



**Ciencia Latina**  
Internacional

---

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,  
Volumen 8, Número 3.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3)

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA  
DE GESTIÓN DE ARCHIVOS PARA  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

**ANALYSIS AND DESIGN OF A FILE MANAGEMENT  
WEB SYSTEM FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

**Luis Angel Riano Calixto**

Tecnológico Nacional de México, México

**MTI. Uziel Trujillo Colón**

Universidad Autónoma de Guerrero, México

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11666](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11666)

## Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión de Archivos para Instituciones Educativas

Luis Angel Riano Calixto<sup>1</sup>

[MM22320017@acapulco.tecnm.mx](mailto:MM22320017@acapulco.tecnm.mx)  
<https://orcid.org/0000-0002-6711-063X>

Tecnológico Nacional de México  
IT de Acapulco  
México

MTI. Uziel Trujillo Colón

[Uziel.trujillo@gmail.com](mailto:Uziel.trujillo@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0006-8238-6163>

Universidad Autónoma de Guerrero  
México

### RESUMEN

En este artículo, se presenta el análisis y diseño de un sistema web que ayude a la administración de archivos en instituciones educativas, tanto de los alumnos como de la misma institución tales como actas, constancias, certificados, diplomas, entre otros. Facilitando un respaldo digital, además un módulo que ayude a la administración de préstamos de los archivos y otro módulo que ayude en la administración de las migraciones que tienen estos archivos al cambiar de lugar físico. El proceso de administración actual en algunas instituciones presenta ciertos inconvenientes tanto en el registro de los archivos como en la búsqueda física de ellos. Por esta razón se hizo el análisis y diseño del sistema de web, para tener una correcta administración de todos estos procesos que involucran a los archivos de la institución. Este análisis proporciona una visión general que permite comprender cómo el sistema beneficiaría a todos los usuarios involucrados, contribuyendo así a ofrecer un servicio de mayor calidad.

**Palabras clave:** cascada, educación, guerrero, gestión, sistema web

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [MM22320017@acapulco.tecnm.mx](mailto:MM22320017@acapulco.tecnm.mx)

# Analysis And Design Of A File Management Web System For Educational Institutions

## ABSTRACT

In this article, the analysis and design of a web system aimed at assisting in file management within educational institutions is presented. This system encompasses documents pertaining to both students and the institution itself, such as records, certificates, diplomas, among others. Facilitating a digital backup, in addition to a module that helps in the administration of file loans and another module that helps in the administration of the migrations that these files have when changing physical location.

The current administrative process in some institutions presents certain drawbacks in both file registration and physical retrieval. Hence, the analysis and design of the web system are proposed to ensure proper management of all processes involving institutional files. This analysis provides an overview that helps understand how the system would benefit all involved users, thereby contributing to delivering a higher quality service.

**Keywords:** education, guerrero, management, web system, waterfall

*Artículo recibido 20 mayo 2024*

*Aceptado para publicación: 08 junio 2024*



## **INTRODUCCIÓN**

En el estado de Guerrero, las instituciones educativas enfrentan el desafío de gestionar una gran cantidad de documentos generados por estudiantes, personal educativo y administrativo, tales como certificados, declaraciones y registros académicos. Este proceso se lleva a cabo principalmente de forma manual o mediante hojas de cálculo, lo cual es ineficiente y propenso a errores. La acumulación de documentos en archivadores físicos dificulta su búsqueda y acceso, ralentizando las operaciones administrativas.

Para abordar estas limitaciones, se propone la creación de un Sistema Web de Gestión de Archivos para agilizar los procesos y permitir la creación de copias de seguridad digitales. Esta solución mejora el acceso a la información, reduce errores y ahorra tiempo al personal involucrado.

La digitalización de archivos ayudará a reducir el uso de espacio físico y los costos de mantenimiento del lugar de almacenamiento. Al transitar gradualmente los archivos al formato digital, también se mitigarán posibles daños como factores ambientales o pérdida de legibilidad con el tiempo.

El sistema está basado en la metodología de cascada, la cual ofrece un análisis exhaustivo del problema y su resolución.

## **METODOLOGÍA**

Para el desarrollo del sistema web se analizó de manera global la problemática que se tiene en las instituciones para tener conocimiento de la magnitud del problema, gracias a esto se optó por el uso de la metodología en cascada [1] por sus fases que son sencillas pero muy bien establecidas lo cual permite analizar a fondo la problemática y darle una solución efectiva.

Desarrollada por Sommerville, la metodología de cascada [20] está compuesta por 5 fases las cuales son:

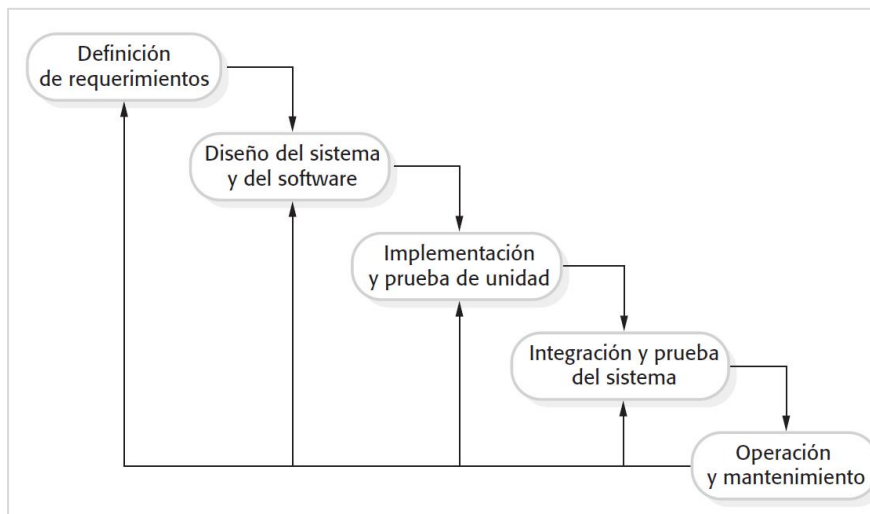
- Definición de requerimientos
- Diseño del sistema
- Implementación
- Integración
- Manteamiento

Esta metodología es una de las más usadas en proyectos que necesitan tener un análisis profundo.



A continuación, se desarrollarán las dos primeras etapas de la metodología, análisis y diseño, en la cual se describen los procesos que se realizaron para diseñar el prototipo del Sistema Web.

**Ilustración 1:**Modelo de Cascada.



Fuente: Elaboración propia

### **Adquisición de Requisitos: Entrevista**

Para recopilar los requisitos del sistema, se eligió un enfoque cualitativo para comprender profundamente los procesos necesarios del sistema web. Con este propósito, se decidió utilizar la entrevista no estructurada [23] como método de recolección de datos, debido a su flexibilidad y capacidad para abordar en detalle los aspectos clave que serán relevantes en el diseño futuro del sistema.

Algunas de las ventajas de este enfoque incluyen:

- Flexibilidad y apertura, aunque orientadas por los objetivos de la investigación.
- El investigador controla las preguntas, su contenido, orden y formulación, pudiendo adaptarlas según las situaciones y características de los sujetos estudiados.
- El entrevistado tiene la libertad de dar sus respuestas.
- Se emplea un instrumento guía que contiene las directrices de los temas a tratar.
- Es muy útil para estudios exploratorios, descriptivos y cualitativos.
- Adaptable y aplicable a todo tipo de sujetos en diversas situaciones.
- Permite profundizar en los temas de interés.
- Orienta posibles hipótesis y variables al explorar nuevas áreas.

La población de estudio abarca a todas las personas que forman parte de nuestra investigación. En este caso, incluye a usuarios de instituciones educativas como directores, ingenieros de sistemas y personal administrativo. Se realizaron entrevistas tanto virtuales como presenciales.

Las primeras reuniones presenciales involucraron al ingeniero de sistemas encargado de los campus de CECyTEG, quien tenía un entendimiento general de los objetivos del sistema web. Estas sesiones se llevaron a cabo en el Campus Acapulco del TecNM, con una duración promedio de 1 hora cada una, durante las cuales se identificaron los principales requisitos del sistema.

Posteriormente, se realizaron un par de reuniones virtuales con el ingeniero, el director y el encargado de la gestión de archivos en las instalaciones centrales de CECyTEG ubicadas en Chilpancingo, Gro. En estas reuniones, se obtuvieron requisitos adicionales, esta vez desde la perspectiva de los usuarios finales del sistema, con una duración aproximada de 1 hora cada una.

Los requisitos obtenidos se dividieron en dos partes: requisitos funcionales y no funcionales [5]. Estos fueron enumerados y presentados a las respectivas autoridades para su aprobación.

**Tabla 1:** Requerimientos Funcionales del Sistema [Modulo de Archivos] (Usuario: director general)

|        |                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------|
| RF1.   | El sistema debe contar con la sección para Registro de Archivos. |
| RF1.1  | El usuario podrá dar de alta Archivos.                           |
| RF1.2. | El usuario podrá filtrar los registros por fechas.               |
| RF1.3. | El usuario podrá consultar información de Archivos.              |
| RF1.4. | El usuario podrá descargar el documento enlazado al registro.    |
| RF1.5. | El usuario podrá descargar el listado de los Archivos.           |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2:** Requerimientos Funcionales del Sistema [Modulo de Prestamos] (Usuario: director general)

|        |                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| RF2.   | El sistema debe contar con la sección para Préstamos de Archivos. |
| RF2.1. | El usuario podrá dar de alta peticiones de Prestamos.             |
| RF2.2. | El usuario podrá filtrar los registros por fechas.                |
| RF2.3. | El usuario podrá buscar archivos por coincidencia de texto.       |
| RF2.6. | El usuario podrá aceptar peticiones de Prestamos.                 |
| RF2.7. | El usuario podrá negar peticiones de Prestamos.                   |

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 3:** Requerimientos Funcionales del Sistema [Modulo de Migraciones] (Usuario: director general)

|        |                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| RF3.   | El sistema debe contar con la sección para Migraciones de Archivos. |
| RF3.1. | El usuario podrá dar de alta peticiones de Migraciones              |
| RF3.2. | El usuario podrá filtrar los registros por fechas.                  |
| RF3.4. | El usuario podrá modificar cierta información de Migraciones.       |
| RF3.6. | El usuario podrá aceptar peticiones de Migraciones.                 |
| RF3.9. | El usuario podrá descargar el listado de los Migraciones.           |

Fuente: Elaboración propia

En las tablas anteriores se muestran algunos requerimientos funcionales (RF) del usuario con mayor autoridad en el sistema (director general), este tiene todos los permisos y todas las opciones disponibles de los tres módulos, además de este usuario existen dos usuarios con menor autoridad.

**Tabla 4:** Requerimientos no Funcionales

|        |                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| RNF1.  | El sistema deberá mostrar los colores establecidos.                                           |
| RNF2.  | El sistema deberá presentar la tipografía establecida.                                        |
| RNF8.  | El sistema debe ser compatible con diversas plataformas con cambios mínimos requeridos.       |
| RNF9.  | El sistema debe ser confiable y cumplir con los requisitos del usuario de manera consistente. |
| RNF10. | El sistema debe ser interoperable con otros sistemas.                                         |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se listan algunos de los RNF que deben estar presentes en el sistema para darle un mejor producto al cliente.

### **Selección de herramientas**

Las tecnologías por utilizar serán: Laravel, MySQL, Ajax, GitHub y Laragon. Estas herramientas se especificaron en las reuniones que se tuvieron para tener una armonía con el resto del sistema que se tiene, para así facilitar su mantenimiento a futuro.

### **Selección de arquitectura**

La arquitectura por utilizar es MVC por su forma de repartir las responsabilidades entre el modelo, la vista y el controlador y la organización del código de manera estructurada.

Siguiendo las fases metodológica de cascada a partir de los requerimientos RF y RNF obtenidos se desarrollaron todos los diseños del sistema, mapas, modelo de negocios, diagramas, etc. Para comprobar que realmente el sistema se va desarrollando conforme a lo que se necesita.



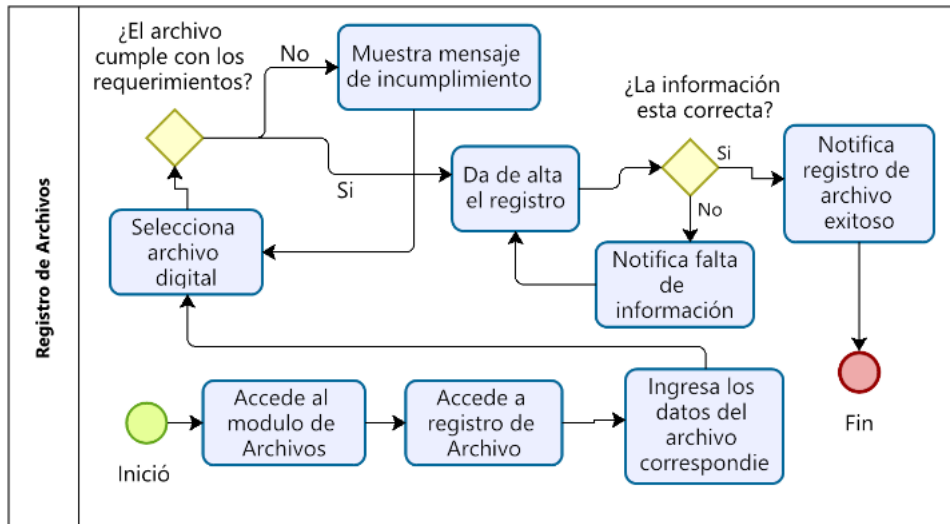
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Diseño

#### Modelos de negocio

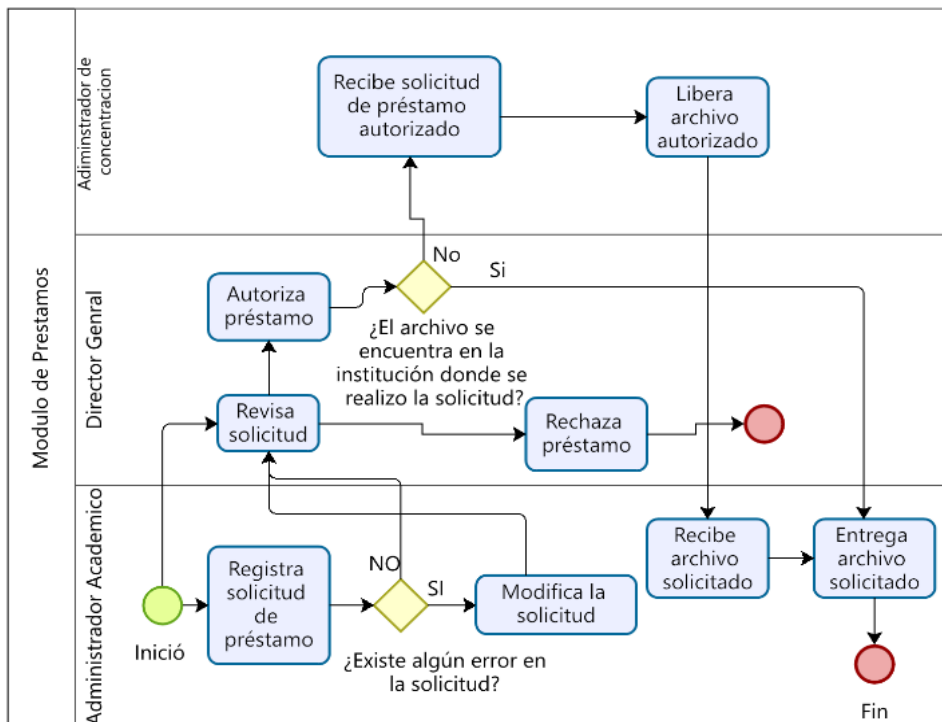
Para comprender cómo se llevan a cabo los procesos, se utilizó el modelo de negocio y se crearon representaciones gráficas detalladas. A continuación, se presentan estos modelos.

**Ilustración 2:** Modelo de negocios para el registro de archivos.



Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 3:** Modelo de negocios para el registro de préstamos.

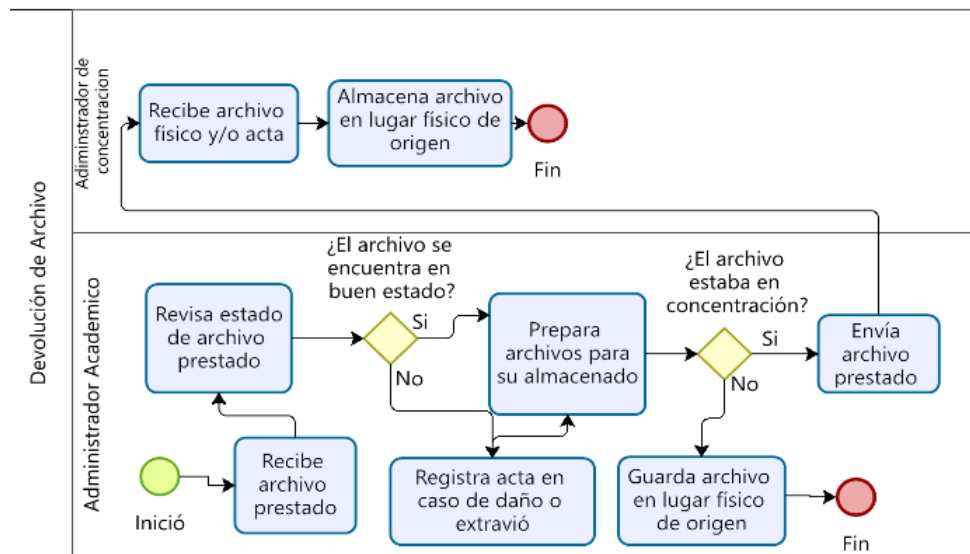


Fuente: Elaboración propia



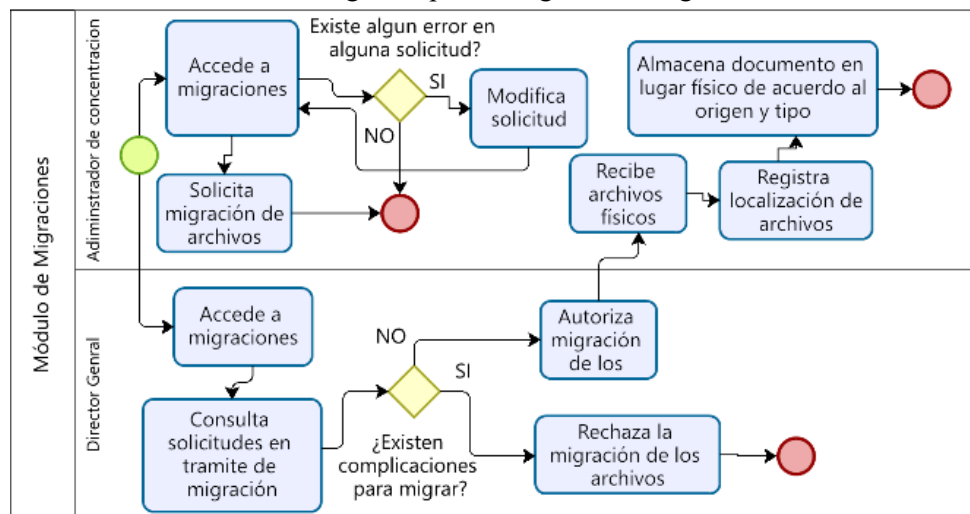


Ilustración 4: Modelo de negocios para la devolución de archivos prestados.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5: Modelo de negocios para el registro de migraciones.



Fuente: Elaboración propia

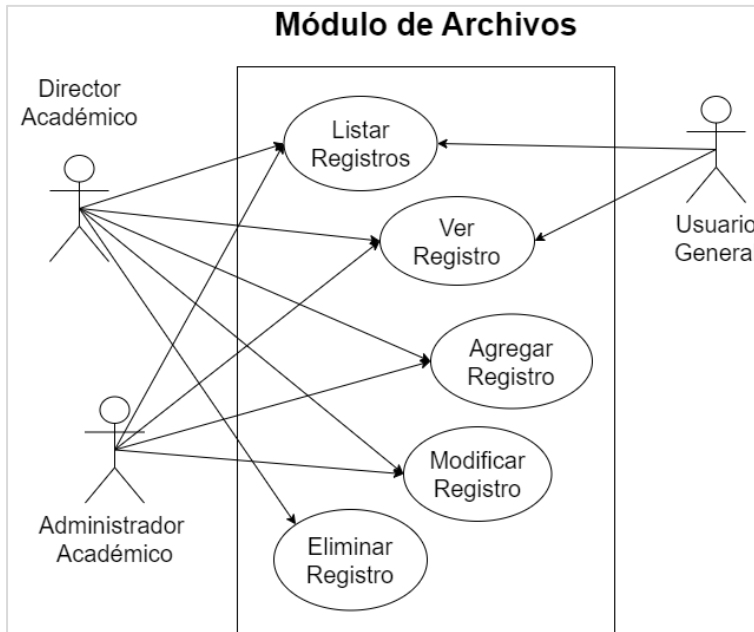
### Diagramas de caso de uso

Para darse una idea de cómo se van a repartir las responsabilidades se crearon diversos diagramas de caso de uso, para ayudarnos de manera gráfica a captar todas las responsabilidades de los usuarios.

A continuación, se muestran los casos de uso de los módulos.

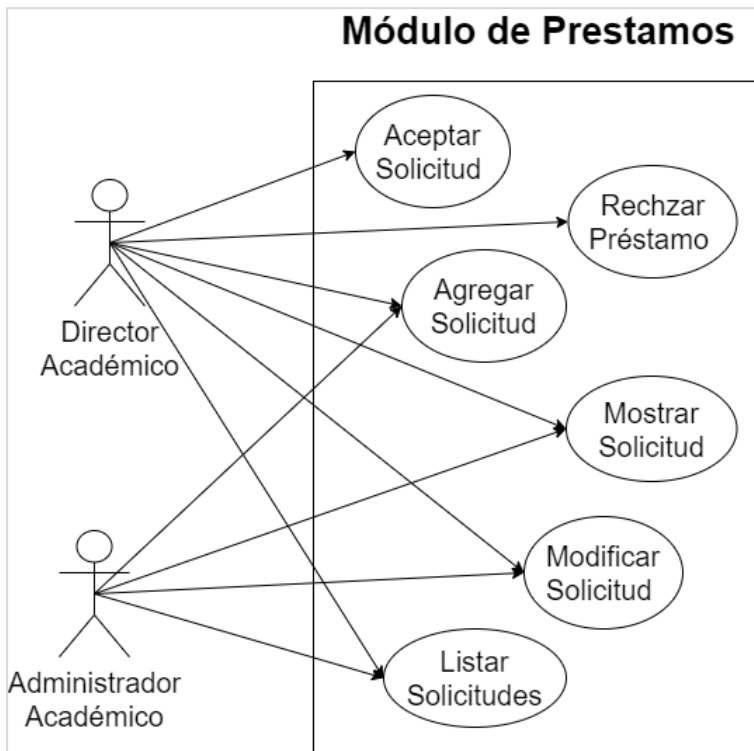


**Ilustración 6:** Caso de uso del Módulo de Archivos.



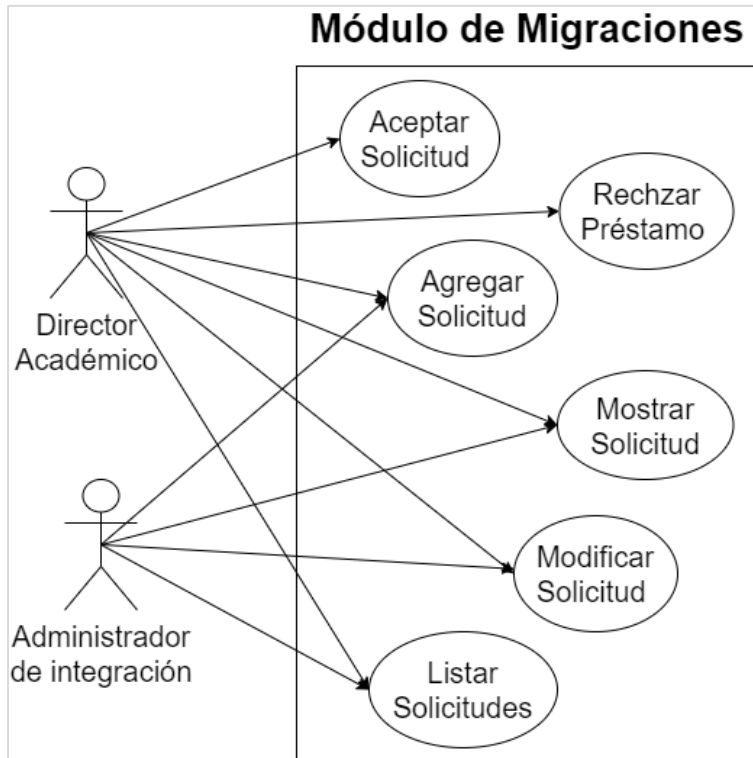
Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 7:** Caso de uso del Módulo de Prestamos.



Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 8:** Caso de uso del Módulo de Migración.

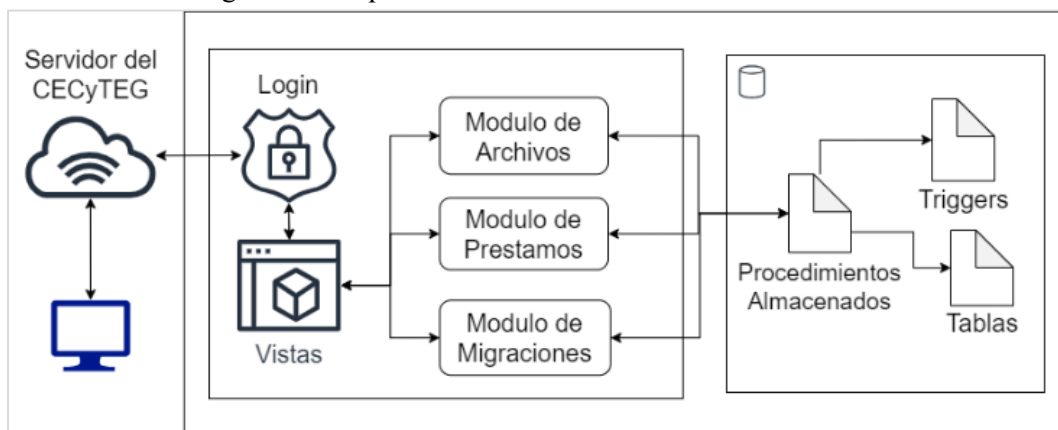


Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de arquitectura

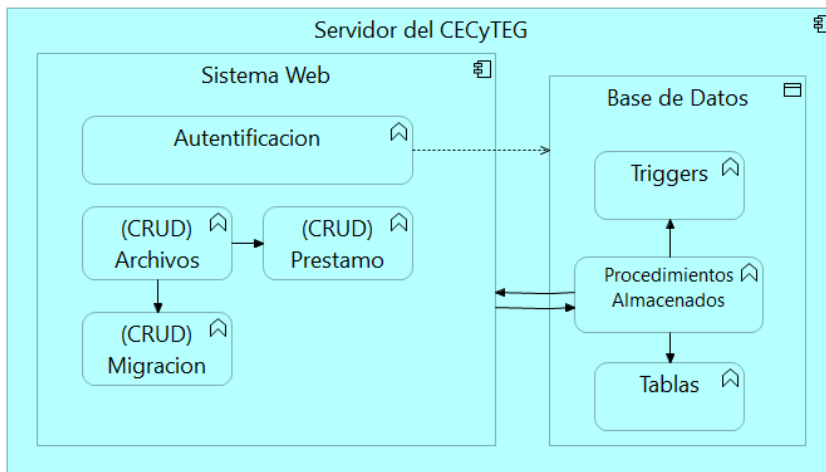
Se elaboró un diagrama de arquitectura y componentes basado en los ejemplos de UML Distilled [8] para representar la estructura de los módulos en el sistema. Los diagramas se muestran a continuación.

**Ilustración 9:** Diagrama de arquitectura.



Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 10:** Diagrama de componentes.

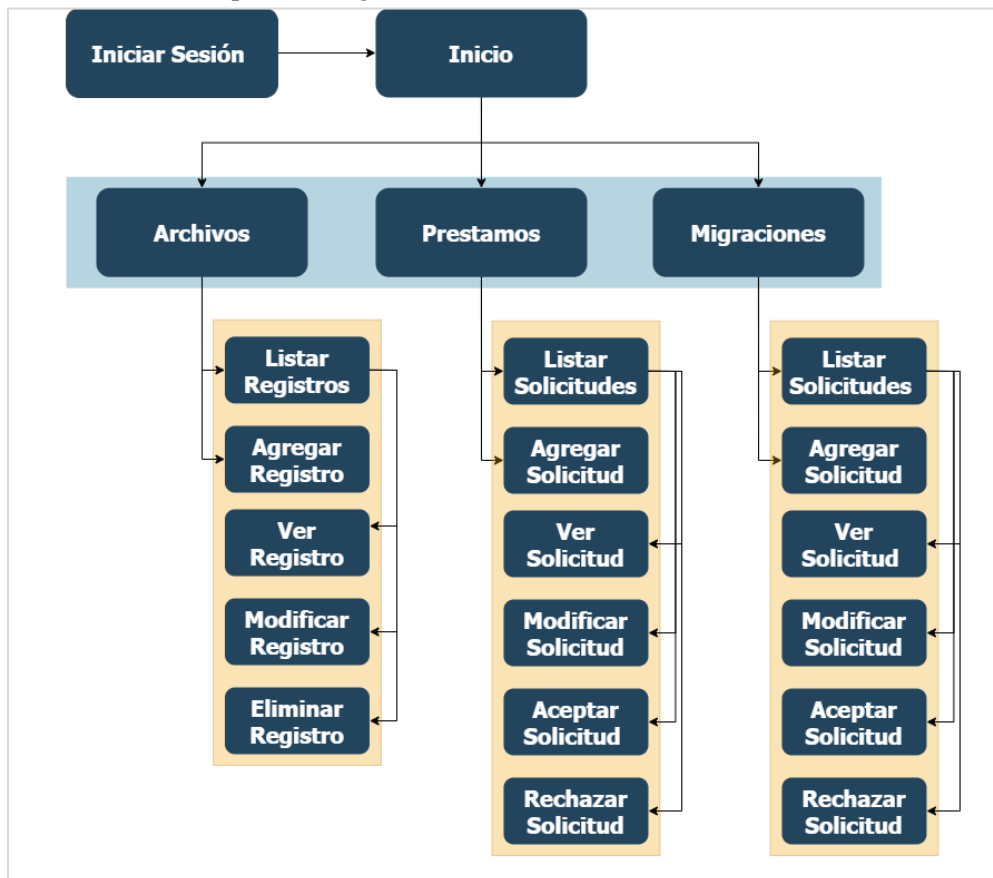


Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de navegación

Para tener una idea de cómo será la navegación por el sistema, se realizó un diagrama de navegación para ilustrar gráficamente las rutas que tomaran los usuarios.

**Ilustración 11:** Mapa de navegación.

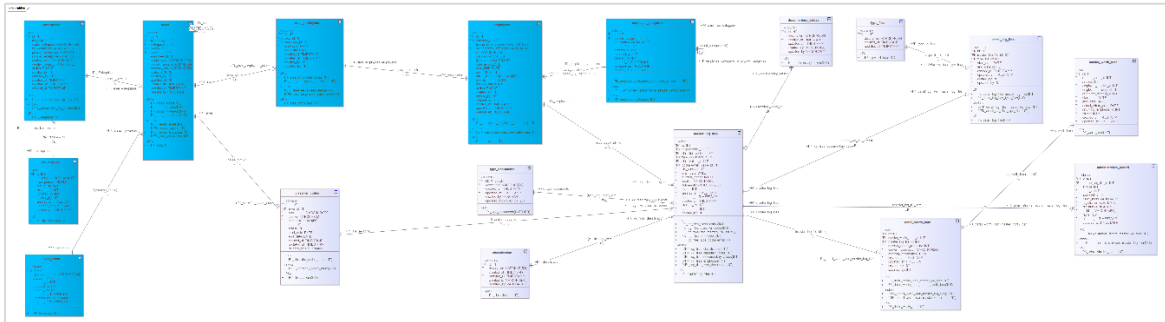


Fuente: Elaboración propia

## Diagramas de clases

Para tener una idea de cómo estará estructurada la Base de Datos, se crearon los diagramas de clases con los módulos que se trabajarán. Esto ayudará a una mejor comprensión y se podrá tener un mejor resultado.

Ilustración 12: Diagrama de clases de los módulos de administración de archivos.

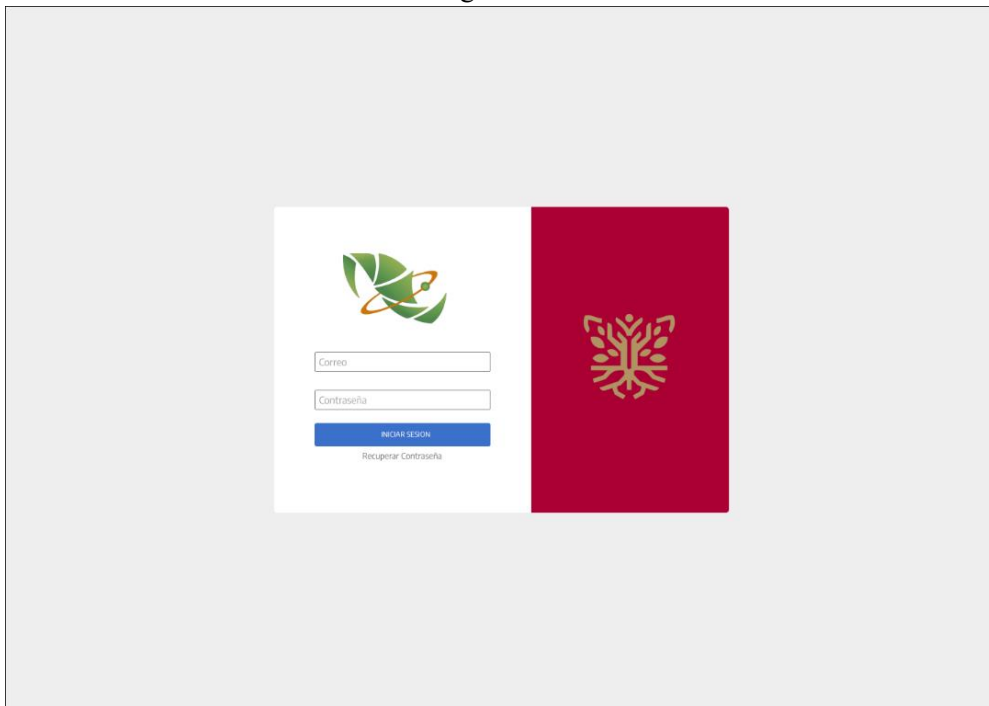


Fuente: Elaboración propia.

## Diseño de interfaces

Como parte del análisis en las etapas iniciales de la metodología de cascada [20], los resultados obtenidos incluyen los diseños de las interfaces que se utilizarán y la aprobación de una institución que cooperó proporcionando retroalimentación para ofrecer un sistema de calidad.

Ilustración 13: Diseño de Interfaz: Login.



Fuente: Elaboración propia.

**Ilustración 14:** Diseño de Interfaz: Listado de registros.

CECyTE Guerrero

Archivos

Registro De Archivos

Prestamos

Migraciones

Fecha Inicio: Dd/Mm/Aaaa

Fecha Fin: Dd/Mm/Aaaa

Buscar

Limpiar

Agregar Registro

Mostar  Registros

Buscar

| ID | Empleado | Serie | Clasificación | Catalogo | Estatus | Acciones                                                                                                         |
|----|----------|-------|---------------|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          |       |               |          |         | <input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> |

Fuente: Elaboración propia.

**Ilustración 15:** Diseño de Interfaz: Ventana de registro, modificación y vista.

CECyTE Guerrero

Archivos

Listar

Prestamos

Migraciones

ID Empleado

Actividad

Seccion

Expediente

Tipo Documento

Valor Documental

# Páginas

# Tomo

Localización

Comentarios

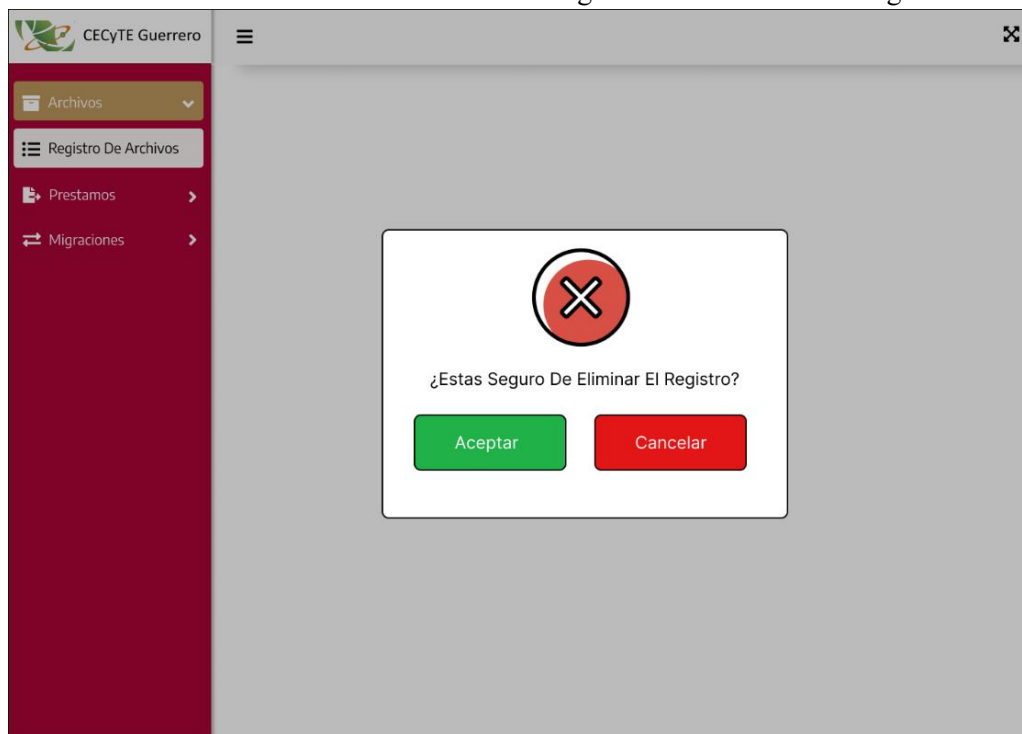
Guardar

Cancelar

Buscar Archivo

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 16: Diseño de Interfaz: Ventana emergente de eliminación de registro.



Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Este sistema web tiene como objetivo apoyar significativamente a los administradores en el mantenimiento de un mejor control sobre los archivos de la institución, resultando en tiempos de respuesta mejorados y una mayor calidad general. Basado en los comentarios y los requisitos recopilados durante las reuniones, se puede concluir que este sistema es esencial para las instituciones, ya que apoya el desarrollo tecnológico dentro de un contexto administrativo para las instituciones educativas. Contribuye a modernizar los métodos tradicionales de gestión administrativa.

Además, la futura implementación de este sistema web proporciona una plataforma centralizada y accesible que facilita el acceso y la gestión de la documentación de manera eficiente. Al automatizar procesos que antes eran manuales y propensos a errores, se reduce la posibilidad de pérdidas de información y se asegura una mayor precisión en la gestión de archivos. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también libera tiempo para que los administradores se concentren en tareas más estratégicas y de valor añadido. En última instancia, la integración de esta tecnología no solo optimiza los procesos administrativos, sino que también contribuye a un entorno educativo más organizado y eficiente, apoyando así el crecimiento y la innovación dentro de la institución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Baixauli, A. R. (2013). Diseño E Implementación De Una Plataforma Web Para Gestión Documental. Tesis Profesionista.
- Baixauli, A. R. (2013). Diseño e implementación de una plataforma web para gestión documental (WebDoc). Tesis profesional.
- C. Laudon, K., y P. Laudon, J. (2019). Sistemas de información gerencial. Pearson.
- Carroll, J. M. (1995). Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development. John Wiley & Sons.
- Chaves, M. A. (2006). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. InterSedes, VI (10), 14.
- Churqui, W. A. (2014). Sistema Web De Gestión De Archivo Para El Ministerio De Salud. Tesis Profesionista.
- Derniame, J.-C. (2009). An Object-Oriented Approach to Web-Based Applications Design. Springer-Verlag.
- Fowler, M. (2020). UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. Addison-Wesley.
- Fowler, M., y Scott, K. (1999). UML gota a gota. Pearson Education.
- García, S. I. (2020). Repositorio de recursos educativos abiertos como apoyo para la enseñanza del idioma inglés en alumnos de tercero de secundaria. Tesis de Maestría.
- Kaufmann, M. (2014). Semantic Web Design Patterns: A Practical Guide. Morgan Kaufmann.
- Londoño, J. H. (14 de Julio de 2014). Lecciones Aprendidas en Desarrollo de Software. Lecciones Aprendidas en Desarrollo de Software: <http://www.lecciones-aprendidas.info/2014/07/tabla-comparativa-entre-metodologias.html>
- Martin, R. C. (2002). Agile Software Development, Principles, Patterns, and Practices. Prentice Hall.
- Martin, R. C. (2008). Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Prentice Hall.
- Mora Romero, R. A., Sánchez Jarquín, L. J., y Blanco Doña, Á. R. (2018). Sistema Web Para El Control Y Registro De Los Proyectos Investigativos En La Dirección De Grado Y Postgrado De Unan. Tesis Profesionista.





- Oralla, E. H. (2002). El lenguaje Modelado Unificado. (026), 8.
- Pérez, V. P. (2918). Desarrollo de un sitio web para un colegio. Tesis Profesional.
- Pressman, R. (2010). Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill Education.
- Rumbaugh, J., Jacobo, I., y Booch, G. (2007). El lenguaje unificado de modelado, manual de referencia, segunda edición. Pearson Education.
- Sommerville, I. (2011). Ingeniería de Software. Mexico: Pearson Educación.
- [21] SULLANA., S. I.-2. (2018). Sistema informático web de control de archivo general para el Hospital de Apoyo II-2 Sullana. Nicaragua: Tesis Profesionista.
- ZEa, A. M. (2007). Incorporación De Repositorios DSpace Como Parte De Una Arquitectura Para Bibliotecas Digitales. Tesis De Maestría.
- Monterrey, T. d. (2024). Centros Comunitarios de Aprendizaje:  
<http://www.cca.org.mx/ps/profesores/cursos/apops/Obj02/web/media/pdf/Parasabermas.pdf>

