.4.1 Descripción textual de los casos de uso

La descripción textual de los casos de uso permite comprender de manera detallada cómo se ejecuta cada función dentro del sistema por parte del Usuario RH y del Usuario Administrador, asegurando que cada operación esté correctamente especificada y responda a las necesidades reales de la empresa. Además, este apartado contribuye a mantener una relación clara entre los requisitos funcionales, el diseño del modelo y la construcción del sistema, garantizando que la solución desarrollada apoye de forma adecuada los procesos de gestión documental establecidos.

Caso de Uso-01 Iniciar sesión

Actor(es): Usuario RH, Usuario Administrador

Resumen: El usuario ingresa su correo y contraseña para acceder al sistema GDA ± Gestor Digital de Archivos.

Precondiciones: El usuario está registrado y activo en el sistema.

Escenario principal:

1. El usuario abre la página de inicio de sesión.
2. Ingresa correo electrónico y contraseña.
3. (Administrador) selecciona la opción **3 8 V X D \$ G R L Q L V W U D G R U ´**
4. Presiona el botón **3 \$ F F H G H U ´**
5. El sistema valida las credenciales.
6. El sistema redirige a la pantalla principal correspondiente al rol (panel de carpetas RH o panel de administrador).

Postcondiciones: El usuario queda autenticado y puede usar las funciones del sistema.

Excepciones:

- **Credenciales incorrectas** → el sistema muestra mensaje de error y no permite el acceso.

Caso de Uso-02 Crear carpeta

Actor(es): Usuario RH

Resumen: Permite crear una carpeta para un trabajador donde se almacenarán sus documentos digitales.

Precondiciones: El usuario RH ha iniciado sesión y se encuentra en la pantalla principal de carpetas.

Escenario principal:

1. El usuario pulsa el botón **⁢ & U H D D U S H W D ´**
2. El sistema muestra la ventana **⁢ 1 X H Y D D U S H W D ´**
3. El usuario escribe el nombre del trabajador.
4. El usuario presiona **⁢ & U H D U ´**
5. El sistema valida que no exista otra carpeta con el mismo nombre.
6. El sistema registra la nueva carpeta y muestra mensaje de confirmación.
7. La carpeta aparece en la lista de la pantalla principal.

Postcondiciones: Nueva carpeta registrada y disponible para subir archivos.

Excepciones: Si el nombre está vacío o ya existe, el sistema muestra mensaje de advertencia y no crea la carpeta.

Caso de Uso-03 Buscar carpeta

Actor(es): Usuario RH

Resumen: Permite localizar rápidamente la carpeta de un trabajador a través de la barra de búsqueda.

Precondiciones: El usuario ha iniciado sesión y está en la pantalla principal.

Escenario principal:

1. El usuario escribe el nombre completo o parcial del trabajador en la barra de búsqueda.
2. Presiona el botón 
3. El sistema filtra y muestra las carpetas que coinciden total o parcialmente con el texto ingresado.

Postcondiciones: Se visualizan solo las carpetas que cumplen con el criterio de búsqueda.

Excepciones: Si no hay coincidencias, el sistema muestra lista vacía o mensaje indicando que no se encontraron resultados.

Caso de Uso-04 Subir archivos

Actor(es): Usuario RH

Resumen: El usuario agrega documentos digitales a la carpeta de un trabajador.

Precondiciones: El usuario inició sesión y la carpeta del trabajador existe y está abierta.

Escenario principal:

1. El usuario hace clic en  dentro de la carpeta.
2. El sistema muestra la ventana 
3. El usuario arrastra o selecciona uno o varios archivos.
4. Presiona el botón 
5. El sistema guarda los archivos en el servidor y registra la información en la base de datos.
6. El sistema muestra mensaje de confirmación y actualiza la lista de archivos.

Postcondiciones: Los archivos quedan almacenados y visibles en la carpeta.

Excepciones: Si no se seleccionan archivos o el formato no es válido, el sistema muestra un mensaje y no realiza la carga.

Caso de Uso-05 Visualizar archivo

Actor(es): Usuario RH

Resumen: Permite abrir un archivo en un visor de vista previa sin necesidad de descargarlo.

Precondiciones: El usuario ha iniciado sesión y existe al menos un archivo en la carpeta.

Escenario principal:

1. El usuario hace clic sobre el archivo que desea consultar.
2. El sistema abre el visor de vista previa y muestra el contenido del archivo.
3. Desde el visor, el usuario puede cerrar la vista o descargar el archivo.

Postcondiciones: El usuario visualizó el contenido del documento.

Caso de Uso-06 Eliminar archivo

Actor(es): Usuario RH

Resumen: Permite eliminar un documento almacenado en la carpeta de un trabajador. **Precondiciones:** El usuario ha iniciado sesión y existe al menos un

archivo en la carpeta. **Escenario principal:**

1. El usuario hace clic en el menú de tres puntos del archivo.
2. Selecciona la opción ³ (O L P L Q D U ´
3. El sistema muestra un mensaje de confirmación.
4. El usuario confirma la acción.
5. El sistema elimina el archivo y muestra mensaje de eliminación correcta.

Postcondiciones: El archivo ya no se muestra en la carpeta y queda marcado/eliminado en la base de datos.

Excepciones: Si el usuario cancela la confirmación, el archivo no se elimina.

Caso de Uso-07 Eliminar carpeta

Actor(es): Usuario RH

Resumen: Permite eliminar una carpeta de trabajador y todos los archivos que contiene. **Precondiciones:** El usuario ha iniciado sesión y

a carpeta existe en la pantalla principal. **Escenario principal:**

1. El usuario hace clic en el ícono de bote de basura de la carpeta.
2. El sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que se eliminará la carpeta y su contenido.
3. El usuario confirma la eliminación.
4. El sistema elimina la carpeta y sus archivos asociados y muestra mensaje de éxito.

Postcondiciones: La carpeta y su contenido ya no aparecen en el sistema.

Excepciones: Si el usuario cancela, no se elimina la carpeta.

Caso de Uso-08 Registrar nuevo usuario

Actor(es): Usuario Administrador

Resumen: Permite al administrador dar de alta nuevos usuarios del sistema (RH o administradores).

Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión y se encuentra en el módulo Gestión de usuarios.

Escenario principal:

1. El administrador hace clic en el botón  1 X H Y 8 V X D U L R ´
2. El sistema muestra la ventana  1 X H Y 8 V X D U L R ´
3. El administrador captura nombre, apellido, correo, teléfono, dirección, contraseña y rol.
4. Presiona el botón  * X D U G D U ´
5. El sistema valida la información (por ejemplo, que el correo no esté repetido) y registra al nuevo usuario en la base de datos.
6. El sistema muestra mensaje de confirmación y el nuevo usuario aparece en la lista.

Postcondiciones: Nuevo usuario creado y listo para iniciar sesión.

Excepciones: Si falta algún dato obligatorio o el correo ya existe, el sistema muestra mensaje de error.

Caso de Uso-09 Editar usuario

Actor(es): Usuario Administrador

Resumen: Permite modificar los datos de un usuario ya registrado (nombre, correo, teléfono, dirección, rol, contraseña).

Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión y existe al menos un usuario registrado.

Escenario principal:

1. El administrador hace clic en el botón ³ (G L W d U) del usuario que desea modificar.
2. El sistema muestra la ventana ³ (G L W d U) para los datos actuales.
3. El administrador actualiza la información necesaria.
4. Presiona ³ * X D U G D U ´

5. El sistema actualiza los datos en la base de datos y muestra mensaje de confirmación.

Postcondiciones: Los datos del usuario quedan actualizados.

Caso de Uso-10 Eliminar usuario

Actor(es): Usuario Administrador

Resumen: Permite eliminar del sistema a un usuario registrado.

Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión y el usuario a eliminar existe en la lista de gestión de usuarios.

Escenario principal:

1. El administrador hace clic en el botón ³ (O L P L de Q) de usuario seleccionado.
2. El sistema muestra una ventana de confirmación.
3. El administrador confirma la eliminación.
4. El sistema elimina el registro de la base de datos y muestra mensaje de confirmación.
5. El usuario deja de aparecer en el módulo de Gestión de usuarios.

Postcondiciones: Usuario eliminado del sistema.

Excepciones: Si el administrador cancela la confirmación, no se elimina el usuario.

Caso de Uso-11 Cerrar sesión

Actor(es): Usuario RH, Usuario Administrador

Resumen: Finaliza la sesión del usuario y lo devuelve a la pantalla de inicio de sesión.

Precondiciones: El usuario tiene una sesión activa.

Escenario principal:

1. El usuario hace clic en el ícono de usuario (esquina superior derecha).
2. Selecciona la opción ³ & H U W D H V L y Q ´
3. El sistema cierra la sesión y redirige a la pantalla de inicio de sesión.

Postcondiciones: La sesión se cierra y el usuario debe autenticarse de nuevo para entrar.

Excepciones: Si ocurre un error de comunicación con el servidor al intentar cerrar sesión

3.5. Proceso gráfico de usuario administrador

3.5.1. Iniciar sesión (Usuario Administrador)

La Figura MA- 1 muestra la pantalla de inicio de sesión del sistema gestor de archivos. En este apartado, el **usuario administrador** debe ingresar su correo electrónico y contraseña en los campos correspondientes. Posteriormente, el usuario debe seleccionar el botón "**Usuario Administrador**" para indicar su tipo de acceso y presionar "**Acceder**". Una vez validadas las credenciales.

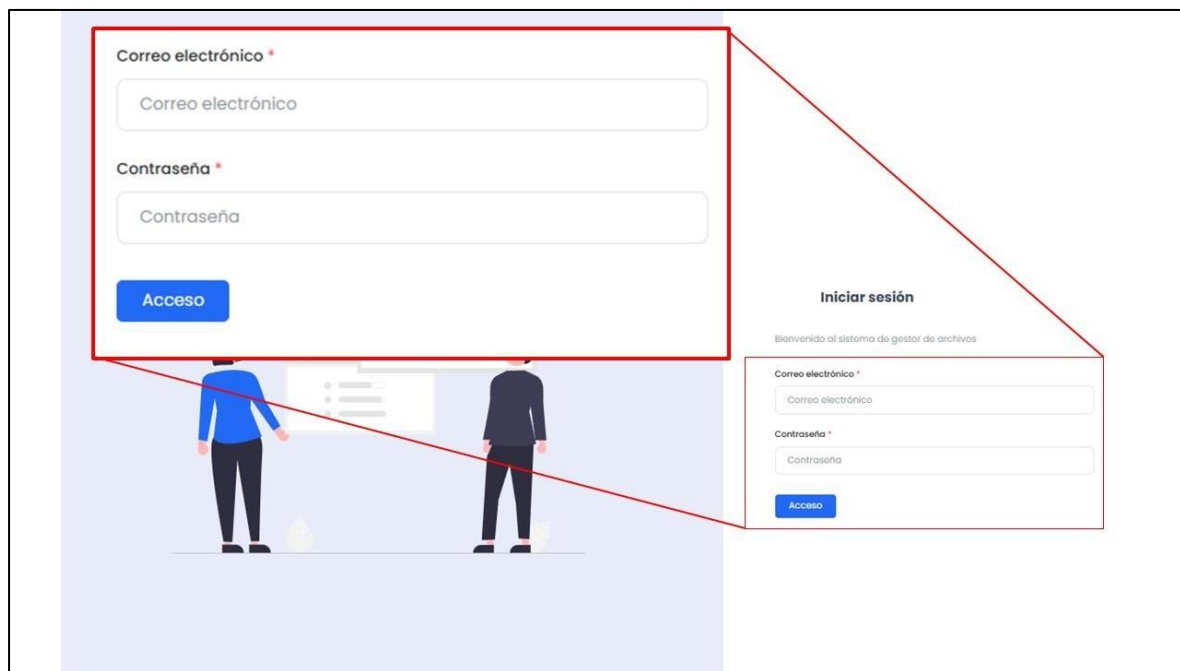


Figura MA- 1 . Pantalla de inicio de sesión del sistema gestor de archivos. En este apartado, el usuario administrador debe ingresar su correo electrónico y contraseña en los campos correspondientes. (Fuente: elaboración propia)

El sistema redirige al **Panel Principal del Administrador** donde se pueden gestionar usuarios. La Figura MA- 2 muestra la pantalla principal donde el usuario con rol de administrador tiene acceso a las funciones de gestión de usuarios, permitiendo administrar las cuentas registradas en el sistema.

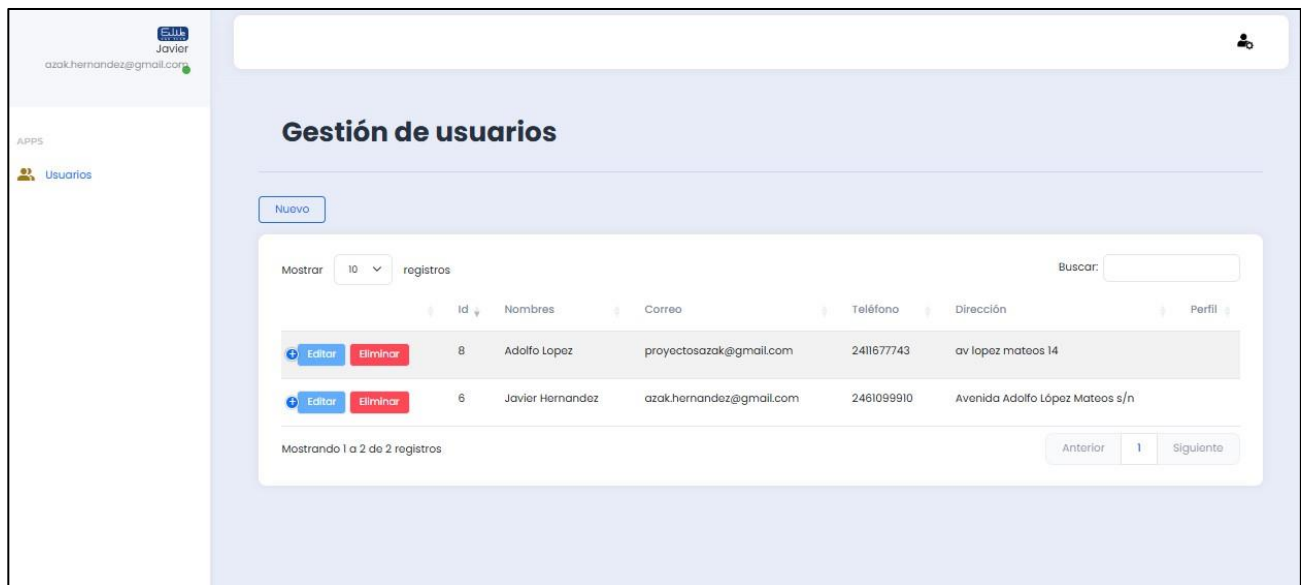


Figura MA- 2 Panel principal del Administrador donde el usuario con rol de administrador tiene acceso a las funciones de gestión de usuarios, permitiendo visualizar, registrar, editar y eliminar las cuentas existentes en el sistema gestor de archivos. (Fuente: elaboración propia)

3.5.2. Crear usuario

La Figura MA-3 muestra la pantalla principal desde donde el administrador puede registrar nuevos usuarios en el sistema gestor de archivos. Para iniciar el proceso, se debe hacer clic en el botón **"Nuevo Usuario"** que se encuentra en el superior izquierdo del panel.

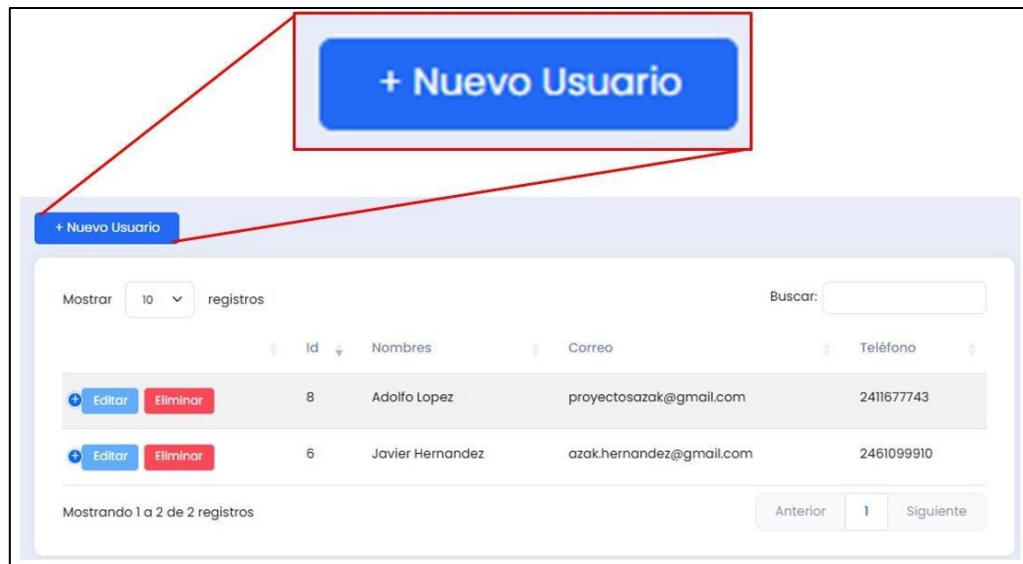


Figura MA-3 - Pantalla principal del módulo Gestión de usuarios. Desde esta vista, el administrador puede registrar nuevos usuarios en el sistema. (Fuente: elaboración propia)

La Figura MA-4 muestra la ventana emergente **"Nuevo Usuario"**, la cual se

despliega al seleccionar el botón **3 & U H B V X D U d e R** dentro del módulo de gestión de usuarios. En esta ventana, el administrador puede registrar los datos correspondientes a un nuevo usuario del sistema. Los campos numerados

indican lo siguiente: **1.-Nombre:** nombre del usuario que será dado de alta en el sistema. **2.-Apellido:** apellido del usuario. **3.-Correo:** correo electrónico utilizada para el inicio de sesión. **4.-Teléfono:** número de contacto del usuario. **5.-Dirección:** domicilio o referencia de ubicación del usuario. **6.- Clave:** contraseña asignada para el acceso al sistema. **7.-Rol:** define el nivel de acceso del usuario. Puede ser Administrador o RH (Recursos Humanos). **8.-Botón Guardar:** registra la información ingresada y crea el nuevo usuario en el sistema. **9.-Botón Cancelar:** cierra la ventana sin guardar los cambios ni realizar modificaciones.

The image shows a web form titled "NUEVO USUARIO" with a close button (X) in the top right corner. The form contains several input fields and buttons, each highlighted with a red box and a yellow number in the top right corner:

- 1:** The "Nombre" (Name) input field containing the text "Francisco".
- 2:** The "Apellido" (Last Name) input field containing the text "Garduño".
- 3:** The "Correo" (Email) input field containing the text "francisco@hotmail.com".
- 4:** The "Telefono" (Phone) input field containing the text "5525252424".
- 5:** The "Direccion" (Address) input field containing the text "Cd Xicohtencatl Tetla de la solidaridad".
- 6:** The "Clave" (Password) input field, which is masked with dots.
- 7:** The "Rol" (Role) dropdown menu, currently showing "USUARIO".
- 8:** The "Guardar" (Save) button, which is blue with a white floppy disk icon.
- 9:** The "Cancelar" (Cancel) button, which is red with a white 'X' icon.

Figura MA-4 - Ventana de registro de nuevo usuario. En esta ventana el administrador puede registrar los datos de un nuevo usuario. (Fuente: elaboración propia).

El usuario se genera automáticamente y aparece en la pantalla principal como se muestra en la Figura MA- 5.

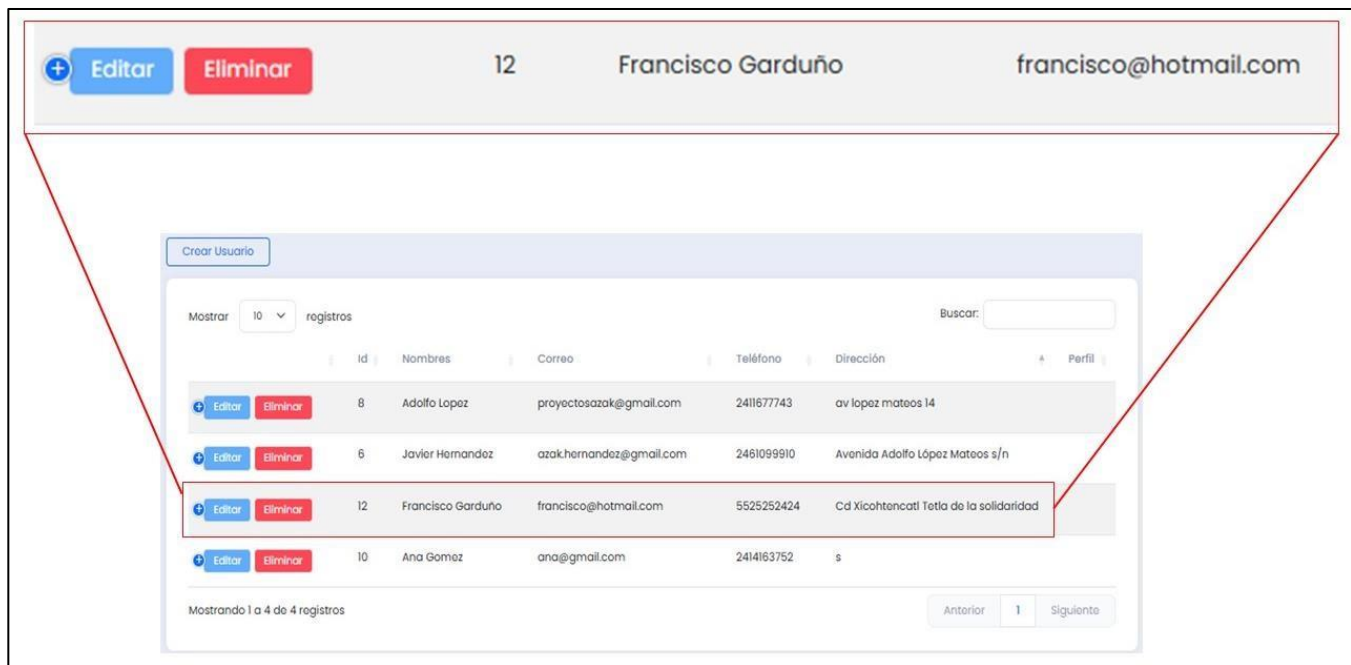


Figura MA- 5 - Pantalla de gestión de usuarios después de crear un nuevo registro. (Fuente: elaboración propia)

3.5.3. Editar usuario

La Figura MA- 6 muestra la pantalla principal, donde se encuentra disponible el botón **Editar** junto a cada registro de usuario

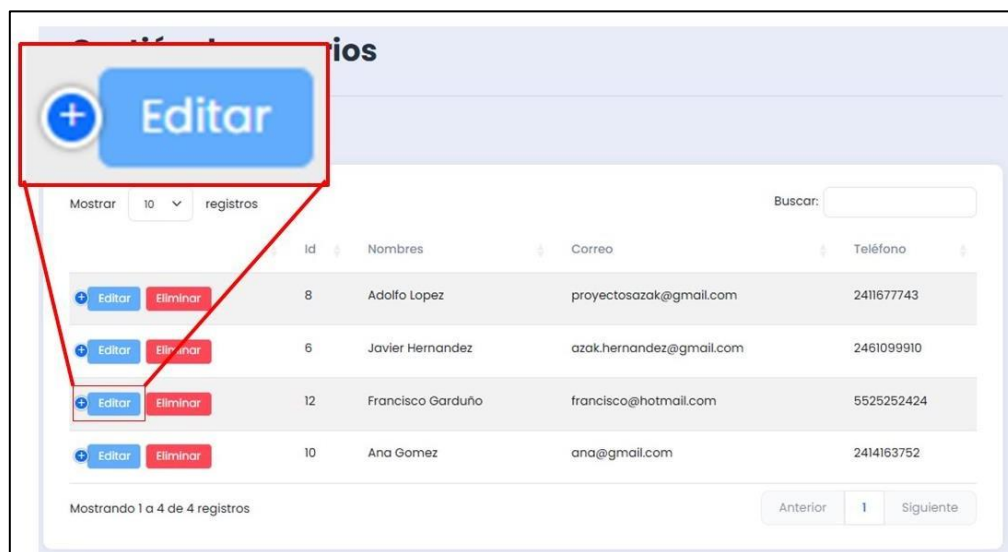
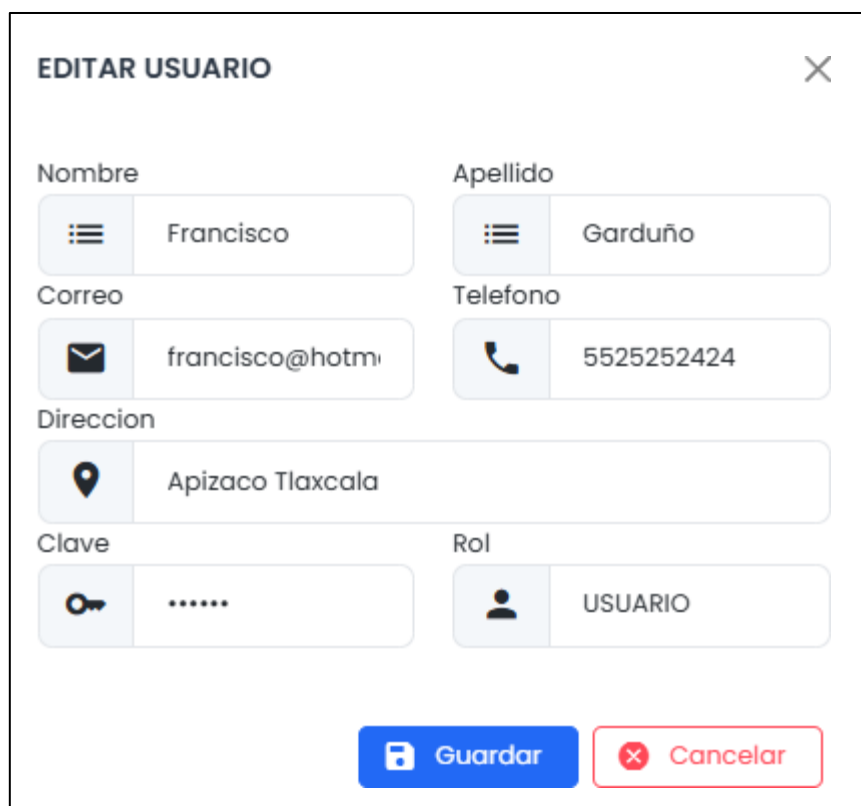


Figura MA- 6 - Botón Editar dentro del módulo de Gestión de usuarios. (Fuente: elaboración propia)

La Figura MA- 7 muestra la ventana **"Editar Usuario"**, la cual se utiliza para modificar la información de un usuario previamente registrado en el sistema gestor de archivos. Desde esta ventana, el administrador puede actualizar datos como el nombre, correo electrónico, teléfono, dirección, rol o contraseña del usuario. Una vez realizadas las modificaciones, se debe presionar el botón

3 * XDUGDU' SDUD FRQILUPDU ORV FDPRLRV Rla edición. HODU' S

El formulario 'EDITAR USUARIO' contiene los siguientes campos: 'Nombre' con el valor 'Francisco', 'Apellido' con 'Garduño', 'Correo' con 'francisco@hotmail.com', 'Telefono' con '5525252424', 'Direccion' con 'Apizaco Tlaxcala', 'Clave' representada por puntos y 'Rol' con 'USUARIO'. En la parte inferior hay dos botones: 'Guardar' (azul) y 'Cancelar' (rojo).

Nombre		Apellido	
Francisco		Garduño	
Correo		Telefono	
francisco@hotmail.com		5525252424	
Direccion			
Apizaco Tlaxcala			
Clave		Rol	
.....		USUARIO	

Guardar **Cancelar**

Figura MA- 7 - Ventana de edición de usuario con los campos de información actualizados. (Fuente: elaboración propia)

Después de hacer los cambios y presionar el botón **‘Guardar’** aparece un mensaje confirmando que el usuario se modificó correctamente, como se aprecia en la Figura MA- 8.



Figura MA- 8 - Mensaje de confirmación de modificación de usuario. (Fuente: elaboración propia).

3.5.4. Eliminar usuario

Para eliminar un usuario, el administrador debe hacer clic en el botón rojo **‘Eliminar’** correspondiente al registro del usuario que desea borrar. Como se muestra en Figura MA- 9.

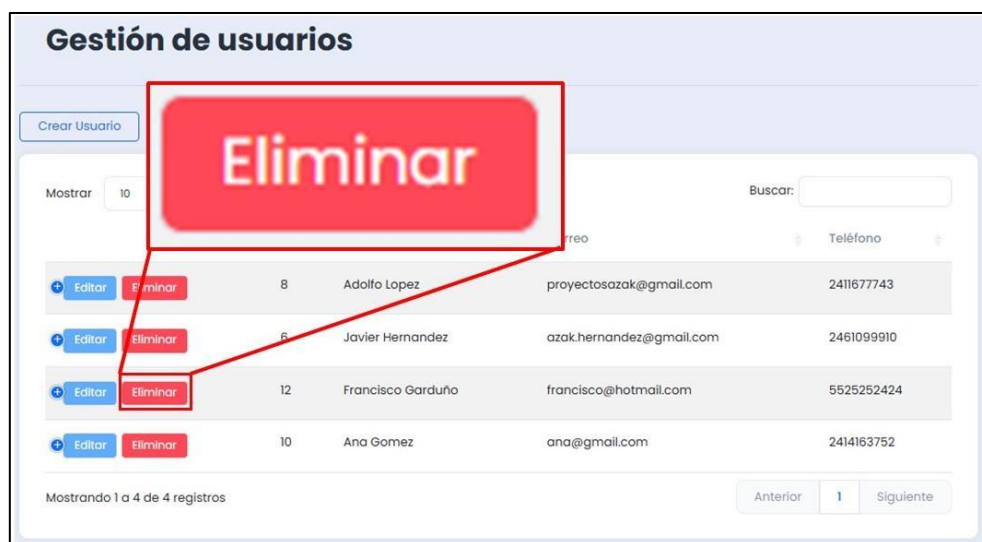


Figura MA- 9 - Botón ³ (O L P L en el módulo Gestión de usuarios. (Fuente: elaboración propia).

Al seleccionar esta opción, el sistema mostrará una **ventana de confirmación** que permite verificar la acción antes de proceder con la eliminación del usuario, evitando así eliminaciones accidentales. Como se aprecia en la Figura MA- 10.

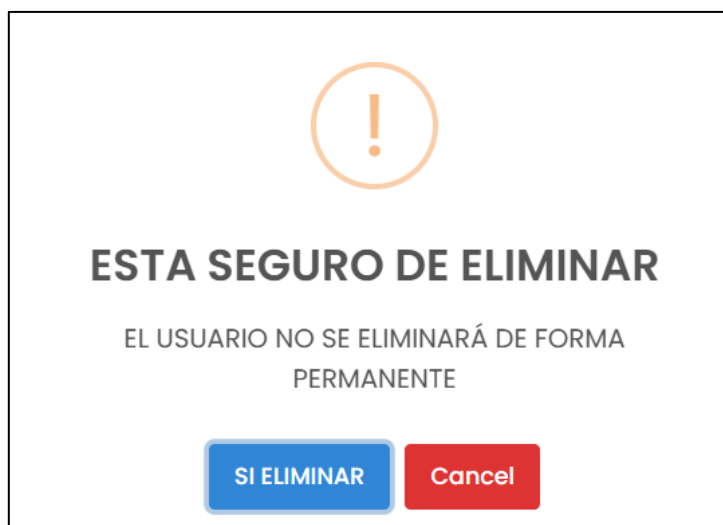


Figura MA- 10 - Ventana de confirmación para la eliminación de un usuario. El sistema muestra este mensaje antes de ejecutar la acción, permitiendo al administrador confirmar (Sí eliminar) o cancelar (Cancelar) el proceso, evitando eliminaciones accidentales. (Fuente: elaboración propia).

Una vez confirmada la eliminación, el sistema muestra un mensaje de notificación indicando que el usuario ha sido eliminado correctamente, como se aprecia en la Figura **MA- 1**Figura MA- 11.

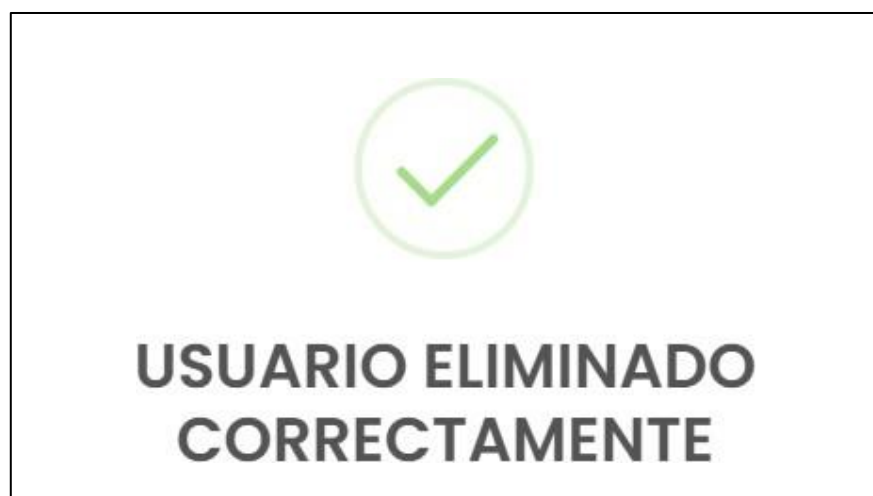


Figura MA- 11 - Mensaje de confirmación de eliminación de usuario. (Fuente: elaboración propia)

Una vez confirmada la acción, el registro del usuario es eliminado permanentemente de la base de datos y deja de mostrarse en la lista del módulo Gestión de usuarios, como se observa en la Figura MA- 12. De esta forma, el sistema mantiene actualizada la información, reflejando únicamente los usuarios activos.

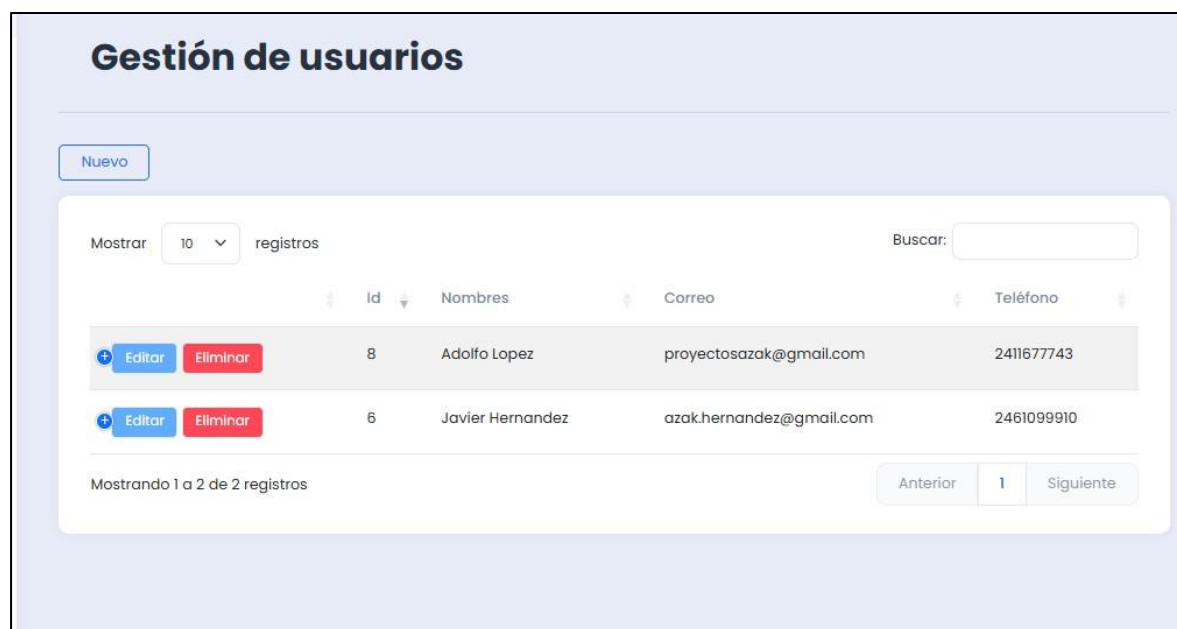


Figura MA- 12 - Pantalla del módulo Gestión de usuarios después de eliminar un registro. (Fuente: elaboración propia).

3.5.5. Cerrar sesión

Para salir del sistema, diríjase a la esquina superior derecha de la pantalla principal y haga clic en el icono de usuario, al hacerlo, se desplegará un menú con la opción ³ & H U U D H U L y esta opción finaliza el uso del sistema. Como se muestra en la Figura MA- 13.

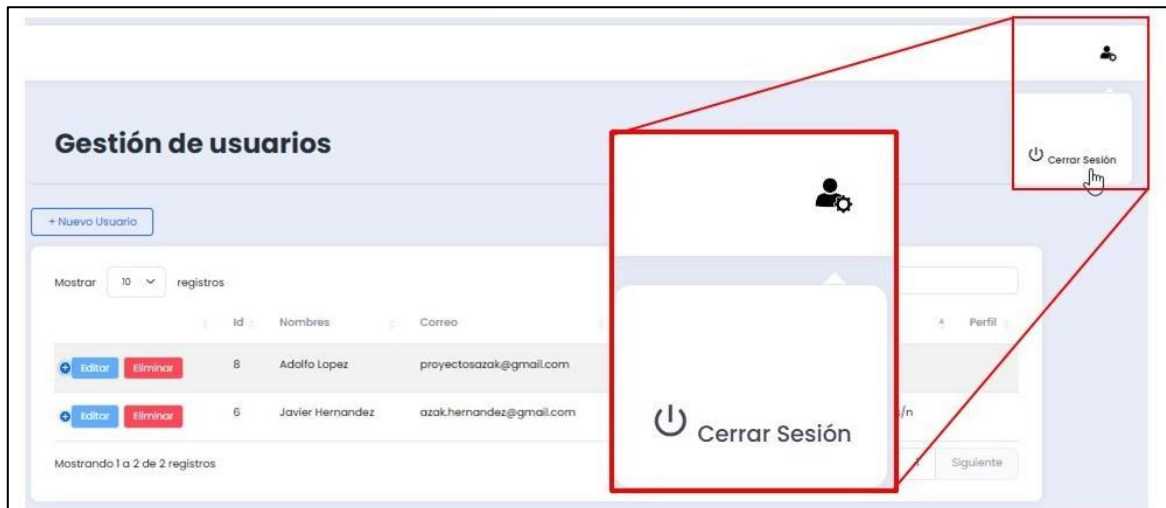


Figura MA- 13 - Opción ³ & H U U D H U L ubicada en la esquina superior derecha del sistema, que permite finalizar la sesión del usuario de forma segura. (Fuente: elaboración propia).

Una vez cerrada la sesión, el sistema redirigirá automáticamente a la pantalla de inicio de sesión, como se observa en la Figura MA- 14.

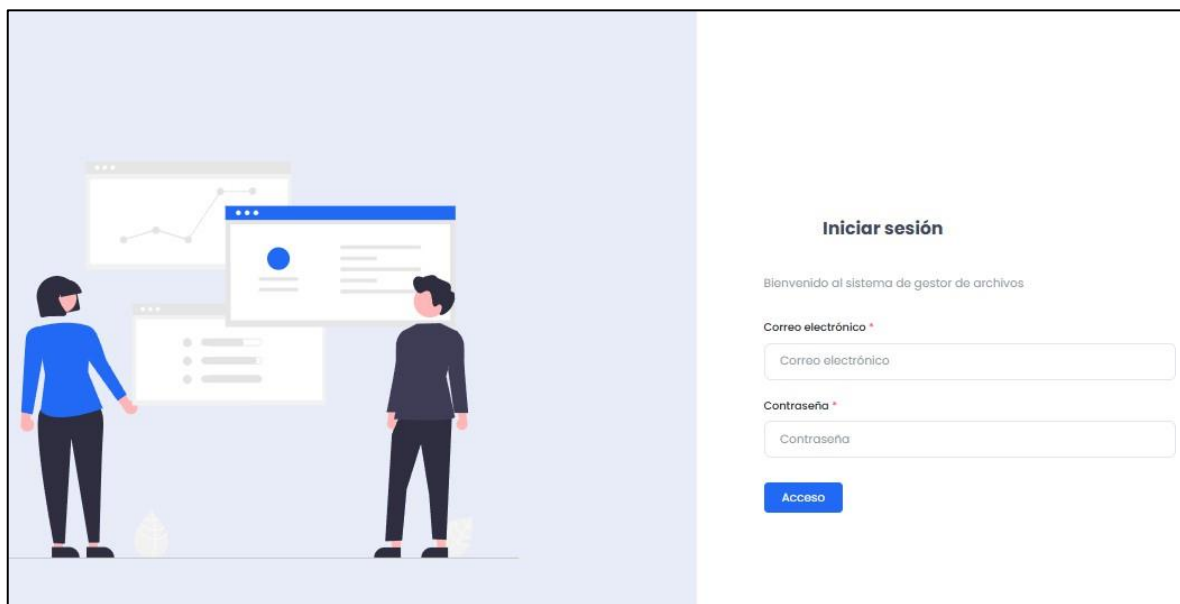


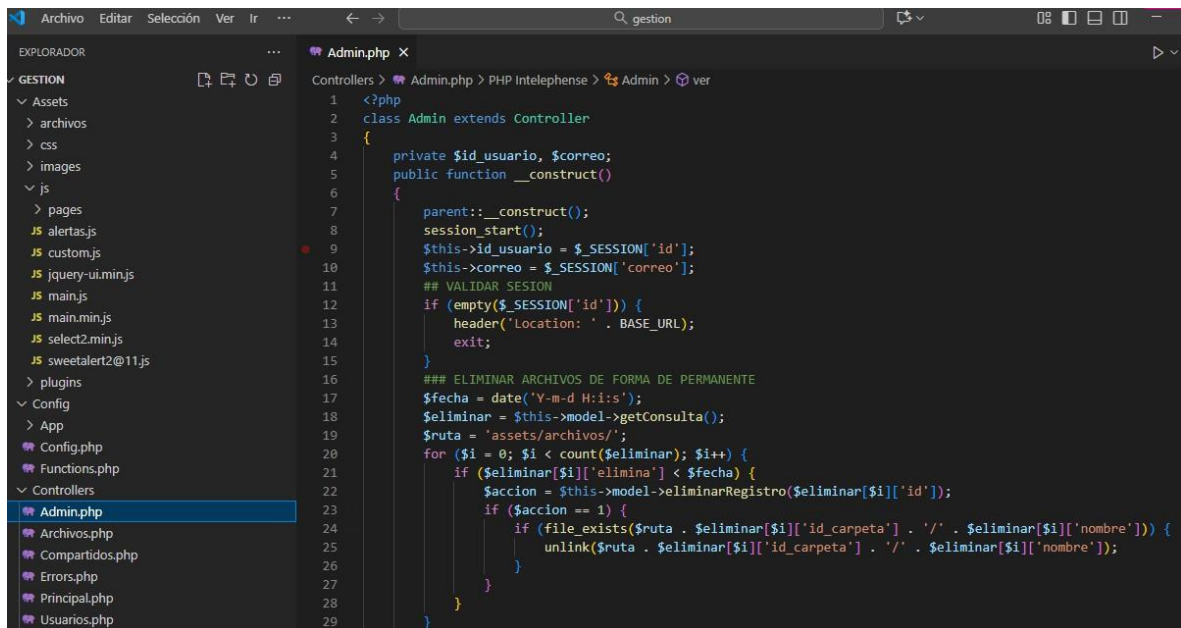
Figura MA- 14 - Pantalla de inicio de sesión a la que el sistema redirige automáticamente después de cerrar la sesión del usuario. (Fuente: elaboración propia).

3.5.6. Descripción general de archivos del código fuente (Proyecto GDA – Gestión Digital de Archivos)

A continuación, se describen de manera general los archivos más relevantes que componen el sistema gestor de archivos.

Controladores (/Controllers): Los controladores gestionan la lógica y coordinación entre el modelo y las vistas.

- ♦ **Admin.php:** Controlador principal del administrador. Como se muestra en la Figura MA- 15, este archivo gestiona el acceso al panel, las validaciones y la navegación general del usuario con rol administrador.



```
1 <?php
2 class Admin extends Controller
3 {
4     private $id_usuario, $correo;
5     public function __construct()
6     {
7         parent::__construct();
8         session_start();
9         $this->id_usuario = $_SESSION['id'];
10        $this->correo = $_SESSION['correo'];
11        ## VALIDAR SESION
12        if (empty($_SESSION['id'])) {
13            header('Location: ' . BASE_URL);
14            exit;
15        }
16        ### ELIMINAR ARCHIVOS DE FORMA DE PERMANENTE
17        $fecha = date('Y-m-d H:i:s');
18        $eliminar = $this->model->getConsulta();
19        $ruta = 'assets/archivos/';
20        for ($i = 0; $i < count($eliminar); $i++) {
21            if ($eliminar[$i]['elimina'] < $fecha) {
22                $accion = $this->model->eliminarRegistro($eliminar[$i]['id']);
23                if ($accion == 1) {
24                    if (file_exists($ruta . $eliminar[$i]['id_carpeta'] . '/' . $eliminar[$i]['nombre'])) {
25                        unlink($ruta . $eliminar[$i]['id_carpeta'] . '/' . $eliminar[$i]['nombre']);
26                    }
27                }
28            }
29        }
```

Figura MA- 15 - Fragmento del archivo Admin.php, donde se encuentran las funciones principales relacionadas con la validación de sesión, la gestión del panel administrativo y la eliminación de archivos de forma permanente. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **Archivos.php:** Controla todas las operaciones relacionadas con archivos, como subir, eliminar, descargar y actualizar. Tal como se aprecia en la Figura MA- 16, este archivo administra la lógica necesaria para manejar archivos dentro del sistema.

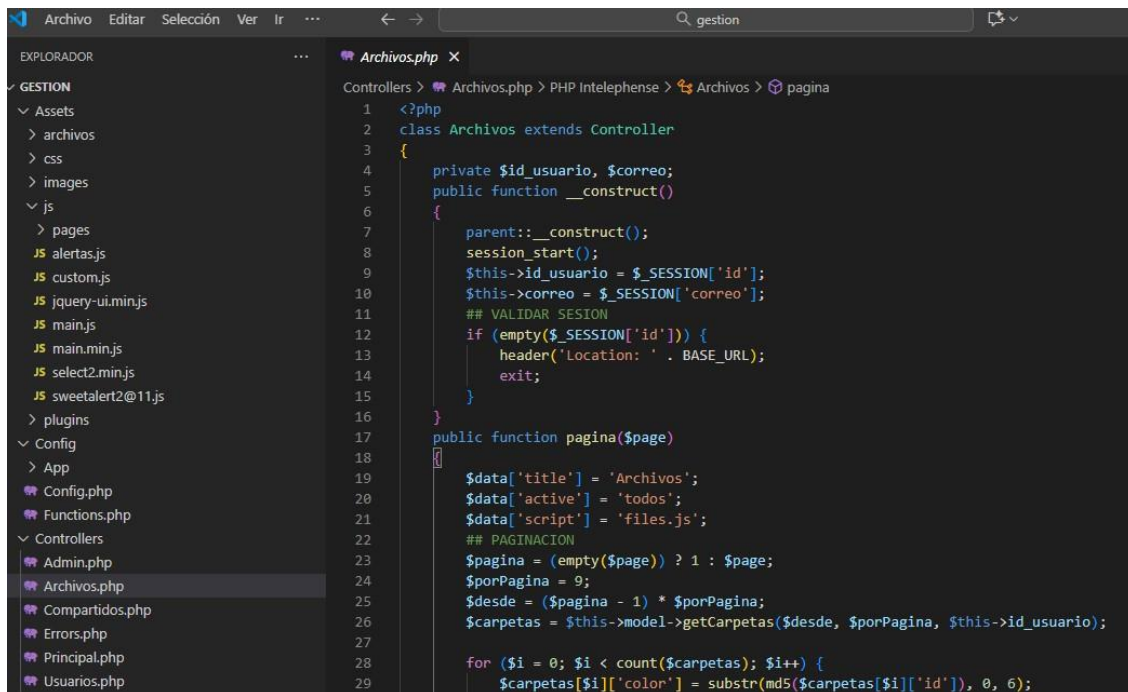


Figura MA- 16 - Código del archivo Archivos.php, que incluye los métodos encargados de manejar operaciones con archivos como carga, eliminación, descarga y actualización dentro del sistema. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **Errors.php:** Maneja las páginas de error (404, acceso denegado, etc.) y las redirecciones correspondientes. En la Figura MA- 17 se observa el código encargado de gestionar estas respuestas del sistema.

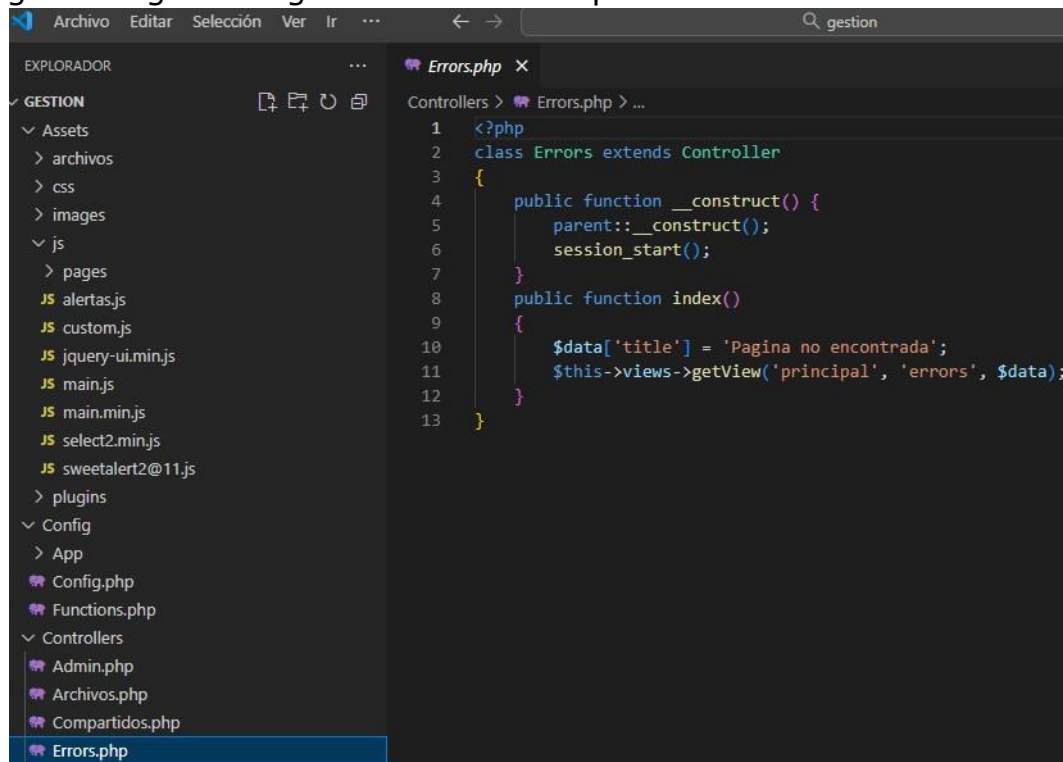
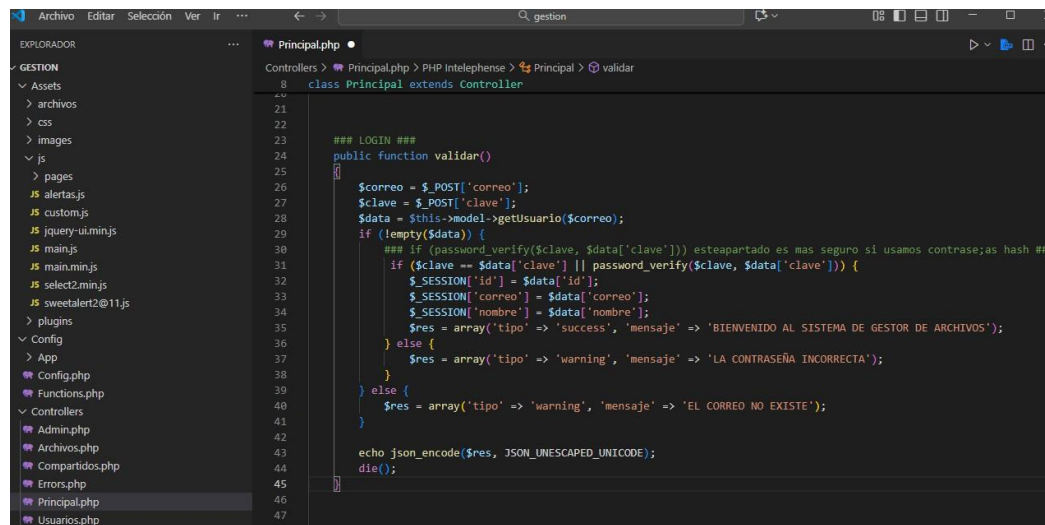


Figura MA- 17 - Sección del archivo Errors.php, encargado de gestionar las vistas y respuestas de error del sistema, como páginas 404, accesos denegados y redirecciones. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **Principal.php:** Controlador encargado de la página principal del sistema. Como se muestra en la Figura MA- 18, contiene la lógica de verificación de sesión, control de acceso y redirección del usuario tras iniciar sesión.



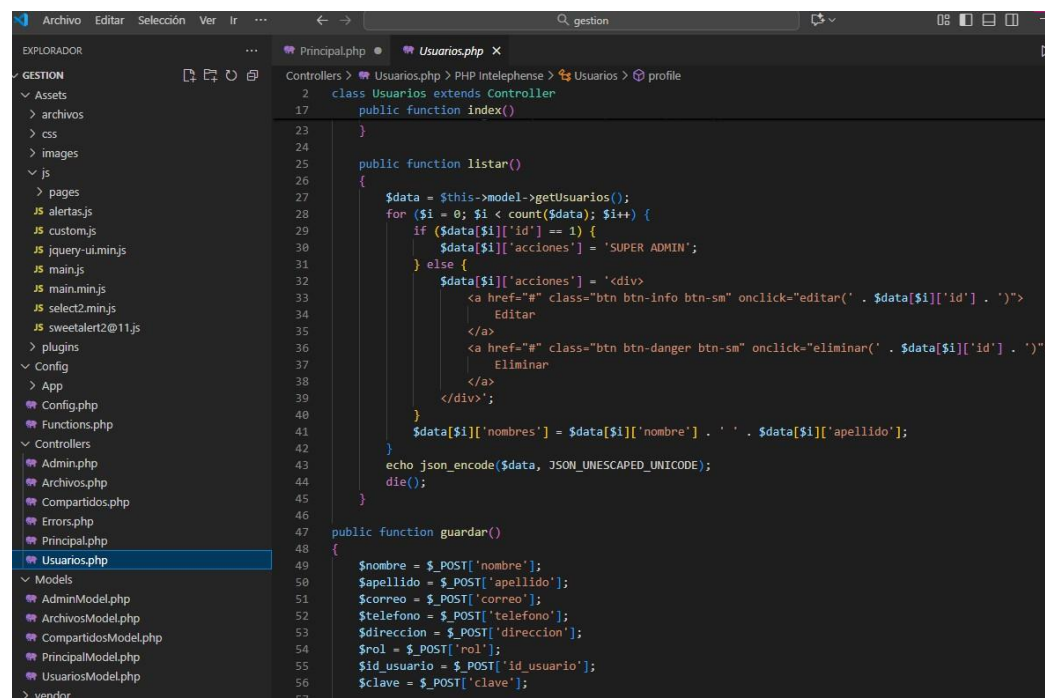
```

class Principal extends Controller
{
    public function validar()
    {
        $correo = $_POST['correo'];
        $clave = $_POST['clave'];
        $data = $this->model->getUsuario($correo);
        if (empty($data)) {
            ## If (password_verify($clave, $data['clave'])) este apartado es mas seguro si usamos contraseñas hash ##
            if ($clave == $data['clave'] || password_verify($clave, $data['clave'])) {
                $_SESSION['id'] = $data['id'];
                $_SESSION['correo'] = $data['correo'];
                $_SESSION['nombre'] = $data['nombre'];
                $res = array('tipo' => 'success', 'mensaje' => 'BIENVENIDO AL SISTEMA DE GESTOR DE ARCHIVOS');
            } else {
                $res = array('tipo' => 'warning', 'mensaje' => 'LA CONTRASEÑA INCORRECTA');
            }
        } else {
            $res = array('tipo' => 'warning', 'mensaje' => 'EL CORREO NO EXISTE');
        }
        echo json_encode($res, JSON_UNESCAPED_UNICODE);
        die();
    }
}

```

Figura MA- 18- Fragmento del archivo Principal.php, donde se muestra la lógica de control de la página principal, verificación de sesión y redirección del usuario después del inicio de sesión. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **Usuarios.php:** Administra el CRUD de usuarios, incluyendo registro, edición, baja/alta, recuperación de contraseñas y control de roles. Como se muestra en la Figura MA- 19, este archivo concentra la lógica de gestión de usuarios dentro del sistema.



```

class Usuarios extends Controller
{
    public function index()
    {
    }

    public function listar()
    {
        $data = $this->model->getUsuarios();
        for ($i = 0; $i < count($data); $i++) {
            if ($data[$i]['id'] == 1) {
                $data[$i]['acciones'] = 'SUPER ADMIN';
            } else {
                $data[$i]['acciones'] = '<div>
                    <a href="#" class="btn btn-info btn-sm" onclick="editar(' . $data[$i]['id'] . ')">
                        Editar
                    </a>
                    <a href="#" class="btn btn-danger btn-sm" onclick="eliminar(' . $data[$i]['id'] . ')">
                        Eliminar
                    </a>
                </div>';
            }
            $data[$i]['nombres'] = $data[$i]['nombre'] . ' ' . $data[$i]['apellido'];
        }
        echo json_encode($data, JSON_UNESCAPED_UNICODE);
        die();
    }

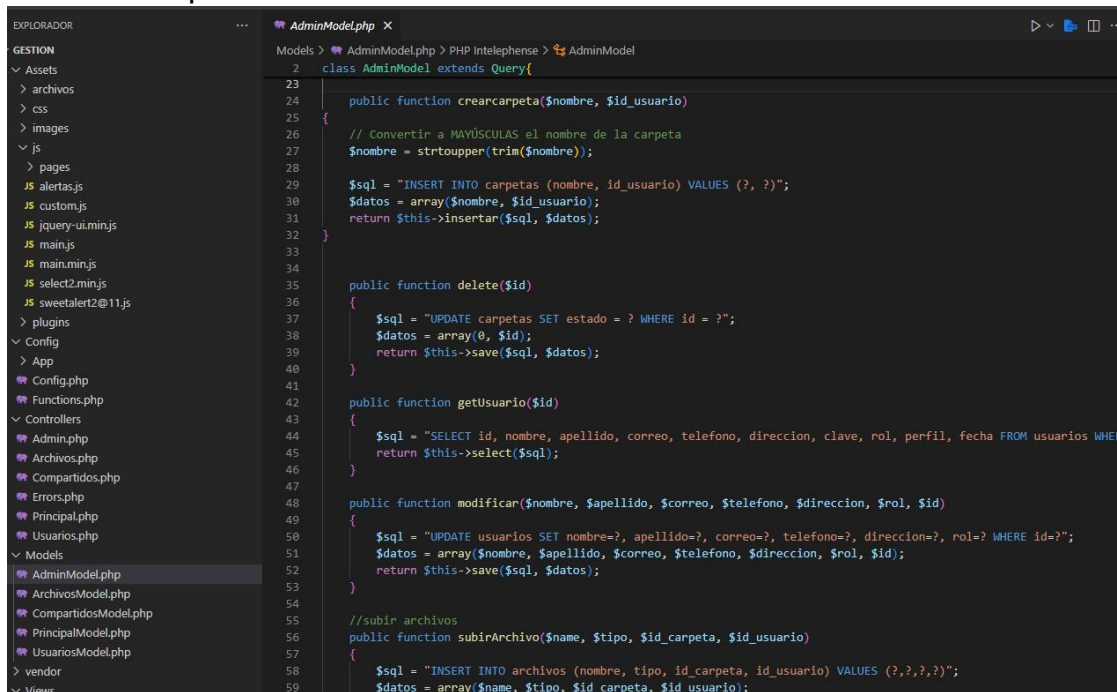
    public function guardar()
    {
        $nombre = $_POST['nombre'];
        $apellido = $_POST['apellido'];
        $correo = $_POST['correo'];
        $telefono = $_POST['telefono'];
        $direccion = $_POST['direccion'];
        $rol = $_POST['rol'];
        $id_usuario = $_POST['id_usuario'];
        $clave = $_POST['clave'];
    }
}

```

Figura MA- 19 - Código del archivo Usuarios.php, encargado de la administración de usuarios mediante operaciones CRUD, recuperación de cuentas, validaciones y control de roles. (Fuente: elaboración propia).

Modelos (/Models): Representan el acceso y consultas a la base de datos.

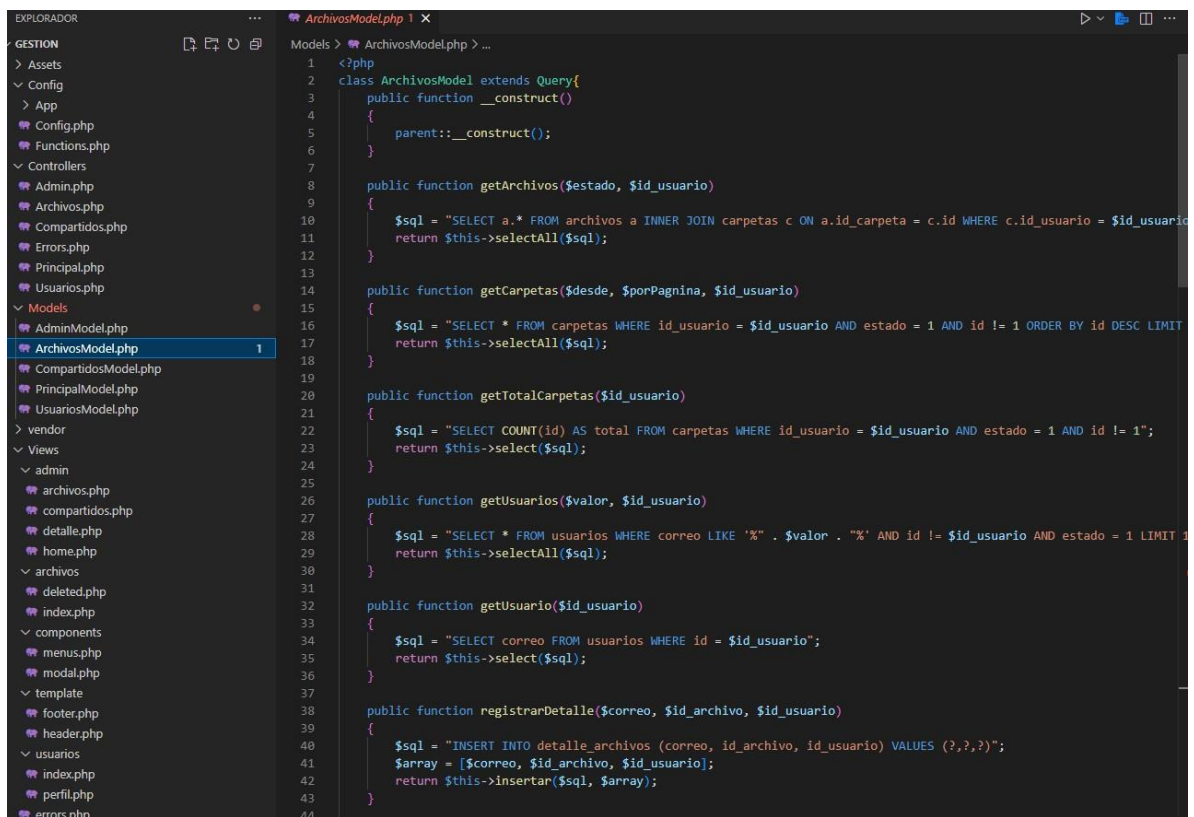
- ♦ **AdminModel.php:** Gestiona las operaciones de consulta y actualización relacionadas con carpetas, archivos y usuarios dentro del sistema. A través de este modelo se realizan tareas como creación y baja lógica de carpetas, carga y listado de archivos por carpeta o usuario, obtención de archivos recientes, eliminación permanente de registros. Tal como se muestra en la Figura MA- 20, este modelo centraliza las consultas a la base de datos necesarias para el módulo de administración.



```
2 class AdminModel extends Query{
23
24     public function crearcarpeta($nombre, $id_usuario)
25     {
26         // Convertir a MAYÚSCULAS el nombre de la carpeta
27         $nombre = strtoupper(trim($nombre));
28
29         $sql = "INSERT INTO carpetas (nombre, id_usuario) VALUES (?, ?)";
30         $datos = array($nombre, $id_usuario);
31         return $this->insertar($sql, $datos);
32     }
33
34     public function delete($id)
35     {
36         $sql = "UPDATE carpetas SET estado = ? WHERE id = ?";
37         $datos = array(0, $id);
38         return $this->save($sql, $datos);
39     }
40
41     public function getUsuario($id)
42     {
43         $sql = "SELECT id, nombre, apellido, correo, telefono, direccion, clave, rol, perfil, fecha FROM usuarios WHERE id=?";
44         return $this->select($sql);
45     }
46
47     public function modificar($nombre, $apellido, $correo, $telefono, $direccion, $rol, $id)
48     {
49         $sql = "UPDATE usuarios SET nombre=?, apellido=?, correo=?, telefono=?, direccion=?, rol=? WHERE id=?";
50         $datos = array($nombre, $apellido, $correo, $telefono, $direccion, $rol, $id);
51         return $this->save($sql, $datos);
52     }
53
54     //subir archivos
55     public function subinArchivo($name, $tipo, $id_carpeta, $id_usuario)
56     {
57         $sql = "INSERT INTO archivos (nombre, tipo, id_carpeta, id_usuario) VALUES (?, ?, ?, ?)";
58         $datos = array($name, $tipo, $id_carpeta, $id_usuario);
59     }
```

Figura MA- 20 - Fragmento del archivo AdminModel.php, donde se muestran los métodos principales utilizados para la creación de carpetas, modificación de usuarios, carga de archivos y actualización de registros en la base de datos. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **ArchivosModel.php:** Gestiona todas las operaciones relacionadas con archivos, carpetas y elementos compartidos dentro del sistema. Este modelo centraliza consultas como obtener archivos por carpeta, listar y eliminar archivos de forma permanente. Como se muestra en la Figura MA- 21, este modelo contiene las funciones encargadas de manipular, consultar y mantener la integridad de los datos de archivos dentro de la base de datos.



```
1 <?php
2 class ArchivoModel extends Query{
3     public function __construct()
4     {
5         parent::__construct();
6     }
7
8     public function getArchivos($estado, $id_usuario)
9     {
10         $sql = "SELECT a.* FROM archivos a INNER JOIN carpetas c ON a.id_carpetas = c.id WHERE c.id_usuario = $id_usuario AND a.estado = $estado";
11         return $this->select($sql);
12     }
13
14     public function getCarpetas($desde, $porPagina, $id_usuario)
15     {
16         $sql = "SELECT * FROM carpetas WHERE id_usuario = $id_usuario AND estado = 1 AND id != 1 ORDER BY id DESC LIMIT $desde, $porPagina";
17         return $this->select($sql);
18     }
19
20     public function getTotalCarpetas($id_usuario)
21     {
22         $sql = "SELECT COUNT(id) AS total FROM carpetas WHERE id_usuario = $id_usuario AND estado = 1 AND id != 1";
23         return $this->select($sql);
24     }
25
26     public function getUsuarios($valor, $id_usuario)
27     {
28         $sql = "SELECT * FROM usuarios WHERE correo LIKE '%" . $valor . "%' AND id != $id_usuario AND estado = 1 LIMIT 10";
29         return $this->select($sql);
30     }
31
32     public function getUsuario($id_usuario)
33     {
34         $sql = "SELECT correo FROM usuarios WHERE id = $id_usuario";
35         return $this->select($sql);
36     }
37
38     public function registrarDetalle($correo, $id_archivo, $id_usuario)
39     {
40         $sql = "INSERT INTO detalle_archivos (correo, id_archivo, id_usuario) VALUES (?, ?, ?)";
41         $array = [$correo, $id_archivo, $id_usuario];
42         return $this->insert($sql, $array);
43     }
44 }
```

Figura MA- 21 - Fragmento del archivo ArchivosModel.php, donde se muestran los métodos responsables de obtener archivos, consultar carpetas, contar registros, buscar usuarios y registrar detalles de archivos compartidos. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **PrincipalModel.php:** Administra todas las operaciones relacionadas con la autenticación de usuarios y el control de acceso al sistema. Este modelo incluye funciones para validar credenciales, verificar correos existentes, actualizar contraseñas, y registrar actividad de inicio de sesión. Como se observa en la Figura MA- 22, este modelo es el núcleo de los procesos de autenticación dentro del sistema.

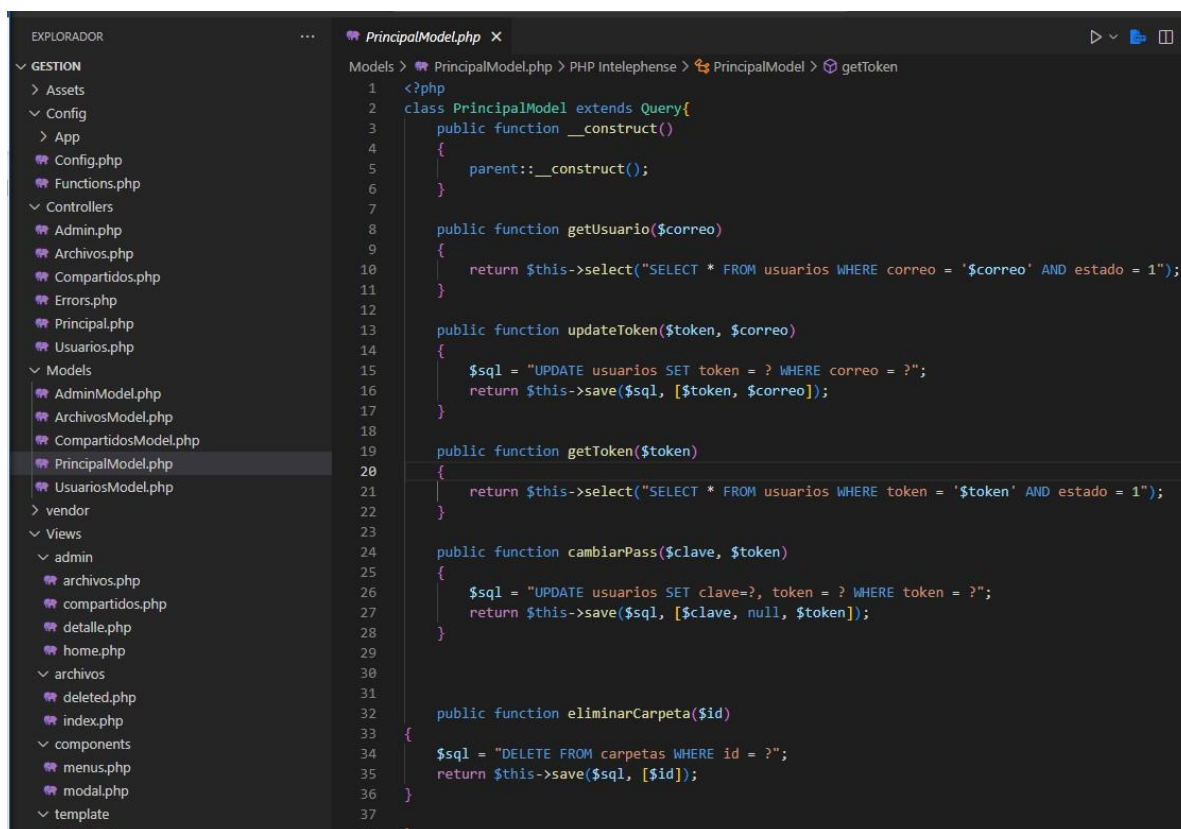


Figura MA- 22 - Fragmento del archivo PrincipalModel.php, donde se muestran los métodos encargados de obtener usuarios por correo, actualizar y consultar tokens de recuperación, cambiar contraseñas y eliminar carpetas asociadas. Este código ilustra cómo el modelo gestiona las consultas esenciales para los procesos de autenticación, recuperación de cuenta y control de acceso dentro del sistema. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **UsuariosModel.php:** Gestiona el CRUD completo de usuarios dentro del sistema, incluyendo registro, edición de información personal, y actualización de perfil. Además, contiene funciones de verificación de estado, validación de credenciales, asignación de roles y consultas administrativas para el panel de usuarios. Tal como se aprecia en la Figura MA- 23, este modelo centraliza la manipulación de los datos del usuario y su interacción con roles y permisos del sistema.

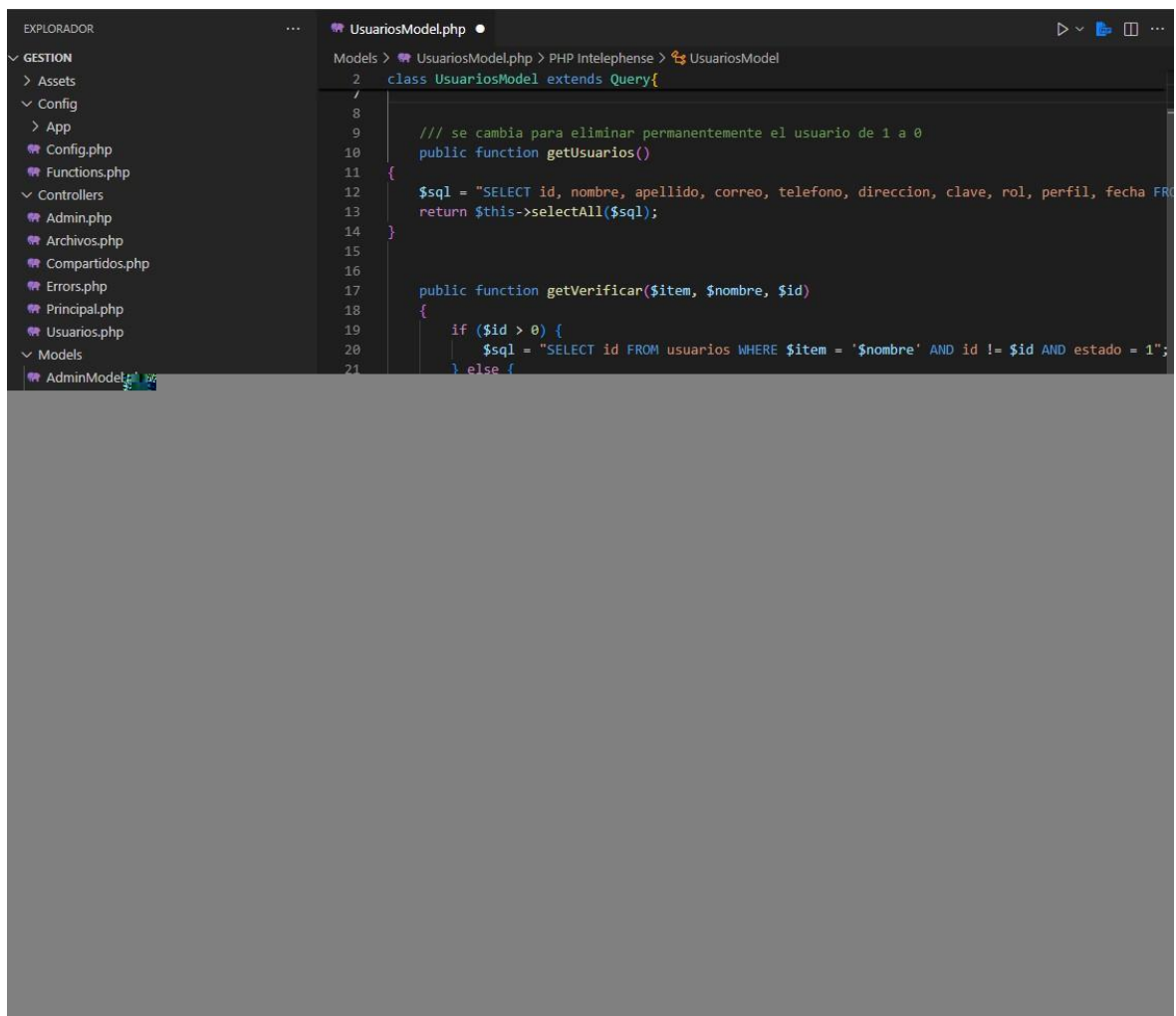


Figura MA- 23 - Fragmento del archivo UsuariosModel.php, donde se muestran los métodos responsables de obtener usuarios, verificar datos existentes, registrar nuevos usuarios, eliminar registros, consultar información individual y modificar datos personales. (Fuente: elaboración propia).

Vistas (/Views): son los Archivos PHP que generan la parte visual del sistema.

/admin/: Contiene todas las vistas utilizadas exclusivamente por el administrador del sistema.

- ♦ **/archivos.php:** Vista encargada de mostrar la lista completa de archivos registrados por todos los usuarios. Incluye funciones de administración como eliminar archivos, restablecer estados y filtrar por usuario o carpeta. Esta vista centraliza la gestión total de la información documental del sistema, tal como se muestra en la Figura MA- 24.

```

1 <?php include_once 'Views/template/header.php'; ?>
2
3 <div class="app-content">
4   <?php include_once 'Views/components/menus.php'; ?>
5   <div class="content-wrapper">
6     <div class="container-fluid">
7       <div class="row">
8         <div class="col">
9           <div class="page-description d-flex align-items-center">
10            <div class="page-description-content flex-grow-1">
11              <div class="d-flex justify-content-between align-items-center mb-3">
12                <h1 class="fw-bold mb-0"><?php echo $data['carpeta']['nombre']; ?></h1>
13                <button id="btnSubirArchivo" class="btn btn-outline-danger"> <!-- boton dentro de la carpeta subir
14                  archivos -->
15                  <i class="material-icons">cloud_upload</i> Subir archivo
16                </button>
17              </div>
18            </div>
19          </div>
20        </div>
21        <div class="row">
22          <?php foreach ($data['archivos'] as $archivo) { ?>
23            <div class="col-md-6">
24              <div class="card file-manager-recent-item">
25                <div class="card-body">
26                  <div class="d-flex align-items-center">
27                    <i class="material-icons-outlined text-danger align-middle m-r-sm">description</i>
28                    <a href="#"
29                      class="file-manager-recent-item-title flex-fill verArchivo"
30                      data-nombre="<?php echo $archivo['nombre']; ?>"
31                      data-carpeta="<?php echo $archivo['id_carpeta']; ?>"
32                      <?php echo $archivo['nombre']; ?>"
33                    </a>
34                    <span class="p-h-sm">167kb</span>
35                    <span class="p-h-sm text-muted">09.14.21</span>
36                    <a href="#" class="dropdown-toggle file-manager-recent-file-actions" id="file-manager-recent-
37                      <?php echo $archivo['id']; ?>" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false"><i
38                        class="material-icons">more_vert</i></a>
39                    <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-end" aria-labelledby="file-manager-recent-
40                      <?php echo $archivo

```

Figura MA- 24 - Fragmento de la vista archivos.php, donde se muestra la estructura encargada de listar los archivos de todas las carpetas registradas por los usuarios. En este código se observan elementos como el encabezado dinámico, el botón para subir archivos, el recorrido de archivos (foreach), y la generación de tarjetas individuales para cada documento. Esta vista centraliza las funciones de administración, visualización y gestión de archivos dentro del panel del administrador. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **/home.php:** Corresponde al panel principal del administrador, donde se presenta un dashboard con el total de usuarios activos, número de archivos, carpetas creadas y accesos directos a las funciones más utilizadas. Tal como se aprecia en la Figura MA- 25, esta es la primera vista que aparece tras iniciar sesión y funciona como centro de control general del administrador.

```

1
2 <link
3 href="php echo BASE_URL; ?&gt;Assets/css/custom.css"
4 rel="stylesheet"
5 /&gt;
6
7
8 &lt;?php include_once 'Views/template/header.php'; ?&gt;
9
10 &lt;div class="app-content"&gt;
11 &lt;?php include_once 'Views/components/menus.php'; ?&gt;
12 &lt;div class="content-wrapper"&gt;
13 &lt;div class="container-fluid"&gt;
14 &lt;!-- Campo de búsqueda de carpetas --&gt;
15 &lt;form id="formBusqueda" class="d-flex mb-3" method="GET" action=""&gt;
16 &lt;input type="text" id="inputBusqueda" class="form-control me-2" name="buscar_carpetas"
17 placeholder="Buscar carpeta..."
18 style="max-width: 600px;"
19 value="<?php echo isset($_GET['buscar_carpetas']) ? htmlspecialchars($_GET['buscar_carpetas']) : ''; ?&gt;
20 &lt;button class="btn btn-success me-2" type="submit"&gt;Buscar&lt;/button&gt;
21 &lt;button type="button" class="btn btn-warning" id="btnLimpiar"&gt;Limpiar&lt;/button&gt;
22 &lt;/form&gt;
23
24 &lt;div class="row"&gt;
25 &lt;div class="col"&gt;
26 &lt;div class="page-description d-flex align-items-center"&gt;
27 &lt;!-- Logo al lado del título: --&gt;
28 &lt;img
29 src="<?php echo BASE_URL; ?&gt;Assets/images/borrosa.png"
30 alt="Logo SGArchivos"
31 style="width: 130px; height: 100; margin-right: 12px;"
32 /&gt;
33 &lt;div class="page-description-content flex-grow-1"&gt;
34 &lt;h1&gt;Sistema de Gestion de Archivos &lt;/h1&gt;
35 &lt;/div&gt;
36 &lt;div class="page-description-actions"&gt;&lt;!-- boton de home subir archivos --&gt;
37 &lt;a href="#" class="btn btn-primary" id="btnUpload"&gt;&lt;i class="material-icons"&gt;add&lt;/i&gt; Crear Carpeta&lt;/a&gt;
38 &lt;/div&gt;
39 &lt;/div&gt;
40 &lt;/div&gt;
41 &lt;/div&gt;
42 &lt;/div&gt;
43 &lt;/div&gt;
44 &lt;/div&gt;
</pre

```

Figura MA- 25 - Fragmento de la vista home.php, donde se muestra la estructura del panel principal del administrador. En este código se codifican los componentes que conforman el dashboard, incluyendo las tarjetas con el total de usuarios activos, cantidad de archivos, número de carpetas creadas y accesos directos a las funciones más utilizadas del sistema. Esta vista representa la primera pantalla tras iniciar sesión y funciona como centro de control general para el administrador. (Fuente: elaboración propia).

/usuarios/: Contiene las vistas destinadas a los usuarios normales del sistema.

- ♦ **/index.php:** Es la vista principal del usuario después de iniciar sesión. Muestra un resumen de sus carpetas y archivos, acceso a funciones básicas y botones rápidos para subir archivos, crear carpetas y realizar acciones comunes. Como se observa en la Figura MA- 26, esta vista funciona como el punto de inicio para la interacción del usuario dentro del sistema.

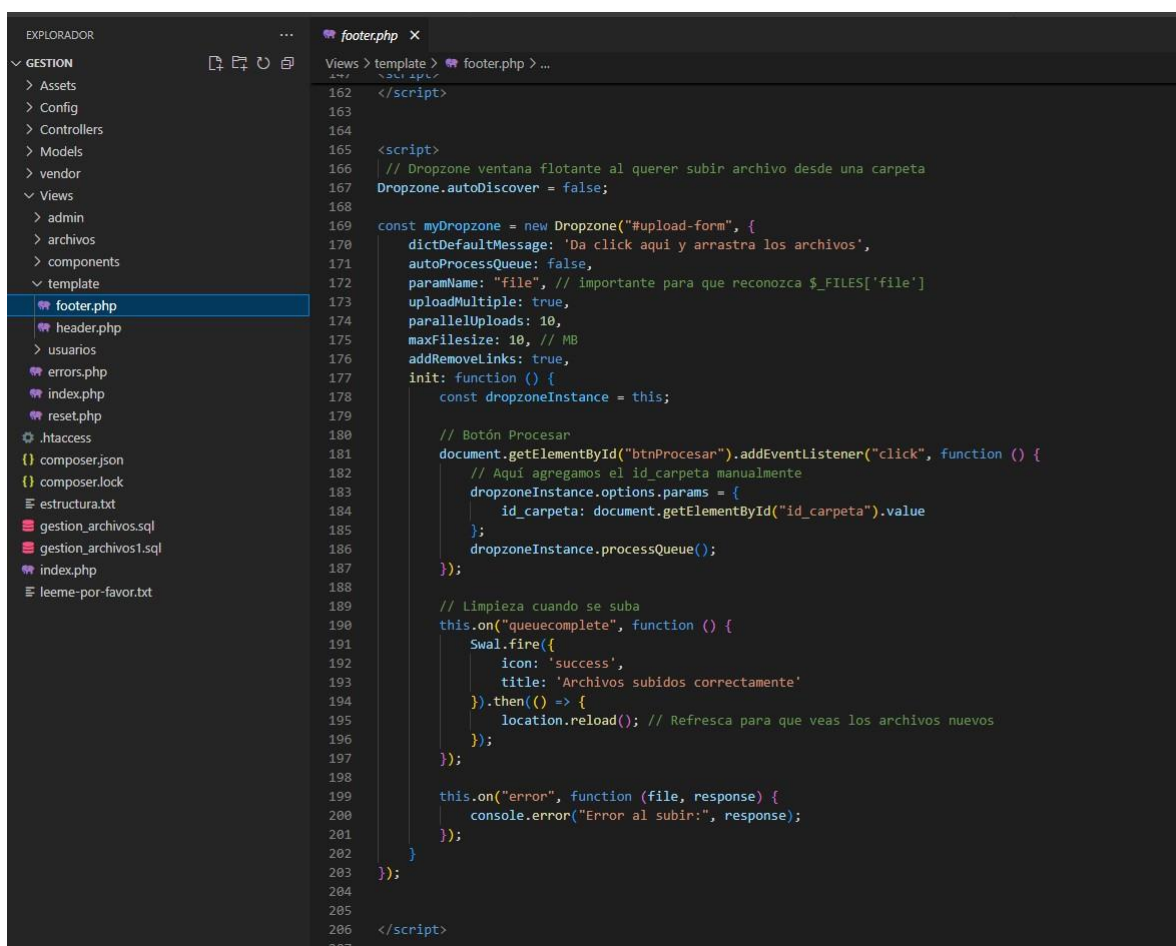
```

1 <html lang="en">
2 <body>
3
4 <div class="app-auth-sign-in align-content-stretch d-flex flex-wrap justify-content-end">
5 <div class="app-auth-container">
6
7 <div>
8 <p class="auth-description">Bienvenido al sistema de gestor de archivos</p>
9
10 <form id="formulario" autocomplete="off">
11 <div class="auth-credentials m-b-xxl">
12 <label for="correo" class="form-label">Correo electrónico <span class="text-danger">*</span></label>
13 <input type="email" class="form-control m-b-md" id="correo" name="correo" aria-describedby="correo" placeholder="Correo"
14 />
15 <label for="clave" class="form-label">Contraseña <span class="text-danger">*</span></label>
16 <input type="password" class="form-control" id="clave" name="clave" aria-describedby="clave" placeholder="Contraseña">
17 </div>
18 <div class="auth-submit">
19 <button type="submit" class="btn btn-primary">Acceso</button>
20 </div>
21 </form>
22 </div>
23 </div>
24
25 <div id="myModal" class="modal fade" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="my-modal-title" aria-hidden="true">
26 <div class="modal-dialog" role="document">
27 <div class="modal-content">
28 <div class="modal-header">
29 <h5 class="modal-title">Olvidaste tu contraseña</h5>
30 <button class="btn-close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close">
31 </button>
32 </div>
33 <div class="modal-body">
34 <div class="form-group">
35 <label for="inputReset">Correo</label>
36 <input id="inputReset" class="form-control" type="text" name="inputReset" placeholder="Correo electrónico">
37 </div>
38 </div>
39 </div>
40 </div>
41 </div>
42

```

Figura MA- 26 - Fragmento de la vista index.php, en él se observan las secciones destinadas a visualizar carpetas y archivos, así como los botones para subir archivos, crear nuevas carpetas y acceder a funcionalidades básicas. Esta

vista es el punto de inicio de la interacción del usuario dentro del sistema. (Fuente: elaboración propia).



```
162 </script>
163
164
165 <script>
166 // Dropzone ventana flotante al querer subir archivo desde una carpeta
167 Dropzone.autoDiscover = false;
168
169 const myDropzone = new Dropzone("#upload-form", {
170   dictDefaultMessage: 'Da click aqui y arrastra los archivos',
171   autoProcessQueue: false,
172   paramName: "file", // importante para que reconozca $_FILES['file']
173   uploadMultiple: true,
174   parallelUploads: 10,
175   maxFileSize: 10, // MB
176   addRemoveLinks: true,
177   init: function () {
178     const dropzoneInstance = this;
179
180     // Botón Procesar
181     document.getElementById("btnProcesar").addEventListener("click", function () {
182       // Aquí agregamos el id_carpeta manualmente
183       dropzoneInstance.options.params = {
184         id_carpeta: document.getElementById("id_carpeta").value
185       };
186       dropzoneInstance.processQueue();
187     });
188
189     // Limpieza cuando se suba
190     this.on("queuecomplete", function () {
191       Swal.fire({
192         icon: 'success',
193         title: 'Archivos subidos correctamente'
194       }).then(() => {
195         location.reload(); // Refresca para que veas los archivos nuevos
196       });
197     });
198
199     this.on("error", function (file, response) {
200       console.error("Error al subir:", response);
201     });
202   }
203 });
204
205
206 </script>
207
```

Figura MA- 28 - Fragmento del archivo footer.php, donde se observa el cierre de la estructura principal del layout y la carga de múltiples librerías JavaScript esenciales para el funcionamiento del sistema, como jQuery, Bootstrap, SweetAlert2 y scripts personalizados. También contiene las funciones que permiten generar vistas previas de distintos tipos de archivos, reproducir videos en modales, realizar búsquedas dinámicas, gestionar la subida de archivos mediante Dropzone y ejecutar eliminaciones con confirmaciones visuales mediante SweetAlert. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **header.php:** Este archivo define toda la **cabecera del documento** HTML, incluyendo las metaetiquetas principales, la carga de fuentes de Google, Material Icons y las hojas de estilo de Bootstrap, Dropzone, jQuery UI, estilos personalizados y el ícono del sistema. También inicializa la constante JavaScript **BASE_URL** y construye la estructura visual de la aplicación: el contenedor principal, la barra lateral con el logo, los datos del usuario obtenidos de la sesión (nombre y correo), el menú de navegación lateral (opciones de Usuarios y Administrador de archivos RH con marcado dinámico de la opción activa) y el encabezado superior con el avatar del usuario y el menú desplegable para acceder al perfil o cerrar sesión, tal como se observa en la Figura MA- 29.

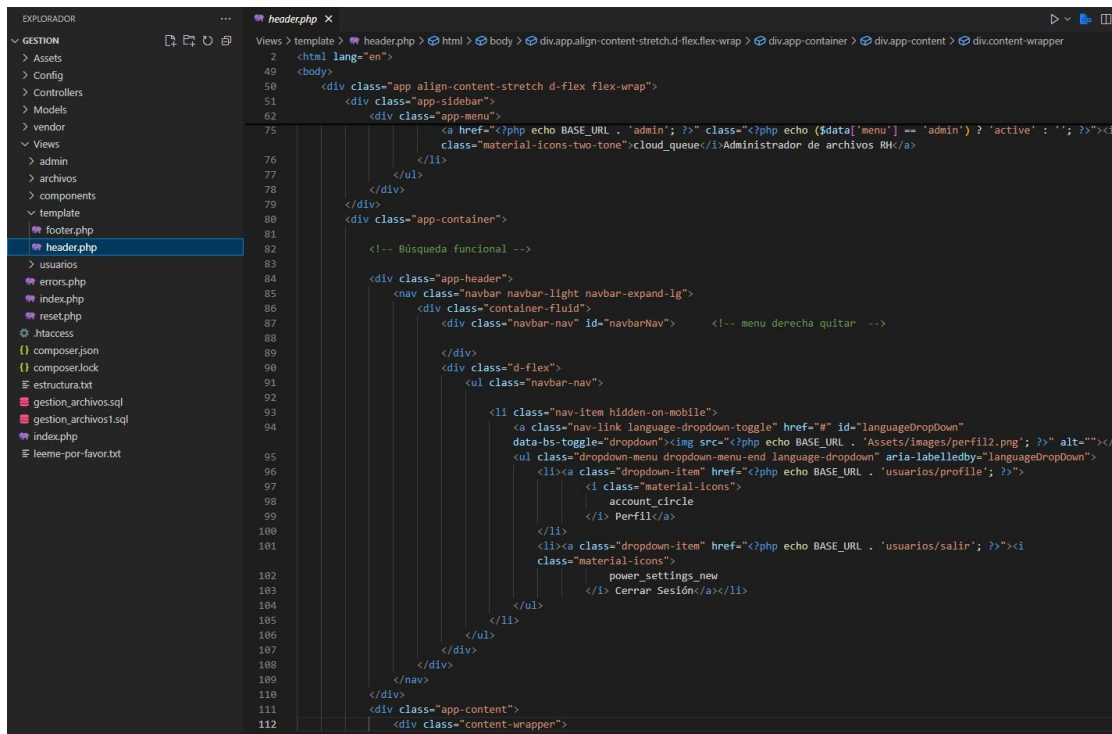


Figura MA- 29 - Fragmento del archivo header.php, donde se encuentra la cabecera HTML, la carga de hojas de estilo y fuentes, así como la construcción de la barra lateral con los datos del usuario y las opciones de perfil y cierre de sesión. (Fuente: elaboración propia).

Configuración (/Config): Archivos esenciales para el entorno general de la aplicación.

- **Config.php:** Archivo que define variables globales, constantes del proyecto, la URL base del sistema y configuraciones generales necesarias para su funcionamiento. Contiene la configuración de conexión a la base de datos mediante PDO. Define el host, nombre de la base de datos, usuario, contraseña y métodos para inicializar la conexión utilizada por los modelos. Cómo se puede ver en la Figura MA- 30.

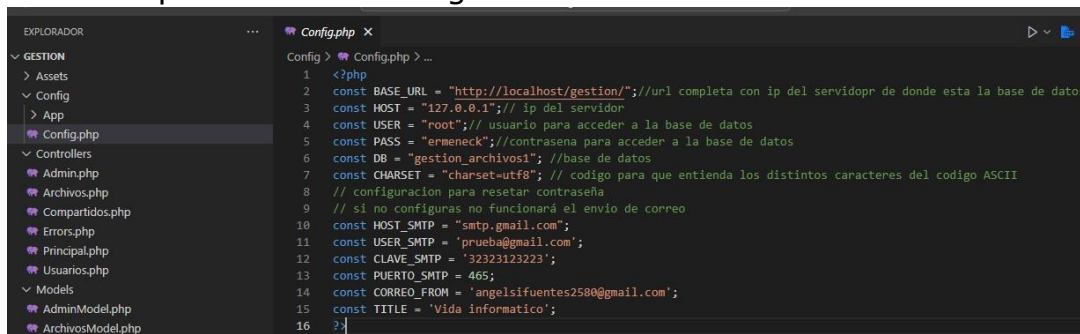


Figura MA- 30 - Archivo que contiene la configuración general del sistema, incluyendo la URL base, los parámetros de conexión a la base de datos, la codificación de caracteres y los datos necesarios para el envío de correos SMTP utilizados en la recuperación de contraseñas. (Fuente: elaboración propia).

Frontend (/Assets): Contiene todos los recursos del lado del cliente que permiten dar funcionalidad, estilo y estructura visual al sistema. Estos archivos son esenciales para el correcto funcionamiento de la interfaz de usuario y para

la ejecución de interacciones dinámicas dentro de la aplicación.

- ♦ **/archivos/:** Esta carpeta almacena de forma organizada todas las carpetas y archivos que los usuarios y administradores generan dentro del sistema. Cada carpeta numérica corresponde al

ID de una carpeta creada en el panel, y dentro de cada una se guardan los archivos que el usuario ha subido, tales como imágenes, documentos PDF, archivos Word, Excel, etc. Tal como se observa en la Figura MA- 31.

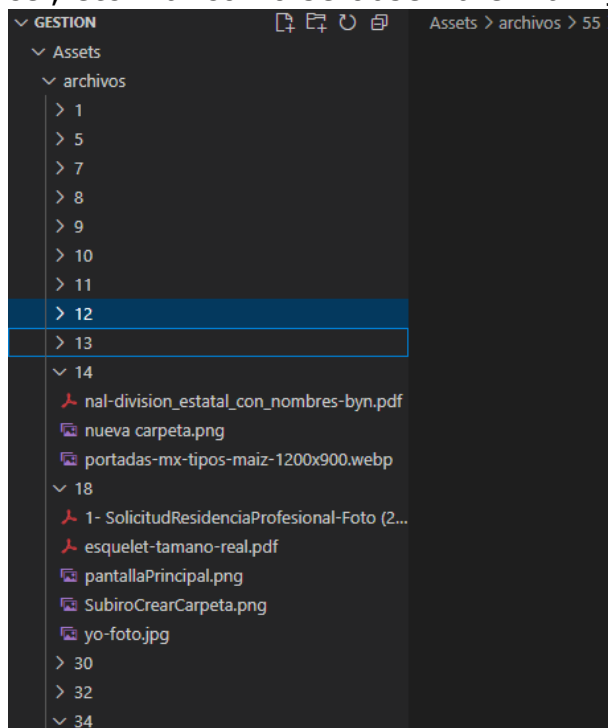


Figura MA- 31 - Carpeta donde se almacenan las carpetas generadas por los usuarios y administradores, identificadas por su ID, junto con los archivos subidos al sistema, como imágenes, documentos PDF, Word, Excel y otros formatos utilizados dentro de la plataforma. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **/js/:** Este directorio almacena los archivos JavaScript utilizados para controlar el comportamiento dinámico del sistema. Incluye scripts encargados de ejecutar validaciones de formularios, mostrar alertas y notificaciones visuales, manipular modales, gestionar vistas previas de archivos, dinamizar tablas y formularios, así como funciones específicas de cada módulo del sistema. Tal como se observa en la Figura MA- 32, estos scripts permiten que la aplicación responda de manera fluida e interactiva a las acciones del usuario.

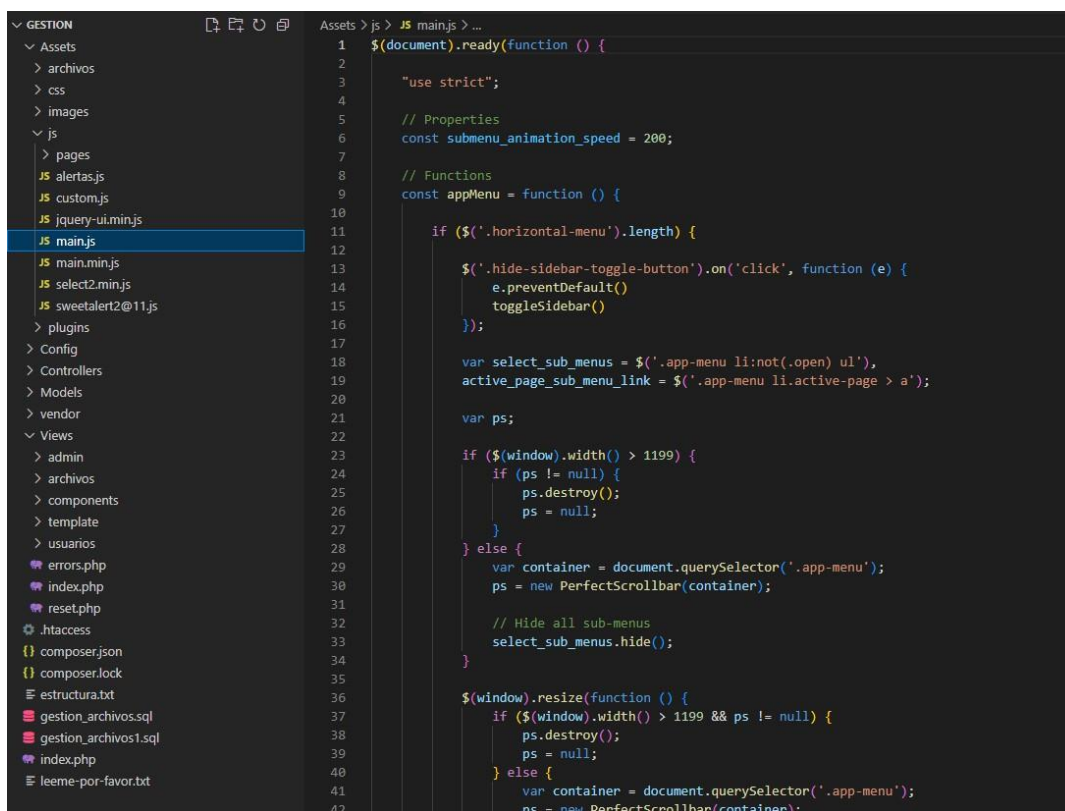


Figura MA- 32 - Carpeta donde se almacenan las carpetas generadas por los usuarios y administradores, identificadas por su ID, junto con los archivos subidos al sistema, como imágenes, documentos PDF, Word, Excel y otros formatos utilizados dentro de la plataforma. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **/css/:** Contiene las hojas de estilo personalizadas que definen la apariencia visual de la plataforma. Aquí se incluyen reglas de estilo para componentes, formularios, tablas, botones, modales, paneles y elementos generales de la interfaz. Estas hojas de estilo complementan el framework Bootstrap y permiten adaptar el diseño a la identidad del proyecto. Como se muestra en la Figura MA- 33, este directorio garantiza una interfaz uniforme y limpia.

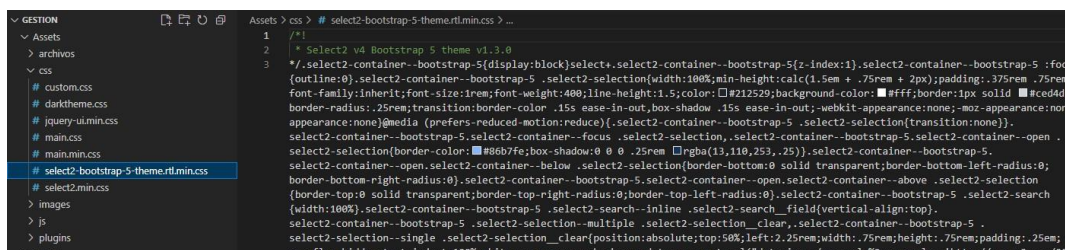


Figura MA- 33 - Vista del directorio /Assets/css, donde se almacenan las hojas de estilo utilizadas por el sistema. En este archivo se encuentran múltiples reglas CSS que personalizan formularios, controles de selección y componentes visuales, permitiendo adaptar la apariencia del sistema a un diseño más uniforme, limpio y compatible con Bootstrap. (Fuente: elaboración propia).

- ♦ **/images/:** Este directorio almacena todos los recursos gráficos utilizados dentro del sistema, tales como íconos, logotipos, imágenes de perfil, fondos e ilustraciones que usan las vistas. Tal como se aprecia en la Figura MA- 34.

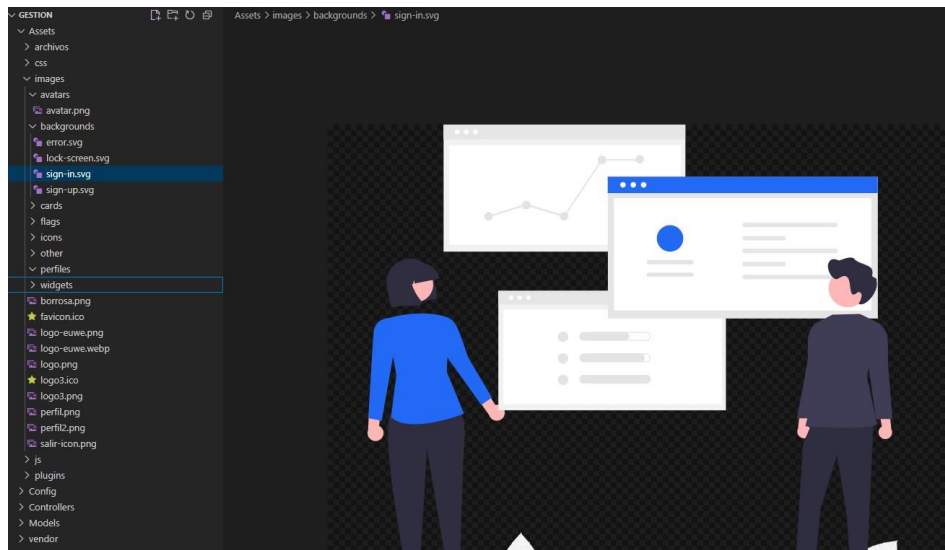


Figura MA- 34- Contenido del directorio /Assets/images, donde se almacenan los recursos gráficos del sistema, como avatares, fondos ilustrativos, íconos, logotipos e imágenes utilizadas por las vistas. (Fuente: elaboración propia).

Components/modal.php: El archivo **modal.php** contiene las *ventanas modales reutilizables* del sistema. Estas ventanas emergentes se incluyen dinámicamente en múltiples vistas, lo que permite centralizar su estructura y evitar repetir código. Dentro de este archivo generalmente se encuentran: mensajes informativos, advertencias o notificaciones que requieren interacción del usuario. Tal como se aprecia en la Figura MA- 35.

```

EXPLORADOR
  > GESTION
  > Assets
  > archivos
  > css
  > images
  > avatars
  > backgrounds
  > errors.svg
  > lock-screen.svg
  > sign-in.svg
  > sign-up.svg
  > cards
  > flags
  > icons
  > other
  > perfiles
  > widgets
  > borrosa.png
  > favicon.ico
  > logo-euwe.png
  > logo-euwe.webp
  > logo.png
  > logo3.ico
  > logo3.png
  > perfil.png
  > perfil2.png
  > salir-icon.png
  > js
  > plugins
  > Config
  > Controllers
  > Models
  > vendor
  > composer
  > phpmailer
  > autoload.php
  > Views
  > admin
  > archivos
  > components
  > menus.php
  > modal.php
  > template
  > usuarios
  > index.php
  > perfil.php
  > errors.php
  > index.php
  > reset.php
  > htaccess
  > composer.json
  > composer.lock
  > estructura.txt
  > gestion_archivos.sql
  > gestion_archivos1.sql
  > ESQUEMA

modal.php
  Views > components > modal.php
  <!-- MODAL PARA VISTA PREVIA DE LOS DOCUMENTOS -->
  151 <!-- Modal para vista previa de archivos -->
  152 <div id="modalVistaPrevia" class="modal fade" tabindex="-1" aria-labelledby="vistaPreviaLabel" aria-hidden="true">
  153 <div class="modal-dialog modal-xl modal-dialog-centered">
  154 <div class="modal-content">
  155 <div class="modal-header">
  156 <h5 class="modal-title" id="vistaPreviaLabel">Vista previa del archivo</h5>
  157 <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Cerrar"></button>
  158 </div>
  159 <div class="modal-body text-center" id="contenedorVistaPrevia">
  160 <!-- Aquí se cargará la vista previa -->
  161 </div>
  162 </div>
  163 </div>
  164 </div>
  165 </div>
  166 <!-- Modal de confirmación para eliminar archivo -->
  167 <div class="modal fade" id="modalEliminar" tabindex="-1" aria-labelledby="modalEliminarLabel" aria-hidden="true">
  168 <div class="modal-dialog modal-sm modal-dialog-centered">
  169 <div class="modal-content text-center p-3">
  170 <div class="modal-body">
  171 <div class="mb-3">
  172 <i class="material-icons text-warning" style="font-size: 48px;">warning</i>
  173 </div>
  174 <h5 class="modal-title fw-bold mb-2" id="modalEliminarLabel">ESTA SEGURO DE ELIMINAR</h5>
  175 <p class="text-muted">El archivo se eliminará de forma permanente en 30 días</p>
  176 <div class="d-flex justify-content-center gap-2 mt-3">
  177 <button type="button" class="btn btn-primary" id="btnConfirmEliminar" data-id="">SI ELIMINAR</button>
  178 <button type="button" class="btn btn-danger" data-bs-dismiss="modal">Cancelar</button>
  179 </div>
  180 </div>
  181 </div>
  182 </div>
  183 </div>
  184 </div>
  185 </div>
  186 <!-- Modal para reproducir video -->
  187 <div class="modal fade" id="modalVideo" tabindex="-1" aria-hidden="true">
  188 <div class="modal-dialog modal-dialog-centered modal-lg">
  189 <div class="modal-content bg-dark">
  190 <div class="modal-header border-0">
  191 <h5 class="modal-title text-white">Reproducción de Video</h5>
  192 <button type="button" class="btn-close btn-close-white" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Cerrar"></button>
  193 </div>
  194 <div class="modal-body p-0">
  195 <video id="videoPreview" controls autoplay style="width: 100%; height: auto;">
  196 <source src="" type="video/mp4">
  197 </video>
  198 <!-- Tu navegador no soporta videos HTML5 -->
  199 </div>
  200 </div>
  201 </div>
  202 </div>
  203 </div>
  204 </div>
  205 </div>
  206 </div>
  207 </div>
  208 </div>
  209 </div>
  210 </div>
  211 </div>
  212 </div>
  213 </div>
  214 </div>
  215 </div>
  216 </div>
  217 </div>
  218 </div>
  219 </div>
  220 </div>
  221 </div>
  222 </div>
  223 </div>
  224 </div>
  225 </div>
  226 </div>
  227 </div>
  228 </div>
  229 </div>
  230 </div>
  231 </div>
  232 </div>
  233 </div>
  234 </div>
  235 </div>
  236 </div>
  237 </div>
  238 </div>
  239 </div>
  240 </div>
  241 </div>
  242 </div>
  243 </div>
  244 </div>
  245 </div>
  246 </div>
  247 </div>
  248 </div>
  249 </div>
  250 </div>
  251 </div>
  252 </div>
  253 </div>
  254 </div>
  255 </div>
  256 </div>
  257 </div>
  258 </div>
  259 </div>
  260 </div>
  261 </div>
  262 </div>
  263 </div>
  264 </div>
  265 </div>
  266 </div>
  267 </div>
  268 </div>
  269 </div>
  270 </div>
  271 </div>
  272 </div>
  273 </div>
  274 </div>
  275 </div>
  276 </div>
  277 </div>
  278 </div>
  279 </div>
  280 </div>
  281 </div>
  282 </div>
  283 </div>
  284 </div>
  285 </div>
  286 </div>
  287 </div>
  288 </div>
  289 </div>
  290 </div>
  291 </div>
  292 </div>
  293 </div>
  294 </div>
  295 </div>
  296 </div>
  297 </div>
  298 </div>
  299 </div>
  300 </div>
  301 </div>
  302 </div>
  303 </div>
  304 </div>
  305 </div>
  306 </div>
  307 </div>
  308 </div>
  309 </div>
  310 </div>
  311 </div>
  312 </div>
  313 </div>
  314 </div>
  315 </div>
  316 </div>
  317 </div>
  318 </div>
  319 </div>
  320 </div>
  321 </div>
  322 </div>
  323 </div>
  324 </div>
  325 </div>
  326 </div>
  327 </div>
  328 </div>
  329 </div>
  330 </div>
  331 </div>
  332 </div>
  333 </div>
  334 </div>
  335 </div>
  336 </div>
  337 </div>
  338 </div>
  339 </div>
  340 </div>
  341 </div>
  342 </div>
  343 </div>
  344 </div>
  345 </div>
  346 </div>
  347 </div>
  348 </div>
  349 </div>
  350 </div>
  351 </div>
  352 </div>
  353 </div>
  354 </div>
  355 </div>
  356 </div>
  357 </div>
  358 </div>
  359 </div>
  360 </div>
  361 </div>
  362 </div>
  363 </div>
  364 </div>
  365 </div>
  366 </div>
  367 </div>
  368 </div>
  369 </div>
  370 </div>
  371 </div>
  372 </div>
  373 </div>
  374 </div>
  375 </div>
  376 </div>
  377 </div>
  378 </div>
  379 </div>
  380 </div>
  381 </div>
  382 </div>
  383 </div>
  384 </div>
  385 </div>
  386 </div>
  387 </div>
  388 </div>
  389 </div>
  390 </div>
  391 </div>
  392 </div>
  393 </div>
  394 </div>
  395 </div>
  396 </div>
  397 </div>
  398 </div>
  399 </div>
  400 </div>
  401 </div>
  402 </div>
  403 </div>
  404 </div>
  405 </div>
  406 </div>
  407 </div>
  408 </div>
  409 </div>
  410 </div>
  411 </div>
  412 </div>
  413 </div>
  414 </div>
  415 </div>
  416 </div>
  417 </div>
  418 </div>
  419 </div>
  420 </div>
  421 </div>
  422 </div>
  423 </div>
  424 </div>
  425 </div>
  426 </div>
  427 </div>
  428 </div>
  429 </div>
  430 </div>
  431 </div>
  432 </div>
  433 </div>
  434 </div>
  435 </div>
  436 </div>
  437 </div>
  438 </div>
  439 </div>
  440 </div>
  441 </div>
  442 </div>
  443 </div>
  444 </div>
  445 </div>
  446 </div>
  447 </div>
  448 </div>
  449 </div>
  450 </div>
  451 </div>
  452 </div>
  453 </div>
  454 </div>
  455 </div>
  456 </div>
  457 </div>
  458 </div>
  459 </div>
  460 </div>
  461 </div>
  462 </div>
  463 </div>
  464 </div>
  465 </div>
  466 </div>
  467 </div>
  468 </div>
  469 </div>
  470 </div>
  471 </div>
  472 </div>
  473 </div>
  474 </div>
  475 </div>
  476 </div>
  477 </div>
  478 </div>
  479 </div>
  480 </div>
  481 </div>
  482 </div>
  483 </div>
  484 </div>
  485 </div>
  486 </div>
  487 </div>
  488 </div>
  489 </div>
  490 </div>
  491 </div>
  492 </div>
  493 </div>
  494 </div>
  495 </div>
  496 </div>
  497 </div>
  498 </div>
  499 </div>
  500 </div>
  501 </div>
  502 </div>
  503 </div>
  504 </div>
  505 </div>
  506 </div>
  507 </div>
  508 </div>
  509 </div>
  510 </div>
  511 </div>
  512 </div>
  513 </div>
  514 </div>
  515 </div>
  516 </div>
  517 </div>
  518 </div>
  519 </div>
  520 </div>
  521 </div>
  522 </div>
  523 </div>
  524 </div>
  525 </div>
  526 </div>
  527 </div>
  528 </div>
  529 </div>
  530 </div>
  531 </div>
  532 </div>
  533 </div>
  534 </div>
  535 </div>
  536 </div>
  537 </div>
  538 </div>
  539 </div>
  540 </div>
  541 </div>
  542 </div>
  543 </div>
  544 </div>
  545 </div>
  546 </div>
  547 </div>
  548 </div>
  549 </div>
  550 </div>
  551 </div>
  552 </div>
  553 </div>
  554 </div>
  555 </div>
  556 </div>
  557 </div>
  558 </div>
  559 </div>
  560 </div>
  561 </div>
  562 </div>
  563 </div>
  564 </div>
  565 </div>
  566 </div>
  567 </div>
  568 </div>
  569 </div>
  570 </div>
  571 </div>
  572 </div>
  573 </div>
  574 </div>
  575 </div>
  576 </div>
  577 </div>
  578 </div>
  579 </div>
  580 </div>
  581 </div>
  582 </div>
  583 </div>
  584 </div>
  585 </div>
  586 </div>
  587 </div>
  588 </div>
  589 </div>
  590 </div>
  591 </div>
  592 </div>
  593 </div>
  594 </div>
  595 </div>
  596 </div>
  597 </div>
  598 </div>
  599 </div>
  600 </div>
  601 </div>
  602 </div>
  603 </div>
  604 </div>
  605 </div>
  606 </div>
  607 </div>
  608 </div>
  609 </div>
  610 </div>
  611 </div>
  612 </div>
  613 </div>
  614 </div>
  615 </div>
  616 </div>
  617 </div>
  618 </div>
  619 </div>
  620 </div>
  621 </div>
  622 </div>
  623 </div>
  624 </div>
  625 </div>
  626 </div>
  627 </div>
  628 </div>
  629 </div>
  630 </div>
  631 </div>
  632 </div>
  633 </div>
  634 </div>
  635 </div>
  636 </div>
  637 </div>
  638 </div>
  639 </div>
  640 </div>
  641 </div>
  642 </div>
  643 </div>
  644 </div>
  645 </div>
  646 </div>
  647 </div>
  648 </div>
  649 </div>
  650 </div>
  651 </div>
  652 </div>
  653 </div>
  654 </div>
  655 </div>
  656 </div>
  657 </div>
  658 </div>
  659 </div>
  660 </div>
  661 </div>
  662 </div>
  663 </div>
  664 </div>
  665 </div>
  666 </div>
  667 </div>
  668 </div>
  669 </div>
  670 </div>
  671 </div>
  672 </div>
  673 </div>
  674 </div>
  675 </div>
  676 </div>
  677 </div>
  678 </div>
  679 </div>
  680 </div>
  681 </div>
  682 </div>
  683 </div>
  684 </div>
  685 </div>
  686 </div>
  687 </div>
  688 </div>
  689 </div>
  690 </div>
  691 </div>
  692 </div>
  693 </div>
  694 </div>
  695 </div>
  696 </div>
  697 </div>
  698 </div>
  699 </div>
  700 </div>
  701 </div>
  702 </div>
  703 </div>
  704 </div>
  705 </div>
  706 </div>
  707 </div>
  708 </div>
  709 </div>
  710 </div>
  711 </div>
  712 </div>
  713 </div>
  714 </div>
  715 </div>
  716 </div>
  717 </div>
  718 </div>
  719 </div>
  720 </div>
  721 </div>
  722 </div>
  723 </div>
  724 </div>
  725 </div>
  726 </div>
  727 </div>
  728 </div>
  729 </div>
  730 </div>
  731 </div>
  732 </div>
  733 </div>
  734 </div>
  735 </div>
  736 </div>
  737 </div>
  738 </div>
  739 </div>
  740 </div>
  741 </div>
  742 </div>
  743 </div>
  744 </div>
  745 </div>
  746 </div>
  747 </div>
  748 </div>
  749 </div>
  750 </div>
  751 </div>
  752 </div>
  753 </div>
  754 </div>
  755 </div>
  756 </div>
  757 </div>
  758 </div>
  759 </div>
  760 </div>
  761 </div>
  762 </div>
  763 </div>
  764 </div>
  765 </div>
  766 </div>
  767 </div>
  768 </div>
  769 </div>
  770 </div>
  771 </div>
  772 </div>
  773 </div>
  774 </div>
  775 </div>
  776 </div>
  777 </div>
  778 </div>
  779 </div>
  780 </div>
  781 </div>
  782 </div>
  783 </div>
  784 </div>
  785 </div>
  786 </div>
  787 </div>
  788 </div>
  789 </div>
  790 </div>
  791 </div>
  792 </div>
  793 </div>
  794 </div>
  795 </div>
  796 </div>
  797 </div>
  798 </div>
  799 </div>
  800 </div>
  801 </div>
  802 </div>
  803 </div>
  804 </div>
  805 </div>
  806 </div>
  807 </div>
  808 </div>
  809 </div>
  810 </div>
  811 </div>
  812 </div>
  813 </div>
  814 </div>
  815 </div>
  816 </div>
  817 </div>
  818 </div>
  819 </div>
  820 </div>
  821 </div>
  822 </div>
  823 </div>
  824 </div>
  825 </div>
  826 </div>
  827 </div>
  828 </div>
  829 </div>
  830 </div>
  831 </div>
  832 </div>
  833 </div>
  834 </div>
  835 </div>
  836 </div>
  837 </div>
  838 </div>
  839 </div>
  840 </div>
  841 </div>
  842 </div>
  843 </div>
  844 </div>
  845 </div>
  846 </div>
  847 </div>
  848 </div>
  849 </div>
  850 </div>
  851 </div>
  852 </div>
  853 </div>
  854 </div>
  855 </div>
  856 </div>
  857 </div>
  858 </div>
  859 </div>
  860 </div>
  861 </div>
  862 </div>
  863 </div>
  864 </div>
  865 </div>
  866 </div>
  867 </div>
  868 </div>
  869 </div>
  870 </div>
  871 </div>
  872 </div>
  873 </div>
  874 </div>
  875 </div>
  876 </div>
  877 </div>
  878 </div>
  879 </div>
  880 </div>
  881 </div>
  882 </div>
  883 </div>
  884 </div>
  885 </div>
  886 </div>
  887 </div>
  888 </div>
  889 </div>
  890 </div>
  891 </div>
  892 </div>
  893 </div>
  894 </div>
  895 </div>
  896 </div>
  897 </div>
  898 </div>
  899 </div>
  900 </div>
  901 </div>
  902 </div>
  903 </div>
  904 </div>
  905 </div>
  906 </div>
  907 </div>
  908 </div>
  909 </div>
  910 </div>
  911 </div>
  912 </div>
  913 </div>
  914 </div>
  915 </div>
  916 </div>
  917 </div>
  918 </div>
  919 </div>
  920 </div>
  921 </div>
  922 </div>
  923 </div>
  924 </div>
  925 </div>
  926 </div>
  927 </div>
  928 </div>
  929 </div>
  930 </div>
  931 </div>
  932 </div>
  933 </div>
  934 </div>
  935 </div>
  936 </div>
  937 </div>
  938 </div>
  939 </div>
  940 </div>
  941 </div>
  942 </div>
  943 </div>
  944 </div>
  945 </div>
  946 </div>
  947 </div>
  948 </div>
  949 </div>
  950 </div>
  951 </div>
  952 </div>
  953 </div>
  954 </div>
  955 </div>
  956 </div>
  957 </div>
  958 </div>
  959 </div>
  960 </div>
  961 </div>
  962 </div>
  963 </div>
  964 </div>
  965 </div>
  966 </div>
  967 </div>
  968 </div>
  969 </div>
  970 </div>
  971 </div>
  972 </div>
  973 </div>
  974 </div>
  975 </div>
  976 </div>
  977 </div>
  978 </div>
  979 </div>
  980 </div>
  981 </div>
  982 </div>
  983 </div>
  984 </div>
  985 </div>
  986 </div>
  987 </div>
  988 </div>
  989 </div>
  990 </div>
  991 </div>
  992 </div>
  993 </div>
  994 </div>
  995 </div>
  996 </div>
  997 </div>
  998 </div>
  999 </div>
  1000 </div>

```

Figura MA- 35 - Archivo que contiene las ventanas modales reutilizables del sistema, incluyendo la vista previa de documentos y la confirmación para eliminar archivos. Esto permite que estas ventanas emergentes se integren dinámicamente en distintas vistas sin duplicar código, facilitando la interacción del usuario mediante mensajes, advertencias y acciones confirmatorias. (Fuente: elaboración propia).

3.6 Proceso gráfico del usuario RH

3.6.1 Iniciar sesión

La Figura MU- 1 muestra la pantalla de inicio de sesión del sistema gestor de archivos. En este apartado, el usuario debe ingresar su correo electrónico y contraseña en los campos correspondientes. Estas credenciales son proporcionadas por el administrador del sistema y permiten acceder a las funcionalidades del sistema.

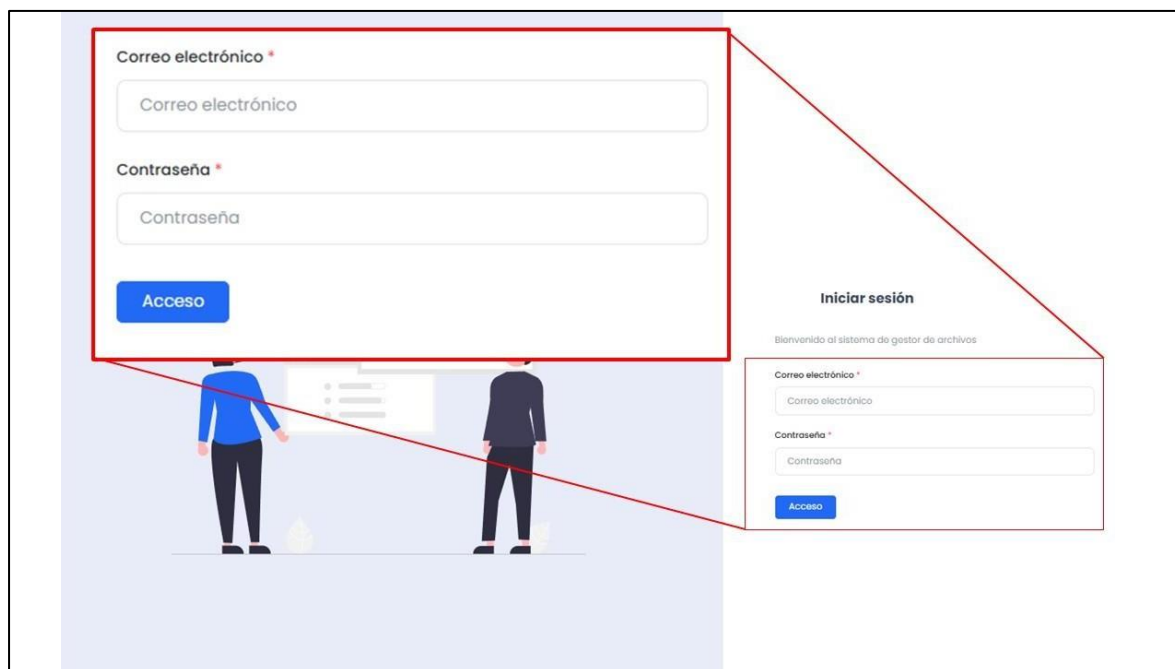


Figura MU- 1 - Pantalla de inicio de sesión del sistema gestor de archivos, donde el usuario ingresa su correo electrónico y contraseña. (Fuente: elaboración propia).

Una vez que el usuario ingresa al sistema, se muestra la pantalla principal, desde la cual se pueden acceder a las diferentes funciones y módulos del sistema, como se aprecia en la Figura MU- 2.

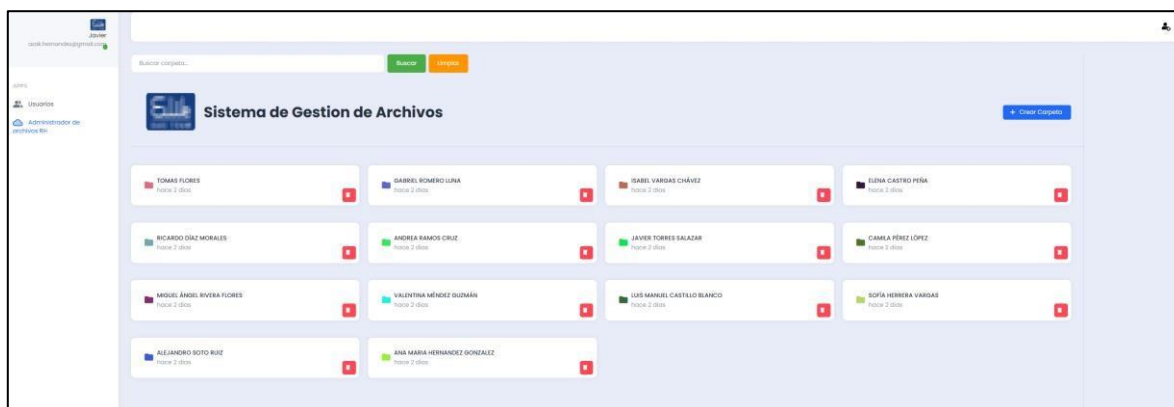


Figura MU- 2 - Pantalla principal del sistema gestor de archivos, donde se muestran las carpetas creadas para cada trabajador y las opciones para buscarlas o crear nuevas. (Fuente: elaboración propia).

3.6.2. Crear carpeta

(Q OD SDQWDOOD SULQFLSDO WUDD HFO ERW HQ PLV) Crear carpeta WUDD HFO ERW HQ PLV generar una nueva carpeta para cada trabajador, como se muestra en la Figura MU-3.

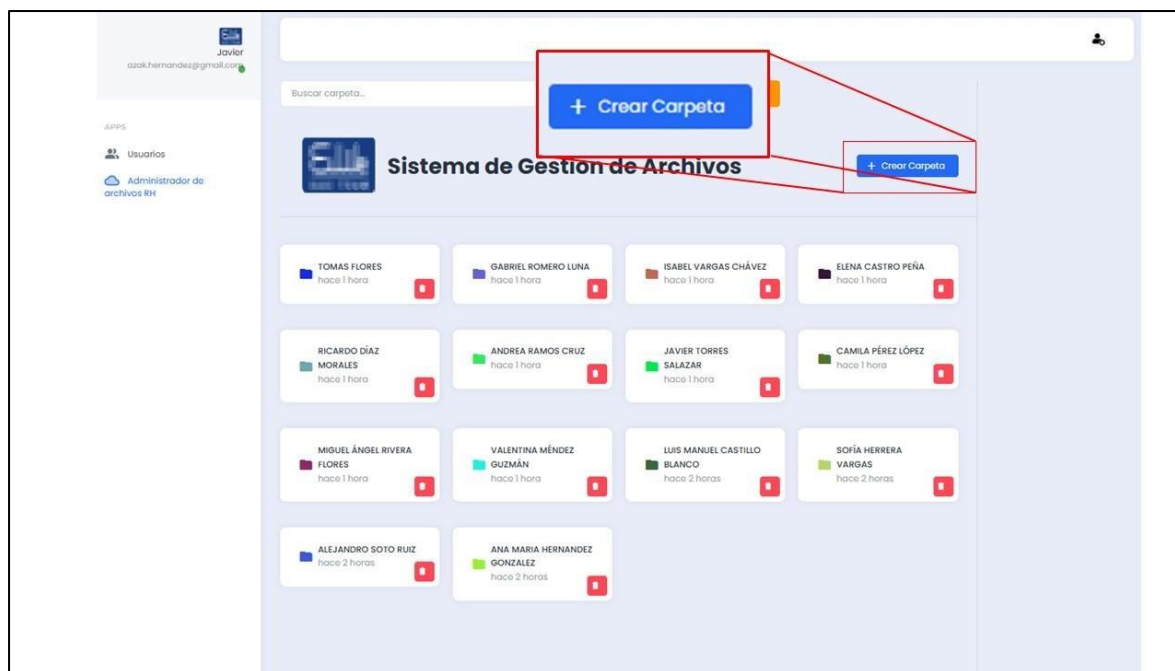


Figura MU-3 - Ubicación del botón ³ & U H DD U S H W D pantalla principal del sistema, el cual permite generar una nueva carpeta para cada trabajador. (Fuente: elaboración propia).

\$O KDFHU FOLF HQ HVWH ERWYQ Nuevaca Carpetaí OGRYQW D Q D ³ debe ingresar el nombre del trabajador correspondiente, como se observa en la Figura MU-4.

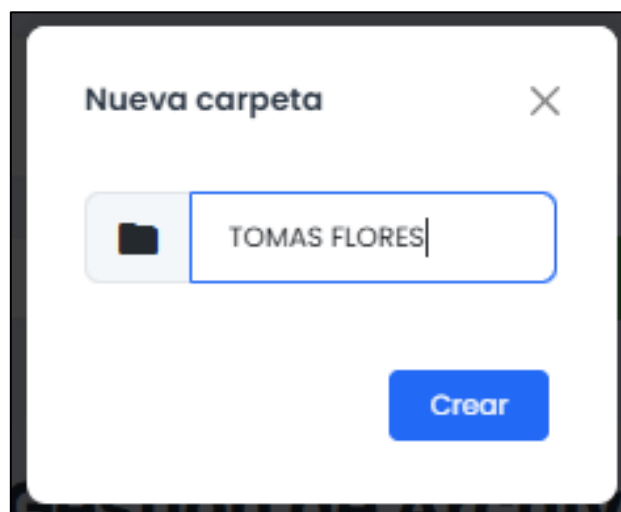


Figura MU-4 - Ventana ³ 1 X H YDD U S H W D de se debe ingresar el nombre del trabajador antes de crear la carpeta correspondiente. (Fuente: elaboración propia).

'HVSXpV GH LQJUHVDU HO QR Creada \ WHUD E RORy Q X³DO DSDUH
 mensaje confirmando que la carpeta se creó correctamente, como se aprecia en la Figura MU- 5.

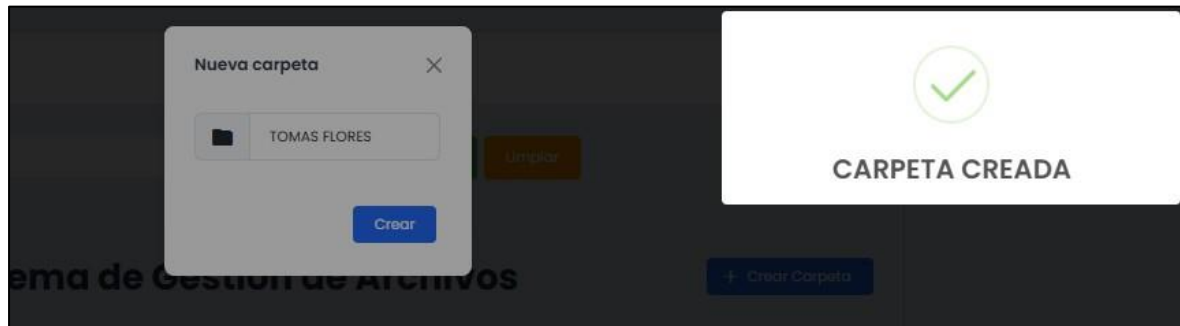


Figura MU- 5 - Mensaje de confirmación que aparece después de crear la carpeta, indicando que el proceso se realizó correctamente. (Fuente: elaboración propia).

La carpeta se generará automáticamente y aparecerá al inicio en la pantalla principal, como se aprecia en la Figura MU- 6.

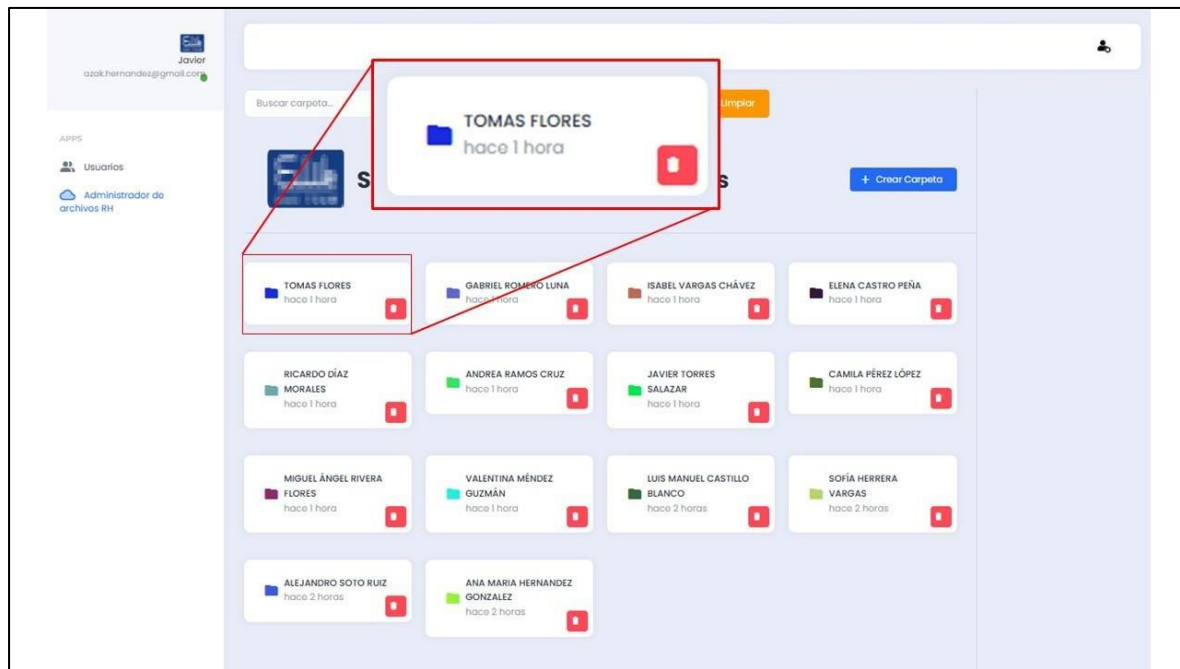


Figura MU- 6 - Carpeta creada correctamente y visible en la pantalla principal del sistema gestor de archivos. (Fuente: elaboración propia)

Si con anterioridad ya se generó una carpeta para el trabajador, aparecerá una advertencia indicando que ya existe y no permitirá crearla hasta que se cambie el nombre, como se puede ver en la Figura MU-7.

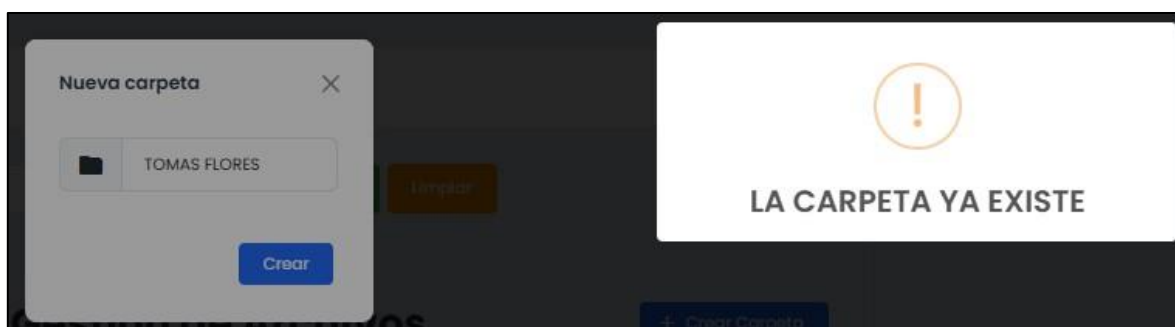


Figura MU-7 - Mensaje de advertencia de que se creó con anterioridad una carpeta con el mismo nombre. (Fuente: elaboración propia).

3.6.3 Subir archivos

Dentro de la carpeta de cada trabajador se encuentra el botón **Subir archivo** que permite agregar documentos como se muestra en la Figura MU-8.



Figura MU-8 - Botón de la carpeta del trabajador, que permite agregar documentos al sistema. (Fuente: elaboración propia).

Al hacer clic en este botón, se abrirá una ventana que permite arrastrar o seleccionar los archivos que se deseen cargar, como se observa en la Figura MU-9.

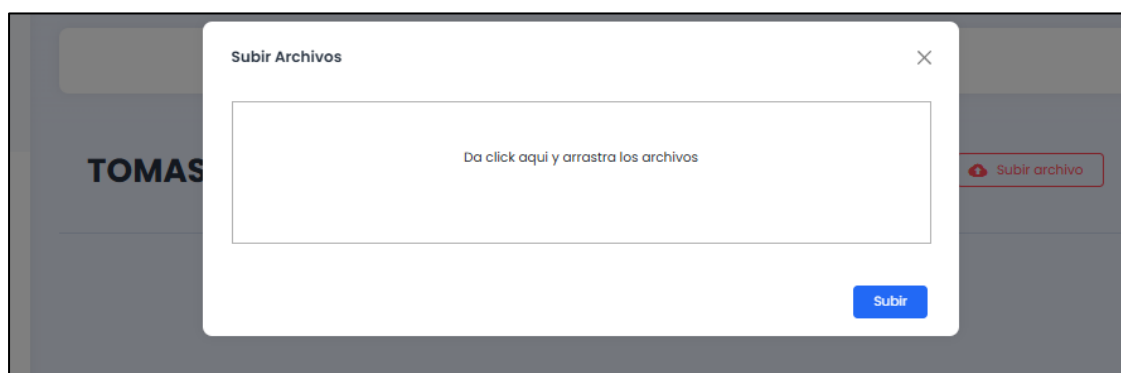


Figura MU-9- Ventana donde el usuario puede arrastrar o seleccionar los archivos que desea cargar al sistema. (Fuente: elaboración propia).

Una vez seleccionados los archivos, presione el botón **Subir**. Como se aprecia en la Figura MU-10.

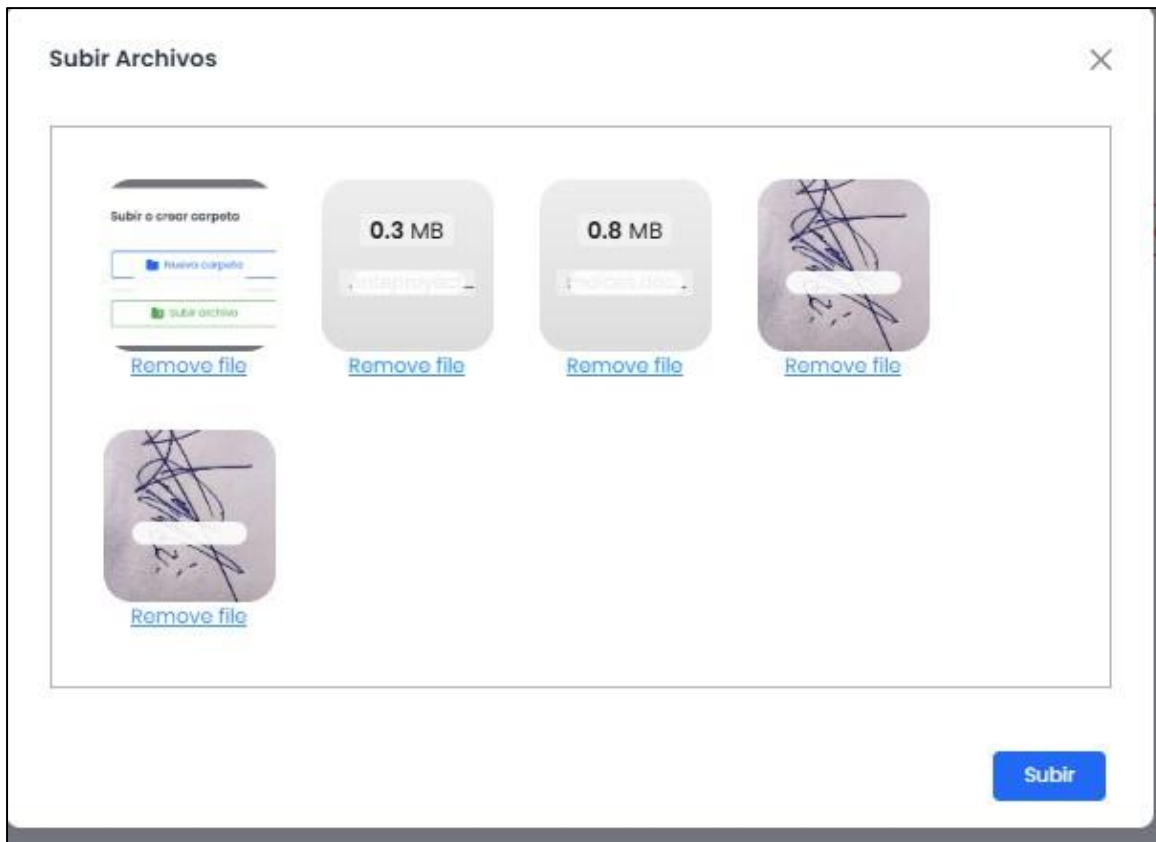


Figura MU-10 - Archivos seleccionados listos para cargar en la ventana **Subir Archivos**. (Fuente: elaboración propia).

Inmediatamente, el sistema mostrará un mensaje indicando que los archivos se han subido correctamente, como se aprecia en la Figura MU-11.

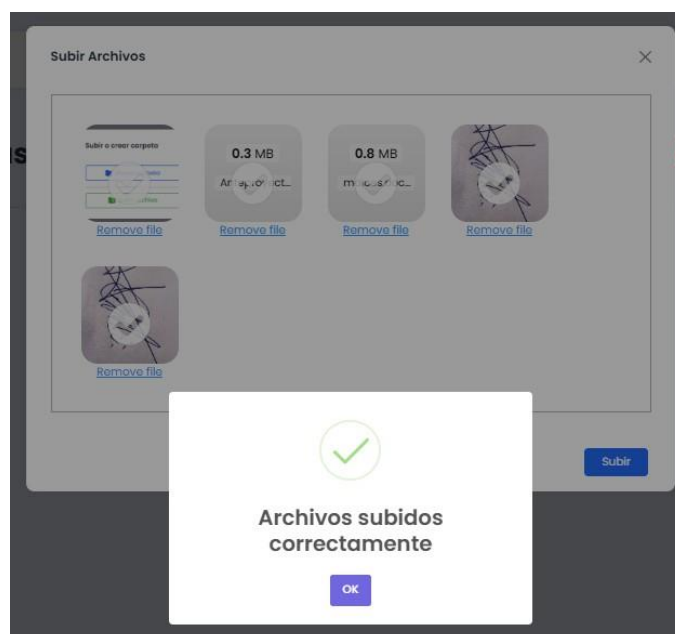


Figura MU-11 - Mensaje de confirmación que indica que los archivos se han subido correctamente al sistema. (Fuente: 93 de

elaboración propia).

Y automáticamente aparecerán los archivos dentro de la carpeta del trabajador como se aprecia en la Figura MU-12.



Figura MU-12 - Archivos cargados que se muestran dentro de la carpeta del trabajador una vez completada la subida. (Fuente: elaboración propia).

3.6.4 Ver archivos

Para visualizar un archivo, simplemente haga clic sobre el documento. Inmediatamente, el sistema abrirá el visor de vista previa, que permite consultar el contenido del archivo. Desde este visor también es posible descargar o cerrar el archivo según sea necesario, como se observa en la Figura MU- 13.

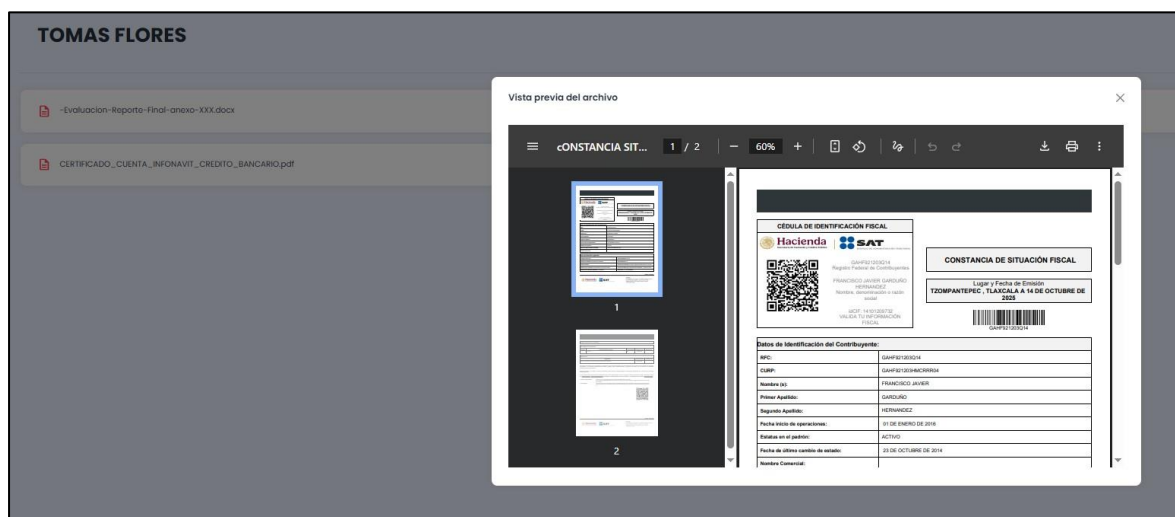


Figura MU- 13 - Visor de vista previa del sistema, donde se muestra el contenido del archivo y se permite su descarga o cierre. (Fuente: elaboración propia).

3.6.5 Descargar archivos

Para descargar un archivo, haga clic en el icono de los tres puntos ubicado junto al nombre del documento. A continuación, seleccione la opción **Descargar**, la cual permitirá guardar el archivo en su equipo, como se muestra en la Figura MU-14.



Figura MU-14- Menú de opciones del archivo, donde se puede seleccionar ³ 'H V F D U para guardar el documento en el equipo desde la carpeta del trabajador. (Fuente: elaboración propia).

3.6.6 Eliminar archivos

Para eliminar un archivo, haga clic en el icono de los tres puntos ubicado junto DO QRPEUH GH O GRFXPHQWR /XHJR VHOHFFLRQH O D R permitirá quitar el archivo de la carpeta, como se muestra en la Figura MU-15.



Figura MU-15- Menú de opciones del archivo, donde se puede seleccionar ³ (O L P L para borrar el documento de la carpeta. (Fuente: elaboración propia).

Antes de eliminarlo, el sistema mostrará un mensaje de advertencia solicitando confirmación para proceder con la eliminación, como se observa en la Figura MU-16.



Figura MU-16- Mensaje de advertencia que solicita confirmación antes de eliminar el archivo de forma definitiva. (Fuente: elaboración propia).

Si se confirma la eliminación seleccionando **3 6 t H O L P L @ D i s t e m a** procederá a borrar el archivo y mostrará un mensaje indicando que la eliminación se realizó correctamente, como se aprecia en la Figura MU-17.

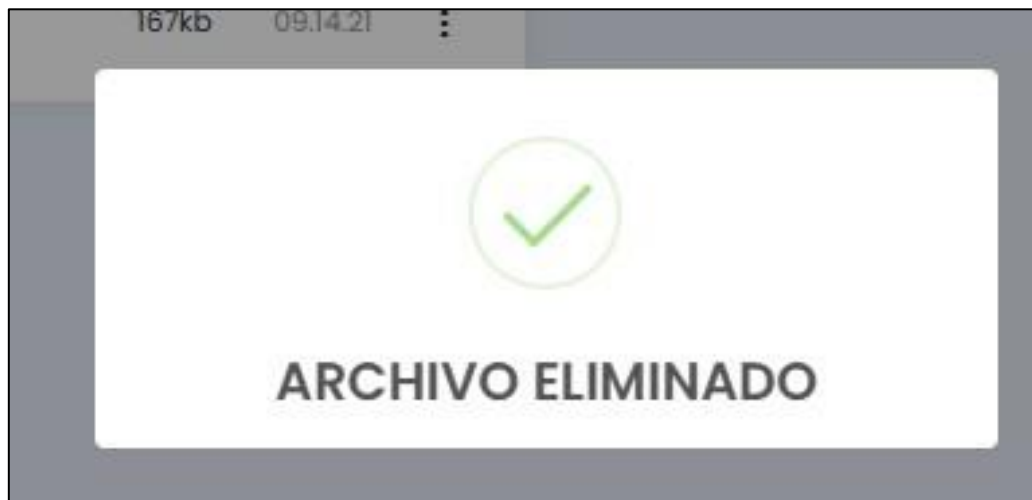


Figura MU-17 - Mensaje de confirmación que indica que el archivo fue eliminado correctamente del sistema. (Fuente: elaboración propia).

3.6.7 Buscar carpetas

En la pantalla principal del sistema se encuentra la barra de búsqueda, la cual permite localizar rápidamente una carpeta específica. El usuario puede ingresar el nombre completo o solo una parte del nombre del trabajador, y el sistema mostrará todas las carpetas que coincidan total o parcialmente con el texto ingresado, como se muestra en la Figura MU-18. Esta función está compuesta por tres elementos principales: **1.-** sección que contiene los botones de acción, donde se ubican las opciones Buscar y Limpiar; **2.-** botones Buscar y Limpiar, donde Buscar ejecuta la consulta según el texto escrito y Limpiar restablece la



vista general mostrando nuevamente todas las carpetas; y **3.-** área de resultados, donde se muestran las carpetas que coinciden con el texto ingresado



Figura MU- 20- Mensaje de confirmación que solicita al usuario verificar si desea eliminar la carpeta y su contenido de forma permanente. (Fuente: elaboración propia).

Una vez confirmada la eliminación, el sistema muestra un mensaje de notificación indicando que la carpeta ha sido eliminada correctamente, como se aprecia en la Figura MU- 21. Este mensaje confirma que la acción se completó con éxito y que la carpeta ya no se encuentra disponible en el sistema.

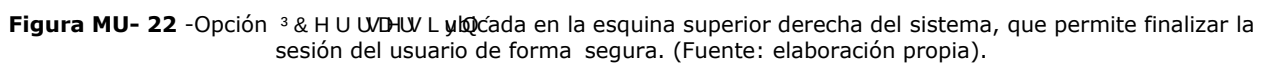


Figura MU- 21- Mensaje de confirmación que indica que la carpeta fue eliminada correctamente del sistema. (Fuente: elaboración propia).

3.6.9. Cerrar sesión

Para salir del sistema, diríjase a la esquina superior derecha de la pantalla

principal y haga clic en el icono de usuario, al hacerlo, se desplegará un menú con la opción ³ & H U U C H U L y esta opción finaliza el uso del sistema. Como se muestra en la Figura MU- 22.



An illustration of two stylized human figures, a woman on the left in a blue long-sleeved shirt and black pants, and a man on the right in a dark blue long-sleeved shirt and black pants. They are standing on a light gray floor, looking at a large, semi-transparent screen that displays a line graph and a list of items. A small, stylized plant is on the floor near the woman. The background is a solid light blue.

102 de

4. CONCLUSION

El proyecto GDA ± Gestor Digital de Archivos surgió como respuesta a una problemática real del área de Recursos Humanos de EuWe Eugen Wexler de México, donde la gestión física de expedientes generaba desorden, lentitud en las consultas y riesgo de pérdida de información. A través del desarrollo del sistema, fue posible transformar este proceso en una solución digital más eficiente, organizada y segura.

El sistema permite al personal de Recursos Humanos almacenar, consultar y administrar los documentos de cada empleado de manera centralizada, reduciendo tiempos de búsqueda y eliminando la necesidad de manejar archivos impresos. Además, la estructura basada en la arquitectura MVC y el diseño modular facilitan su mantenimiento y futuras ampliaciones según los requerimientos de la empresa.

La implementación del Gestor Digital de Archivos no solo resolvió la problemática inicial, sino que también aportó una mejora significativa en la forma en que la empresa administra la información de su personal. En lo personal, este proyecto representó una experiencia valiosa que reforzó mis conocimientos en desarrollo web, bases de datos y buenas prácticas de ingeniería de software. Como resultado, se entregó una herramienta funcional, útil y adaptable, que contribuye al avance de la empresa hacia procesos administrativos más modernos y organizados.

5. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y APLICADAS

A lo largo del desarrollo de este proyecto, puse en práctica diversas competencias tanto específicas como genéricas, mismas que he ido adquiriendo durante mi formación en la carrera de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). Estas habilidades resultaron fundamentales tanto en el aspecto técnico como en el profesional.

5.1. Competencias específicas

- **Programación WEB:** Desarrolla aplicaciones web dinámicas del lado cliente y del servidor, considerando la conectividad a orígenes de datos, la interconectividad entre aplicaciones y cómputo en la nube.
- **Fundamentos de Bases de Datos:** Analiza requerimientos y diseña bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información basándose en modelos y estándares.
- **Herramientas Emergentes de Desarrollo de Software:** Identifica, evalúa y aplica tecnologías y herramientas actuales y emergentes en el diseño y desarrollo de software para atender necesidades del entorno.
- **Taller de bases de datos:** Crea y aplica esquemas de bases de datos para garantizar la confiabilidad de los datos en aplicaciones para el tratamiento de información.
- **Interacción Humano Computadora:** Crea interfaces humano computadora que faciliten el acceso y la interacción con las aplicaciones de cómputo.
- **Redes de computadoras:** Conoce e implementa los principios y protocolos de enrutamiento de acuerdo a la clasificación de la tecnología de interconexión e Identifica el funcionamiento de los protocolos de enrutamiento de una red WAN, para implementarlos en la planeación para solucionar problemas de comunicación en redes de computadoras.
- **Administración y seguridad de redes:** Identifica el funcionamiento de los protocolos de enrutamiento de una red WAN, para implementarlos en la planeación para solucionar problemas de comunicación en redes de computadoras y Conoce e implementa los principios y protocolos de enrutamiento de acuerdo a la clasificación de la tecnología de interconexión.
- **Programación II:** Aplica tecnologías y herramientas actuales y emergentes de programación para desarrollar sistemas de información que ofrezcan soluciones a problemas del entorno.
- **Taller de Ingeniería de Software:** Aplica métodos y herramientas de la ingeniería del software en el desarrollo de software aplicando estándares de calidad y productividad.
- **Taller de investigación I:** Elabora un protocolo de investigación en el que presenta soluciones científico - tecnológicas a problemáticas relacionadas con su campo profesional en diversos contextos.
- **Taller de investigación II:** Consolida el protocolo para ejecutar la investigación y obtener productos para su exposición, defensa y gestión

de su transcendencia.

5.2. Competencias genéricas

- Capacidad de investigación
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad de investigación

- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes
- Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación
- Habilidades básicas para elaborar diagramas
- Capacidad de diseñar modelos abstractos
- Representa e interpreta conceptos en diferentes formas: Gráfica, escrita y verbal
- Habilidades básicas para elaborar diagramas

6.REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- AJAX, M. (05 de 11 de 2025). *Ajax*. Obtenido de Ajax:
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/AJAX>
- CLOUDFLARE. (05 de 05 de 2005). *¿Qué es la Autenticación?* Obtenido de *¿Qué es la Autenticación?*: <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/access-management/what-is-authentication/>
- CLOUDFLARE. (05 de 05 de 2025). *¿Qué es la seguridad de aplicaciones web?* . Obtenido de *¿Qué es la seguridad de aplicaciones web?* :
<https://www.cloudflare.com/es-es/learning/security/what-is-web-application-security/>
- CSS, M. (01 de 11 de 2025). *CSS: Cascading Style Sheets*. Obtenido de CSS: Cascading Style Sheets: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>
- Diferentes modelos de desarrollo de software: Una guía completa*. (16 de 08 de 2023). Obtenido de *Diferentes modelos de desarrollo de software: Una guía completa*: <https://www.door3.com/es/blog/different-software-development-models>
- DocSolutions. (05 de 09 de 2025). *DocSolutions*. Obtenido de DocSolutions: <https://docsolutions.com/>
- DocuWare. (03 de 10 de 2025). *DocuWare*. Obtenido de DocuWare: <https://start.docuware.com/es/gestion-documental-y-flujo-de-trabajo-para-grandes-empresas>
- Getbootstrap. (01 de 11 de 2025). *Empieza con Bootstrap*. Obtenido de *Empieza con Bootstrap*: <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>
- HTML, M. (01 de 11 de 2025). *MDN HTML: Lenguaje de marcado de hipertexto*. Obtenido de MDN HTML: Lenguaje de marcado de hipertexto: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>
- IONOS. (24 de 07 de 2020). *El diagrama de casos de uso en UML*. Obtenido de *El diagrama de casos de uso en UML*:
<https://www.ionos.mx/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/diagrama-de-casos-de-uso/>
- JavaScript, M. (01 de 11 de 2025). *JAVASCRIPT*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>:
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>

MDN. (20 de 09 de 2025). *MDN Web Docs*. Obtenido de MDN Web Docs:
https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/MVC?utm_source=chatgpt.com

M-Files. (05 de 11 de 2025). *M-Files*. Obtenido de M-Files: <https://www.m-files.com/es/sobre-nosotros/>

ORACLE. (18 de 06 de 2021). *¿Qué es una base de datos relacional?* Obtenido de ¿Qué es una base de datos relacional?:
<https://www.oracle.com/latam/database/what-is-a-relational-database/>

- ORACLE. (01 de 11 de 2025). *MySQL: qué es y cómo se usa*. Obtenido de MySQL: qué es y cómo se usa:
<https://www.oracle.com/latam/mysql/what-is-mysql/>
- Ortiz, M. (09 de 08 de 2011). *Modelo Incremental*. Obtenido de Modelo Incremental: <https://isw-udistrital.blogspot.com/2012/09/ingenieria-de-software-i.html>
- PHP. (2 de 11 de 2025). *¿Qué es PHP y qué puede hacer?* Obtenido de ¿Qué es PHP y qué puede hacer?:
<https://www.php.net/manual/en/introduction.php>
- PROUN.ES. (19 de 12 de 2024). *¿Cuáles son las tecnologías web más actuales?* Obtenido de ¿Cuáles son las tecnologías web más actuales?:
<https://www.proun.es/blog/tecnologias-web-actuales/>
- UNIR. (06 de 04 de 2021). *Ingeniería de software: qué es, objetivos y funciones del ingeniero*. Obtenido de Ingeniería de software: qué es, objetivos y funciones del ingeniero:
<https://mexico.unir.net/noticias/ingenieria/ingenieria-de-software-que-es-objetivos/>
- Wikipedia. (13 de 10 de 2025). *Arquitectura de software*. Obtenido de Wikipedia - La enciclopedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_software