

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E**  
**INFORMÁTICA**



**TESIS**

---

**“Desarrollo e implementación de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 la Esperanza en Huánuco en el 2024”**

---

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**AUTOR: Córdova Vargas, Jean Piero**

**ASESOR: López De La Cruz, Edgardo Cristiam Iván**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2025**

# U

**TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

- Tesis ( X )
- Trabajo de Suficiencia Profesional ( )
- Trabajo de Investigación ( )
- Trabajo Académico ( )

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:** Tecnología de la información y comunicación

**AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)**

**CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:**

**Área:** Ingeniería, Tecnología

**Sub área:** Ingeniería eléctrica, Ingeniería electrónica

**Disciplina:** Ingeniería de sistemas y comunicaciones

**DATOS DEL PROGRAMA:**

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniero(a) de sistemas e informática

Código del Programa: P06

Tipo de Financiamiento:

- Propio ( X )
- UDH ( )
- Fondos Concursables ( )

**DATOS DEL AUTOR:**

Documento Nacional de Identidad (DNI): 72890691

**DATOS DEL ASESOR:**

Documento Nacional de Identidad (DNI): 40394603

Grado/Título: Doctor en ciencias de la educación

Código ORCID: 0000-0001-9815-7708

**DATOS DE LOS JURADOS:**

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Vigilio Arratea, Freddy Clayderman	Maestro en ingeniería de sistemas e informática con mención en gerencia de sistemas y tecnologías de información	43691515	0000-0002-3982-6518
2	Espinoza Inocente, German Lenin	Doctor en Administración	22530218	0009-0003-0405-3345
3	Ramirez Chaupis, Aldo Enrique	Magister en administración estratégica de empresas	40739791	0009-0006-6249-516X

# D

# H



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
*Facultad de Ingeniería*

P. A. DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO(A) DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 10:00 am horas del día jueves 18 del mes de diciembre de año 2025, se lleva a cabo la sustentación presencial en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, quienes se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los Docentes:

- |   |                     |
|---|---------------------|
| ➤ Mg. Freddy Clayderman Vigilio Arratea | PRESIDENTE.         |
| ➤ Mg. José Antonio Núñez Vicente        | SECRETARIO.         |
| ➤ Mg. Aldo Enrique Ramirez Chaupis      | VOCAL.              |
| ➤ Dr. German Lenin Espinoza Inocente    | JURADO ACCESITARIO. |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN No 2830-2025-D-FI-UDH para evaluar la Tesis intitulada: **"DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB EN LA NUBE PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 703 LA ESPERANZA DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO EN EL 2024"** Presentado por el (la) **Bach: Jean Piero CORDOVA VARGAS**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) de Sistemas e Informática.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) *aprobado*.... por *unanimidad* con el calificativo cuantitativo de *12*.... y cualitativo de *suficiente* según el (Art. 47).

Siendo las *10:45* horas del día 18 del mes de diciembre del año 2025, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

Mg. Freddy Clayderman Vigilio Arratea  
ORCID 0000-0002-3982-6518  
DNI: 43691515  
Presidente

Dr. German Lenin Espinoza Inocente  
ORCID: 0009-0003-0405-3345  
DNI: 22530218  
Secretario

Mg. Aldo Enrique Ramirez Chaupis  
ORCID: 0009-0006-6249-516X  
DNI: 40739791

Vocal



## UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO



### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: JEAN PIERO CÓRDOVA VARGAS, de la investigación titulada "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB EN LA NUBE PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N.º 703 LA ESPERANZA EN HUÁNUCO EN EL 2024", con asesor(a) EDGARDO CRISTIAM IVÁN LOPEZ DE LA CRUZ, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 2127-2023-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 17 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 24 de noviembre de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO  
D.N.I.: 47074047  
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA  
D.N.I.: 71345687  
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

## 196. Córdova Vargas, Jean Piero.docx

### INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://distancia.udh.edu.pe">distancia.udh.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="http://repositorio.udh.edu.pe">repositorio.udh.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
4	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO  
D.N.I.: 47074047  
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA  
D.N.I.: 71345687  
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

## **DEDICATORIA**

Dedico este logro a mis padres, por su amor incondicional y por enseñarme que los sueños se alcanzan con esfuerzo. A mis hermanos, por su apoyo y por recordarme el valor de la familia. A mi pareja, por su amor y compañía en cada paso de este camino. Y a mi abuelita, que me guía desde el cielo con su luz y su amor eterno. Este logro es para ustedes, mi mayor inspiración.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por ser mi fortaleza y guía en todo momento. A mis padres y familiares, por su amor y apoyo incondicional que han sido fundamentales para alcanzar este logro. A mis docentes de esta prestigiosa universidad de Huánuco, por sus enseñanzas y compromiso, y a mi asesor, por su valiosa orientación a lo largo de este proceso. A todos, mi eterno agradecimiento.

# ÍNDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS .....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
RESUMEN .....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN .....	XII
CAPÍTULO I .....	14
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2.1. PROBLEMA GENERAL .....	15
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS .....	15
1.3. OBJETIVOS.....	16
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	16
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	16
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA .....	17
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA .....	17
1.4.4. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA.....	17
1.5. LIMITACIONES.....	18
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
CAPÍTULO II.....	21

MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	21
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	21
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	23
2.1.2.1 ANTECEDENTES LOCALES.....	25
2.2 BASES TEÓRICAS O MARCO CONCEPTUAL.....	26
2.2.1. SISTEMA WEB.....	26
2.2.2. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA.....	27
2.2.3. CLOUD COMPUTING .....	28
2.2.4. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP.....	29
2.2.5. ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB .....	30
2.2.6. BASES RELACIONADAS A LA MEJORA DE EMPLEAR UN APLICATIVO WEB .....	31
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES .....	32
2.4 HIPÓTESIS.....	35
2.5 VARIABLES .....	35
2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	36
CAPÍTULO III .....	38
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	38
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	38
3.1.1. ENFOQUE.....	38
3.1.2. NIVEL.....	38
3.1.3. DISEÑO METODOLÓGICO .....	39
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	39
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ...	39
3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS .....	40
3.5. ASPECTOS ÉTICOS.....	41

CAPITULO IV.....	42
RESULTADOS.....	42
4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS .....	42
CAPITULO V.....	53
DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	53
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES .....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	61
ANEXOS .....	64

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	36
Tabla 2 Prueba de confiabilidad del instrumento.....	40
Tabla 3 Preferencia de los usuarios sobre el uso del sistema.....	42
Tabla 4 Percepción de los usuarios sobre la complejidad del sistema.....	43
Tabla 5 Percepción de los usuarios sobre la facilidad de uso del sistema ...	44
Tabla 6 Percepción de la necesidad de apoyo técnico para utilizar el sistema .....	45
Tabla 7 Percepción sobre la integración de las funciones del sistema.....	46
Tabla 8 Percepción sobre la consistencia del sistema .....	47
Tabla 9 Facilidad de aprendizaje del sistema.....	48
Tabla 10 Dificultad en el uso del sistema .....	49
Tabla 11 Sensación de seguridad al usar el sistema .....	50
Tabla 12 Requerimiento de conocimientos previos para utilizar el sistema. .	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Preferencia de los usuarios sobre el uso del sistema.....	42
Figura 2 Percepción de los usuarios sobre la complejidad del sistema.....	43
Figura 3 Percepción de los usuarios sobre la facilidad de uso del sistema	44
Figura 4 Percepción de la necesidad de apoyo técnico para utilizar el sistema .....	45
Figura 5 Percepción sobre la integración de las funciones del sistema.....	46
Figura 6 Percepción sobre la consistencia del sistema .....	47
Figura 7 Facilidad de aprendizaje del sistema .....	48
Figura 8 Dificultad en el uso del sistema .....	49
Figura 9 Sensación de seguridad al usar el sistema .....	50
Figura 10 Requerimiento de conocimientos previos para utilizar el sistema. .....	51

## RESUMEN

El presente estudio se desarrolló en la Institución Educativa N.º 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el año 2024, con el objetivo general de desarrollar e implementar una aplicación web en la nube para optimizar los procesos académicos y administrativos de la institución. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental y una muestra de 30 docentes, a quienes se les aplicó un cuestionario basado en la Escala de Usabilidad del Sistema (S.U.S.) para evaluar la percepción de usabilidad del sistema antes y después de su implementación.

Los resultados obtenidos muestran una aceptación positiva del sistema por parte de los usuarios. Un 60% de los encuestados manifestó su disposición a utilizar el sistema con frecuencia, mientras que un 80% indicó que no necesitaba aprender muchas cosas antes de comenzar a utilizarlo. Además, el 60% de los participantes señaló que no requerían asistencia técnica para operar el sistema, lo que refleja una alta usabilidad y facilidad de uso. Sin embargo, algunos usuarios expresaron preocupaciones sobre la integración de las funciones y la seguridad del sistema, lo que indica áreas de mejora en futuras actualizaciones.

En conclusión, el estudio confirma que la implementación de la aplicación web en la nube contribuyó significativamente a la mejora de la eficiencia en los procesos administrativos y académicos de la institución. Los resultados sugieren que el sistema tiene un gran potencial para facilitar la gestión educativa y mejorar la experiencia de los usuarios, destacando la importancia de continuar con mejoras en la integración de funciones y la seguridad.

**Palabras clave:** Aplicación web, Usabilidad, Educación, Gestión académica, Tecnología educativa.

## ABSTRACT

This study was conducted at the N.º 703 La Esperanza Educational Institution in the city of Huánuco in 2024, with the general objective of developing and implementing a cloud-based web application to optimize the academic and administrative processes of the institution. The research adopted a quantitative approach with a non-experimental design and a sample of 30 teachers, to whom a questionnaire based on the System Usability Scale (S.U.S.) was applied to assess their perception of the system's usability before and after its implementation.

The results showed a positive acceptance of the system among the users. Sixty percent of the respondents expressed their willingness to use the system frequently, while 80% indicated that they did not need to learn much before starting to use it. Additionally, 60% of participants stated they did not require technical support to operate the system, reflecting high usability and ease of use. However, some users expressed concerns regarding the integration of functions and the system's security, indicating areas for improvement in future updates.

In conclusion, the study confirms that the implementation of the cloud-based web application significantly contributed to improving the efficiency of academic and administrative processes at the institution. The results suggest that the system has great potential to facilitate educational management and enhance user experience, highlighting the importance of continuing to improve function integration and security.

**Keywords:** Web application, Usability, Education, Academic management, Educational technology.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar e implementar una aplicación web en la nube para optimizar los procesos académicos y administrativos de la Institución Educativa N.º 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco. El estudio se realizó en el año 2024 y se enfoca en evaluar el impacto de la tecnología en la mejora de la eficiencia y gestión de tareas académicas, tales como la matrícula de estudiantes, el seguimiento de calificaciones y la comunicación entre docentes, estudiantes y padres. La integración de herramientas digitales en la educación se ha vuelto cada vez más crucial para modernizar las instituciones educativas y mejorar las operaciones administrativas.

El interés en este estudio radica en la necesidad de adaptar las instituciones educativas a las demandas de la era digital, mejorando la efectividad organizacional y agilizando los procesos de gestión. La implementación de una aplicación web en un contexto educativo puede proporcionar múltiples beneficios, como la reducción de errores administrativos, el aumento de la accesibilidad de la información y la mejora de la comunicación dentro de la comunidad escolar. Al desarrollar esta aplicación web en la nube, la investigación busca no solo mejorar la gestión interna de la institución, sino también fomentar un ambiente más interactivo y transparente para todos los involucrados en el proceso educativo.

Este estudio también tiene como objetivo analizar el uso de una aplicación web como herramienta específica para la mejora educativa y administrativa en la educación primaria y secundaria. Los resultados obtenidos muestran datos valiosos sobre la efectividad de los sistemas basados en la nube para mejorar la eficiencia de la gestión educativa y servirán como referencia para futuras investigaciones y desarrollos en tecnología educativa en niveles primarios y secundarios.

El capítulo I presenta la formulación y el contexto del problema, explicando su relevancia global, nacional y local en Huánuco. Asimismo, se definen los objetivos, las limitaciones, la justificación y la viabilidad de la

investigación, proporcionando una base para comprender la relevancia y el alcance de este estudio en el contexto educativo.

El capítulo II ofrece el marco teórico, que incluye los antecedentes internacionales, nacionales y locales de investigaciones relacionadas con el uso de herramientas digitales en la enseñanza, así como las definiciones conceptuales pertinentes. En este capítulo también se presentan las hipótesis, variables y su operacionalización, estableciendo una base teórica para la investigación.

En el capítulo III se describe la metodología empleada, detallando el tipo y nivel de investigación, la población y muestra, así como las técnicas e instrumentos de recolección de datos adaptados al contexto de Huánuco. El diseño pre experimental permite observar los efectos de la aplicación en un solo grupo de usuarios mediante mediciones previas y posteriores a la implementación.

El capítulo IV presenta los resultados del estudio a través de tablas y figuras, destacando las mejoras en la gestión administrativa y académica después de la implementación de la aplicación web. Finalmente, en el capítulo V se discuten y contrastan estos resultados con estudios previos, permitiendo una reflexión sobre el impacto y las posibilidades futuras de la tecnología en la gestión educativa.

# **CAPÍTULO I**

## **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

En la actualidad, los sistemas web han revolucionado la forma en que las instituciones educativas gestionan sus procesos y brindan servicios a estudiantes, docentes, personal administrativo y padres. Estas tecnologías han transformado significativamente la educación, permitiendo una mayor eficiencia en la administración, la enseñanza y el aprendizaje. Los sistemas web en instituciones educativas han dejado atrás los métodos tradicionales basados en papel y han abierto las puertas a un mundo de posibilidades en la gestión académica, la comunicación, el acceso a recursos educativos y el seguimiento del rendimiento de los estudiantes.

El ámbito del desarrollo web experimenta una constante evolución, con la aparición diaria de nuevas herramientas que simplifican la creación de proyectos en línea, ya sea a una escala reducida, intermedia o a gran escala. Actualmente el desarrollo web se enfoca en el tratamiento y soporte de las actividades y procesos de empresas y/o instituciones del rubro educativo (Morales et al., 2022).

Estos sistemas tienen la capacidad de gestionar de manera integral toda la información concerniente a los estudiantes, como su inscripción, traslados entre instituciones, evaluaciones en curso, calificaciones periódicas, exámenes nacionales, detalles sobre los padres, necesidades especiales, estado de salud, entre otros aspectos. Asimismo, abarcan información sobre las escuelas, incluyendo su ubicación, tipo, instalaciones disponibles y programas ofrecidos, así como datos relacionados con las clases, planes de estudio y docentes, como su registro, autorización para enseñar, formación, especializaciones, tipo de contrato, habilidades y avances profesionales, entre otros (Parejas, 2022).

En la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco, se llevan a cabo ciertos procesos abocados al ámbito educativo, como registro de matrícula de alumnos, pagos, registro de cursos, horarios, notas, entre

otros. Lamentablemente hasta el día de hoy, la institución no ha optado por el uso de un sistema de información web para la optimización de sus procesos académicos y administrativos, por ende, ha conllevado a diferentes inconvenientes.

La matriculación de estudiantes se realiza en persona, lo que puede llevar mucho tiempo y aumentar las posibilidades de errores en los registros. Los docentes deben llevar registros manuales de las calificaciones y la asistencia de los estudiantes, lo que puede ser propenso a errores y dificultar el seguimiento del progreso de los alumnos. La comunicación entre la institución educativa y los padres se limita a notas escritas o llamadas telefónicas, lo que puede ser ineficiente y dificultar la colaboración. La gestión del personal, la programación de horarios y la asignación de tareas se realizan manualmente, lo que puede dar lugar a conflictos y desorganización. El seguimiento de los pagos de matrícula y otros gastos se realiza en papel, lo que puede dar lugar a problemas financieros y retrasos en la contabilidad.

Esta situación problemática no solo es ineficiente, sino que también puede afectar negativamente la calidad de la educación y la satisfacción de los estudiantes, los padres y el personal. La implementación de un sistema web para la gestión educativa podría ayudar a resolver estos problemas al automatizar procesos, mejorar la comunicación y proporcionar un seguimiento más preciso de los datos académicos y administrativos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cómo se desarrolla y se implementa una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- a) ¿Cómo se elabora el análisis y diseño de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024?

- b) ¿Cómo se realiza la fase construcción de los módulos de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024?
- c) ¿Cómo se realiza la fase de evaluación de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024?

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar e implementar una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Elaborar el análisis y diseño de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024.
- b) Realizar la fase de construcción de los módulos de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024.
- c) Evaluar la fase de evaluación de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

#### **1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

La implementación de un sistema web en una institución educativa puede conllevar numerosos beneficios, desde mejorar el acceso a la información hasta la eficiencia administrativa y la personalización del aprendizaje. Investigar este tema es crucial para comprender su impacto y su efectividad en la mejora de la calidad de la educación y el funcionamiento de la institución educativa en general.

#### **1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

La justificación práctica de la implementación de un sistema web en una institución educativa radica en la mejora de la eficiencia, el acceso a la educación, la comunicación, la personalización del aprendizaje y la toma de decisiones basada en datos. Estos beneficios abordan desafíos reales en el entorno educativo y contribuyen a una educación de mayor calidad y al éxito de estudiantes, docentes y personal administrativo.

#### **1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

La justificación metodológica es esencial para garantizar que la investigación sobre la implementación de un sistema web en una institución educativa se realice de manera sistemática, ética y efectiva. Esto implica la elección de la metodología adecuada, la recopilación y análisis de datos confiables, la consideración de factores contextuales y la evaluación del impacto, entre otros aspectos clave. Así mismo la metodología empleada para el desarrollo del sistema se basa en una metodología ágil de desarrollo que beneficia el avance y desarrollo de cada una de las fases de construcción del sistema web.

#### **1.4.4. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA**

Desde el punto de vista tecnológico, esta investigación se justifica porque aplica conocimientos de programación, bases de datos y tecnologías web para crear una herramienta funcional que facilite la interacción entre docentes, estudiantes y directivos. En específico, se hace uso de lenguajes de programación como PHP, bases de datos MySQL, lo que permite una plataforma accesible desde cualquier lugar con conexión a internet.

Además, la investigación contribuye a la innovación y mejora continua en el ámbito educativo, introduciendo una alternativa moderna frente a sistemas tradicionales, muchas veces limitados al uso de papel o registros manuales. Con ello, se fomenta la transformación digital en instituciones públicas de nivel escolar, promoviendo el uso responsable y estratégico de la tecnología.

Finalmente, el desarrollo del sistema propuesto no solo tiene valor académico, sino también práctico, ya que puede ser implementado y replicado en otras instituciones con características similares. Esto aporta valor a la comunidad educativa local y regional, alineándose con las políticas de inclusión digital y mejora de la calidad educativa promovidas por el Ministerio de Educación.

## **1.5. LIMITACIONES**

### **1.5.1 LIMITACIONES DE TIEMPO**

Plazos Ajustados: El estudio estuvo sujeto a plazos ajustados, lo que limitó el tiempo disponible para recopilar datos, analizar resultados y realizar una evaluación exhaustiva de la implementación del sistema web.

Limitaciones de Recolección de Datos: La recopilación de datos requirió la participación de múltiples actores de la institución educativa, lo que a veces implicó coordinar agendas y puede extender el período de investigación.

### **1.5.2 LIMITACIONES ECONÓMICAS**

Recursos Financieros Limitados: La investigación se vio afectada por la disponibilidad limitada de recursos financieros. Esto incluyó fondos para adquirir equipo, herramientas de software, realizar encuestas o entrevistas, y costos asociados con el análisis de datos.

Costos de Acceso a Tecnología: La implementación de un sistema web en una institución educativa conlleva a ciertos costos, como la adquisición del hosting, hardware y capacitación. La investigación puede enfrentó limitaciones en relación a la adquisición de un hosting.

### **1.5.3 LIMITACIONES DE ACCESO**

Acceso a la Institución Educativa: Fue complicado obtener acceso a la institución educativa, especialmente por lo horarios de atención y distancia del centro educativo.

Acceso a los Participantes: Obtener la cooperación y participación de los docentes y personal administrativo para encuestas, entrevistas o acceso

registros académicos fue un desafío, ya que no todos estuvieron dispuestos en la participación de la investigación.

## **1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

La viabilidad del presente estudio fue determinada teniendo en cuenta varios factores. Al inicio, se basó en la necesidad de automatizar la aplicación en la web para la Institución Educativa N.º 703 La Esperanza para mejorar las gestiones administrativas y académicas, que eran realizadas manualmente y lo que producía varios inconvenientes en torno a la eficiencia y el error. Sobre la base de esos inconvenientes, se determinó la viabilidad del proyecto en aspectos técnicos, operativos y económicos.

Técnicamente, el desarrollo fue posible gracias a la disponibilidad del hardware necesario para desarrollar la aplicación, que ofrecieron el entorno apropiado para almacenar y lanzar la aplicación sin requerir inversiones en hardware.

En lo que respecta a la viabilidad operativa, el proyecto se probó factible ya que se tuvo el respaldo y el interés del personal administrativo y del cuerpo docente de la institución para colaborar en la puesta en marcha del sistema, realizando las pruebas pertinentes y brindando retroalimentación. Adicionalmente, se planificó la capacitación para el uso del sistema, lo que le permitió asegurar que usuarios y usuarios pudieran utilizar la plataforma eficazmente sin el necesario largo proceso de formación. Desde el punto económico, el proyecto fue factible ya que la inversión necesaria fue reducida, en mayor parte para la compra de un servidor en la nube y desarrollo en herramientas, lo que terminó en costos moderados en relación con el beneficio que se recibió. Por último, se validó la viabilidad de la investigación a través de la efectiva implantación del sistema y el positivo acogimiento por parte de los usuarios, que señalaron la facilidad de manejo y el aumento en la eficiencia en las funciones administrativas y académicas. No obstante, se pusieron de manifiesto algunas áreas para mejorar la integración en las funciones y en la seguridad, lo que indica que el sistema puede seguir perfeccionándose para maximizar todavía más su rendimiento y satisfacción por parte de los usuarios.

La viabilidad teórica está sustentada en una base sólida de conocimientos previos y actuales sobre el desarrollo de aplicaciones web, así como en teorías de gestión educativa y transformación digital. Existen abundantes fuentes bibliográficas que explican el uso de tecnologías web como PHP, MySQL y servicios en la nube, así como estudios anteriores que respaldan la efectividad de estas herramientas en contextos escolares similares. Además, el proyecto se apoyó en referentes teóricos del uso de las TIC en educación, lo que permitió sustentar académicamente la propuesta tecnológica.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación fue viable porque conto con un diseño claro y coherente, basado en una metodología de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental. Se usaron instrumentos de recolección de datos como encuestas para identificar las necesidades de los usuarios (directivos, docentes), lo que permitió diseñar la aplicación web de forma funcional y contextualizada.

El desarrollo del sistema siguió una metodología de ingeniería de software como el Modelo Cascada o un enfoque iterativo, lo cual garantizó una planificación ordenada de las etapas: análisis, diseño, codificación, pruebas e implementación. Esta estructura metodológica facilitó el cumplimiento de los objetivos específicos de forma progresiva y medible.

La viabilidad financiera del proyecto también fue positiva. Al utilizar tecnologías de código abierto (open source) como PHP y MySQL, no fue necesario invertir en licencias costosas. Además, se optó por servicios económicos o gratuitos para la etapa de desarrollo y prueba como GitHub Pages y servicios similares.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Chicaiza y Anrrango (2020) realizaron la investigación titulada *Sistema web para la gestión de matrículas y calificaciones de la Unidad Educativa Fiscomisional Fray Bartolomé de las Casas Salasaca, para optar el título de Ingeniero de Sistemas Informáticos y Computacionales en la Universidad Técnica de Ambato.*

El objetivo de la investigación es diseñar e implementar un sistema web que permita gestionar las matrículas y calificaciones en la Unidad Educativa Fiscomisional Fray Bartolomé de las Casas Salasaca. Estudio de enfoque cualitativo y de campo. El sistema demostró ser eficiente y fácil de usar, lo que facilitó la gestión de matrículas y calificaciones por parte del personal de la institución. La implementación del sistema web en la Unidad Educativa Fiscomisional Fray Bartolomé de las Casas Salasaca resultó en una mejora sustancial en la gestión de matrículas y calificaciones. El sistema permitió una mayor eficiencia en los procesos, reduciendo errores y facilitando la colaboración entre el personal educativo y administrativo. En general, se logró el objetivo de optimizar la gestión de matrículas y calificaciones en la institución educativa mediante la implementación de esta herramienta tecnológica.

Recaman y Lancheros (2020) realizaron la investigación titulada *Diseño de un sistema de información que utiliza servicios web para la gestión de los procesos académicos de la Institución Educativa Manuela Ayala de Gaitán, para optar el título de Ingeniero de Teleinformática en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.*

El propósito del estudio fue crear un sistema de información que haga uso de servicios web con el fin de administrar los procedimientos académicos en la Institución Educativa Manuela Ayala de Gaitán. Basado en un enfoque cuantitativo y de nivel aplicada con un solo grupo

pre y post. Los resultados del estudio apuntan a la producción informes de calificaciones, disponibles en tiempo real, que están disponibles para docentes y estudiantes. Esto mejora la supervisión de los padres o acudientes en el proceso académico. Además, la interfaz gráfica es fácil de usar, lo que garantiza una experiencia de usuario sin obstáculos.

Además, el diseño es adaptable, lo que significa que se puede acceder al sistema a través de dispositivos móviles. Se puede concluir que el sistema de información creado desempeñará un papel efectivo en la mejora de los procedimientos académicos de la Institución Manuela Ayala de Gaitán. Esto se traducirá en una mayor eficiencia en los tiempos de ejecución de estos procesos y se convertirá en una herramienta esencial para la actualización de las prácticas de gestión de datos en la era del siglo 21.

Borbor (2021) realizó la investigación titulada *Aplicación web para la gestión académica en la Institución Educativa Liceo Cristiano Peninsular en la provincia Santa Elena*, para optar el título de Ingeniero en Tecnologías de la Información en la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

El estudio tuvo como objetivo la instalación de un sistema basado en la web utilizando software de código abierto con el propósito de administrar las calificaciones de los alumnos y facilitar la comunicación con los respectivos tutores en el entorno educativo del Liceo Cristiano Peninsular. Investigación de tipo exploratoria, se empleó la encuesta y la observación como instrumentos de recolección de datos. El resultado principal del estudio consistió en la integración de manera eficiente con tecnologías de desarrollo web. En su construcción, se empleó el patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), que permitió la modularización del desarrollo de la aplicación, dando como resultado un sistema sólido y seguro. El estudio concluye en el sistema implementado permitiendo la creación y envío de informes de calificaciones a los padres de familia posibilita la automatización de las actividades relacionadas con la distribución de calificaciones. Al mismo tiempo, proporciona a los

padres la oportunidad de estar informados sobre el progreso educativo de sus hijos.

### **2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES**

Romero (2019) realizó la investigación titulada *Implementación de un sistema web de gestión documental en la Institución Educativa Privada San Juan El Obrero – Tumbes, 2018* para optar el título de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de esta investigación fue la implementación de un sistema de gestión documental en línea con el fin de mejorar el control virtual de los documentos en la Institución Educativa Privada San Juan el Obrero. Este estudio fue de naturaleza cuantitativa, de nivel descriptivo y se diseñó como un estudio no experimental de tipo transversal. La muestra incluyó a 3 trabajadores a quienes se les administró un cuestionario compuesto por 10 preguntas. Para el análisis de los datos recopilados, se empleó el software Microsoft Excel 2013. Los resultados obtenidos revelaron lo siguiente: en la primera dimensión evaluada, se constató que el 67% de los participantes no estaban satisfechos con el sistema de gestión documental existente. Por otro lado, en la segunda dimensión, se encontró que el 100% de los encuestados expresaron la necesidad de contar con un sistema de gestión documental basado en la web. Luego de comprender la problemática de la institución y reunir toda la información requerida, la implementación del sistema web efectivamente contribuyó a mejorar el control virtual de los documentos en la Institución Educativa Privada San Juan el Obrero.

Marca (2021) realizó la investigación titulada *Sistema web para la mejora de la gestión académica de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes del distrito de San Juan de Miraflores*, para optar el título de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo.

El objetivo principal de este estudio consistió en optimizar las operaciones de gestión educativa, específicamente en lo que respecta al

tiempo necesario para la solicitud y entrega de documentos por parte de los padres de familia, el grado de cumplimiento por parte de los docentes en la entrega de documentación, y el incremento en la eficiencia general de la gestión educativa. La implementación se basó en los lenguajes de programación PHP y JavaScript. Este proyecto se enmarcó en un enfoque de investigación aplicada, con un diseño preexperimental y un enfoque cuantitativo. La población de estudio incluyó a un total de 190 participantes. Para la recolección de datos, se utilizaron fichas de registro y se llevaron a cabo entrevistas. Los resultados obtenidos demostraron ser positivos, ya que se logró reducir el tiempo necesario tanto para la solicitud como para la entrega de documentos en un 30%, se alcanzó un cumplimiento del 94.4% en la entrega de documentación por parte de los docentes, y se mejoró la eficiencia general de la gestión educativa, caracterizada por eficacia, rapidez, sencillez y orden.

Paredes et al., (2020) realizaron la investigación titulada *Implementación del sistema de información Descubre para el proceso de orientación vocacional en la I. E. Rafael Loayza Guevara, Cajamarca – 2018*, para optar el título de Ingeniero Informático y de Sistemas en la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo.

El propósito principal de este proyecto de investigación fue evaluar el impacto de la implementación del sistema de información Descubre en el proceso de orientación vocacional de los estudiantes de la Institución Educativa Rafael Loayza Guevara, ubicada en Cajamarca, en el año 2018.

La aplicación de Descubre se llevó a cabo en una muestra de 40 alumnos que se encontraban en su último año de educación secundaria en la Institución Educativa Rafael Loayza Guevara, así como un tutor que estaba involucrado en el proceso de orientación vocacional. Los resultados obtenidos revelaron un alto grado de aceptación tanto por parte de los estudiantes como del tutor y otros expertos. Indicaron que Descubre se percibe como una guía didáctica, visualmente atractiva y útil. Además, se destacó que los alumnos pudieron recibir orientación

vocacional de acuerdo a su personalidad en un tiempo razonable. Para demostrar la influencia del sistema Descubre en el proceso de orientación vocacional, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, y los resultados confirmaron una relación positiva entre ambas variables. En consecuencia, se pudo concluir que el sistema de información Descubre ejerce un impacto positivo en el proceso de orientación vocacional.

#### **2.1.2.1 ANTECEDENTES LOCALES**

Villanueva (2021) realizó la investigación titulada *Implementación de un sistema de información web para la gestión de las labores académicas y administrativas de la Institución Educativa Privada Nueva Esperanza, distrito de San Ramón, provincia de Chanchamayo en 2019*, para optar el título de Ingeniero de Sistemas e Informática en la Universidad de Huánuco.

El propósito de la investigación fue desarrollar e implementar un software a medida, específicamente una aplicación web, que facilitara la gestión de las labores académicas y administrativas en la Institución Educativa Privada Nueva Esperanza, ubicada en San Ramón, Chanchamayo, en el 2019. El estudio se inscribe dentro del ámbito de la investigación tecnológica aplicada y utilizó la metodología RUP (Proceso Unificado de Rational) para el desarrollo del sistema. Este enfoque permitió gestionar de manera eficaz las fases de gestión de requerimientos, análisis, diseño, pruebas e implementación. La investigación contó con la participación activa de la dirección, administración y personal docente de la institución educativa, quienes contribuyeron a la identificación de las necesidades de sistematización, tales como matrícula, pagos y registro de docentes. Para la construcción de la aplicación y la base de datos, se emplearon herramientas de software libre, lo cual permitió el desarrollo del sistema con un enfoque de bajo costo. Además, se llevó a cabo un proceso de capacitación para los docentes y el personal administrativo sobre el uso del sistema web. Como resultado, se evaluó la usabilidad del sistema de gestión

académica, obteniendo un 88% de aceptación por parte de los usuarios docentes. Este resultado refleja la efectividad de la implementación y la satisfacción de los usuarios con respecto a la herramienta desarrollada. En conclusión, el estudio demostró que el sistema de información web fue exitoso en la mejora de la gestión académica y administrativa de la institución educativa.

## **2.2 BASES TEÓRICAS O MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. SISTEMA WEB**

Un sistema web es una aplicación informática basada en la web que permite a los usuarios interactuar con servicios, recursos y datos a través de un navegador web. Estos sistemas se ejecutan en servidores web y son accesibles desde cualquier dispositivo con acceso a internet. Los sistemas web son ampliamente utilizados para una variedad de propósitos, como sitios web, aplicaciones en línea, sistemas de gestión de contenido, comercio electrónico, redes sociales y mucho más (Morales et al., 2022).

Un sistema web es una aplicación o conjunto de programas informáticos que se ejecutan en servidores web y se acceden a través de un navegador web en dispositivos cliente, como computadoras, tabletas o teléfonos móviles. Estos sistemas permiten la interacción y el intercambio de información a través de internet. Un sistema web puede realizar una variedad de tareas, como procesamiento de datos, presentación de información, comunicación, gestión de bases de datos y más. Estas aplicaciones web pueden ser sitios web estáticos que muestran información o sitios web dinámicos que permiten a los usuarios realizar acciones específicas, como enviar formularios, realizar compras en línea o colaborar en línea (Castro-Rivera et al., 2020).

Los sistemas Web, también conocidos como aplicaciones Web, difieren de las aplicaciones tradicionales al no estar vinculados a un sistema operativo específico como Windows o Linux. En cambio, residen en servidores alojados en Internet o en una red local (intranet). Aunque su apariencia se asemeja a las páginas web convencionales, los sistemas Web ofrecen funcionalidades avanzadas para abordar

necesidades específicas. Estas aplicaciones pueden ser utilizadas en cualquier navegador web, como Chrome, Firefox o Internet Explorer, independientemente del sistema operativo que se utilice. Además, no es necesario instalarlas en cada computadora, ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se encuentra el sistema (Colque et al., 2021) .

Un sistema web es una aplicación informática o un conjunto de programas y tecnologías que se ejecutan en servidores web y se acceden a través de un navegador web en dispositivos cliente, como computadoras, tabletas y teléfonos móviles. Estos sistemas permiten la interacción y el intercambio de información en tiempo real a través de Internet. En un sistema web, la lógica y los datos se almacenan en servidores web, y los usuarios pueden acceder a ellos a través de una interfaz de usuario en su navegador web. Los sistemas web pueden realizar una variedad de tareas, como procesamiento de datos, presentación de información, comunicación, gestión de bases de datos y más. Pueden ser desde simples sitios web estáticos que muestran información hasta aplicaciones web dinámicas que permiten a los usuarios realizar acciones específicas, como enviar formularios, realizar compras en línea o colaborar en línea (Valarezo et al., 2018).

### **2.2.2. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA**

Los Sistemas de Información y Gestión Educativa (SIGED) abarcan un conjunto de procedimientos de administración educativa que tienen como objetivo crear, registrar, utilizar, producir y difundir información estratégica de manera integral en línea. Estos sistemas operan dentro de un marco legal, institucional y tecnológico específico. Un SIGED debe estar diseñado para administrar de manera completa y eficaz los procesos esenciales del sistema educativo en todos los niveles, haciendo uso de las últimas tecnologías. La existencia de sistemas de información y gestión integrales es esencial para avanzar en los cambios necesarios destinados a mejorar tanto la eficiencia como la equidad en la distribución de recursos (Arias, 2021).

Los Sistemas de Información y Gestión Educativa, abreviados como SIGED, representan una amalgama de procedimientos de administración educativa diseñados para concebir, almacenar, analizar, generar y distribuir de manera integral información estratégica a través de plataformas en línea. Estos sistemas operan en un contexto en el que se establece una infraestructura legal, institucional y tecnológica específica como marco de referencia. Un SIGED tiene como cometido primordial la gestión eficaz y completa de los procesos vitales en el sistema educativo, contemplando todos los niveles, ya sean centrales, regionales o las propias escuelas. Además, es esencial que se incorporen las últimas tecnologías en estos sistemas para mantenerse al día con las demandas y avances del entorno educativo. La existencia y funcionamiento adecuado de los SIGED desempeñan un papel crucial en la optimización de la eficiencia y la equidad en la distribución de recursos educativos (AgendaEducativa, 2021)

Los Sistemas de Información y Gestión Educativa (SIGED) constituyen un conjunto de procesos destinados a la gestión educativa, que facilitan el diseño, registro, explotación, generación y distribución de información estratégica de manera integral y en tiempo real. Estos procesos están soportados por una infraestructura legal, institucional y tecnológica definida. Un SIGED debe permitir la gestión eficiente e integral de los procesos educativos en todos los niveles, incorporando nuevas tecnologías. Tener sistemas de información y gestión completos es esencial para llevar a cabo las transformaciones necesarias que optimicen la eficiencia y la equidad en la distribución de recursos (Arias et al., 2021).

### **2.2.3. CLOUD COMPUTING**

En la era actual, el término más reciente en el ámbito de las tecnologías de la información es el concepto de cloud computing o computación en la nube, el cual presenta ventajas en contraste con los enfoques tradicionales. Esto se debe a que, a través de un navegador web sencillo,

podemos acceder a aplicaciones, plataformas e infraestructura como servicios en línea, a través de internet, sin requerir espacio en nuestros dispositivos personales (Cerna et al., 2022).

La llegada de la tecnología de Cloud Computing ha representado una de las transformaciones más significativas en el ámbito de la tecnología de la información corporativa en las últimas décadas. Este avance ha desencadenado un cambio fundamental en la forma en que las organizaciones gestionan y acceden a recursos informáticos y servicios. A través de la tecnología de la nube, las empresas ahora pueden aprovechar una infraestructura de TI virtualizada y escalable, lo que les permite desplegar aplicaciones y servicios de manera más ágil y eficiente. La adopción de Cloud Computing ha reducido la dependencia de las empresas de la infraestructura de hardware costosa y las instalaciones físicas de servidores, lo que ha llevado a una mayor flexibilidad y movilidad en la gestión de recursos informáticos. Además, esta tecnología ha abierto la puerta a la innovación y ha permitido a las organizaciones centrarse en sus objetivos empresariales en lugar de preocuparse por la administración y el mantenimiento de una infraestructura de TI complicada (Correa y Caroca, 2018).

#### **2.2.4. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP**

El lenguaje de programación PHP (acrónimo de Hypertext Preprocessor) es uno de los lenguajes más utilizados para el desarrollo de aplicaciones web del lado del servidor. Fue creado en 1994 por Rasmus Lerdorf con el propósito inicial de realizar un seguimiento de las visitas a su currículum en línea, pero con el tiempo evolucionó hacia un lenguaje de programación completo para la creación de páginas web dinámicas (Lerdorf, 2007).

Una de las principales características de PHP es su facilidad de integración con HTML y bases de datos, especialmente MySQL, lo que lo hace ideal para desarrollar sistemas web como portales educativos, tiendas virtuales o plataformas institucionales. Además, PHP es un

lenguaje de código abierto, lo que significa que cualquier desarrollador puede usarlo, modificarlo y distribuirlo libremente, lo que ha favorecido una amplia comunidad de soporte y una constante evolución de sus funcionalidades.

En términos de sintaxis, PHP toma influencias de lenguajes como C, Java y Perl, por lo que su curva de aprendizaje es amigable para quienes ya tienen nociones básicas de programación. También ofrece una gran cantidad de funciones predefinidas para tareas comunes como manipulación de archivos, envío de correos electrónicos, validación de formularios y manejo de sesiones.

Actualmente, PHP es usado en más del 75% de los sitios web activos, incluyendo plataformas de gran escala como WordPress, Facebook (en sus inicios) y Wikipedia. Su adaptabilidad y eficiencia lo convierten en una opción robusta para el desarrollo de aplicaciones web escalables.

#### **2.2.5. ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB**

El análisis y diseño de una aplicación web son etapas fundamentales dentro del ciclo de desarrollo de software, ya que permiten establecer las necesidades del usuario y traducirlas en una estructura funcional y visual que oriente la construcción del sistema.

Durante la fase de análisis, se recolecta información sobre los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, identificando quiénes serán los usuarios, qué necesidades tienen y cómo interactuarán con la aplicación. Esta etapa se enfoca en responder el qué debe hacer la aplicación, dejando claro el propósito del sistema y su alcance (Pressman y Maxim, 2020).

Posteriormente, en la fase de diseño, se define el cómo se implementarán los requerimientos definidos en el análisis. Esto incluye el diseño de la arquitectura del sistema, la interfaz de usuario, la estructura de la base de datos y los procesos de navegación. El diseño debe ser intuitivo, accesible y centrado en el usuario, siguiendo principios

como la usabilidad, la coherencia visual y la eficiencia (Pressman y Maxim, 2020).

En el caso de aplicaciones web, es común el uso de herramientas de modelado visual como los diagramas UML (casos de uso, clases, actividades), que permiten representar de manera estructurada el comportamiento del sistema. También se consideran aspectos como la seguridad, escalabilidad y rendimiento, que son esenciales para ofrecer una experiencia estable y segura.

Un análisis y diseño adecuados garantizan que el desarrollo posterior sea más eficiente y con menos errores, ya que se parte de una planificación sólida. Además, permite una mejor comunicación entre los desarrolladores y los usuarios finales, facilitando la validación temprana del sistema.

## **2.2.6. BASES RELACIONADAS A LA MEJORA DE EMPLEAR UN APLICATIVO WEB**

### **2.2.6.1 EFICIENCIA**

Según Area (2012) la incorporación de tecnologías digitales en los entornos escolares permite mejorar la eficiencia en los procesos educativos, al automatizar tareas administrativas, reducir tiempos de respuesta y facilitar el acceso rápido a la información. Esto no solo optimiza los recursos institucionales, sino que también mejora la organización del trabajo docente y del aprendizaje estudiantil.

### **2.2.6.2 ACCESO A LA EDUCACIÓN**

Las TIC tienen un fuerte impacto democratizador, ya que amplían el acceso a la educación para personas que antes estaban excluidas por razones geográficas, económicas o personales. Plataformas digitales, aplicaciones web y contenidos en línea ofrecen oportunidades de aprendizaje más equitativas para todos, contribuyendo a la inclusión educativa (Rodríguez, 2013).

### **2.2.6.3 COMUNICACIÓN**

La tecnología transforma los modelos tradicionales de comunicación educativa. Los entornos virtuales permiten nuevas formas de interacción entre estudiantes, docentes y familias, tanto de manera síncrona como asíncrona, lo que fortalece el vínculo pedagógico y mejora la retroalimentación durante el proceso formativo (Rodríguez, 2013).

### **2.2.6.4 PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE**

El autor destaca que uno de los principales aportes de las tecnologías digitales es la posibilidad de personalizar el aprendizaje. Esto implica adaptar los contenidos, los ritmos y las estrategias a las necesidades individuales de los estudiantes, permitiendo así un enfoque más flexible, centrado en el estudiante y en su propio proceso de desarrollo (Rodríguez, 2013).

### **2.2.6.5 TOMA DE DECISIONES BASADA EN DATOS**

Las herramientas tecnológicas permiten recolectar y analizar grandes cantidades de información sobre el desempeño de los alumnos. Estos datos facilitan una toma de decisiones pedagógicas más informada, permitiendo a los docentes intervenir con mayor precisión y eficacia en el proceso educativo (Rodríguez, 2013).

## **2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES**

### **2.3.1 AMAZON WEB SERVICE**

Es una plataforma de servicios de computación en la nube ofrecida por Amazon.com. AWS proporciona una amplia gama de servicios de infraestructura y aplicaciones en la nube que permiten a individuos, empresas y organizaciones escalar y crecer de manera eficiente sin tener que invertir en hardware físico y mantener su propia infraestructura de TI (AWS, 2021).

### **2.3.2 CASO DE USO**

Es una técnica utilizada en el análisis y diseño de sistemas y software para representar la interacción entre un sistema y sus actores, que pueden ser personas, otros sistemas o componentes externos. Los casos de uso son una forma de documentar cómo los usuarios interactúan con un sistema o software, describiendo las acciones o funcionalidades que se ejecutan en el sistema para lograr un objetivo específico (Pénaire et al., 2007).

### **2.3.3 CASOS DE PRUEBA**

Es un conjunto de pasos y condiciones que se utilizan para evaluar si un sistema, una aplicación de software o un componente cumple con los requisitos y especificaciones previamente definidos. Los casos de prueba son una parte fundamental del proceso de pruebas de software y se crean para verificar el comportamiento deseado de un sistema y para identificar posibles fallos o errores (Pénaire et al., 2007).

### **2.3.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD**

Es un tipo de diagrama de la notación UML (Unified Modeling Language o Lenguaje Unificado de Modelado) que se utiliza para modelar el flujo de actividades o procesos dentro de un sistema, ya sea un sistema de software, un proceso de negocio o cualquier otro sistema complejo. Estos diagramas son útiles para visualizar y comprender el flujo de trabajo, la lógica de control y la interacción entre diferentes actividades o estados en un sistema (Pénaire et al., 2007).

### **2.3.5 DIAGRAMA DE CLASE**

Es un tipo de diagrama de la notación UML (Unified Modeling Language o Lenguaje Unificado de Modelado) que se utiliza para representar la estructura estática de un sistema, es decir, cómo se organizan las clases y sus relaciones en un sistema de software. Las clases son los bloques de construcción fundamentales de la programación orientada a objetos y se utilizan para modelar objetos del mundo real y sus atributos, métodos y relaciones en un sistema de software (Pénaire et al., 2007).

### **2.3.6 DIAGRAMA DE SECUENCIA**

Es un tipo de diagrama de la notación UML (Unified Modeling Language o Lenguaje Unificado de Modelado) que se utiliza para representar la interacción entre objetos o componentes en un sistema de software a lo largo del tiempo. Estos diagramas son especialmente útiles para modelar el flujo de mensajes y eventos entre diferentes partes del sistema durante la ejecución de una funcionalidad o proceso específico.

### **2.3.7 DICCIONARIO DE DATOS**

Es una herramienta o documento que se utiliza en la gestión de datos y la modelización de sistemas de información. Su función principal es describir y definir los elementos de datos utilizados en un sistema o base de datos, así como proporcionar información detallada sobre su estructura, significado y relaciones (Péaire et al., 2007).

### **2.3.8 EC2**

Es un servicio de informática en la nube que forma parte de Amazon Web Services (AWS). EC2 permite a los usuarios lanzar y administrar máquinas virtuales (instancias) en la infraestructura de nube de AWS. Estas instancias son máquinas virtuales escalables que pueden ser utilizadas para ejecutar una amplia variedad de aplicaciones y cargas de trabajo, desde aplicaciones web hasta análisis de datos y tareas de procesamiento intensivo.

### **2.3.9 EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO**

Es un concepto clave en la gestión de la calidad de servicios y productos, y se refiere al grado en que las expectativas, necesidades y deseos de los usuarios son cumplidos por el sistema, producto o servicio recibido. Si el desempeño percibido está por debajo de las expectativas, el usuario estará insatisfecho; si coincide, estará satisfecho; y si supera las expectativas, experimentará una alta satisfacción o complacencia (Kotler y Armstrong, 2007).

### **2.3.10 REQUERIMIENTO FUNCIONAL**

Es una especificación detallada de una función, característica o capacidad que un sistema de software o producto debe ser capaz de llevar a cabo. Estos requerimientos describen las acciones que el

sistema debe realizar, las operaciones que debe ejecutar y cómo debe comportarse en respuesta a ciertas entradas o eventos. Los requerimientos funcionales son esenciales para definir qué hace el sistema y qué funcionalidades deben estar disponibles para los usuarios (Péaire et al., 2007).

### **2.3.11 RUP**

Es el acrónimo de Rational Unified Process (Proceso Unificado de Rational). Se trata de un proceso de desarrollo de software, un enfoque metodológico que proporciona un marco estructurado y completo para el diseño y la gestión de proyectos de desarrollo de software. RUP fue desarrollado originalmente por Rational Software Corporation (que más tarde fue adquirida por IBM) y es uno de los procesos de desarrollo de software más conocidos y utilizados (Péaire et al., 2007).

### **2.3.12 USABILIDAD DEL SISTEMA**

se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden aprender a usarlo, realizar tareas efectivamente y con eficiencia, y evaluar su satisfacción al hacerlo. En otras palabras, la usabilidad se trata de la experiencia del usuario al interactuar con un sistema, aplicación, sitio web o producto, y se centra en la eficacia, la eficiencia y la satisfacción del usuario (Péaire et al., 2007).

## **2.4 HIPÓTESIS**

Siendo un estudio de nivel descriptivo y tecnológico, no posee hipótesis. Se da a conocer el procedimiento de cada fase de metodología del desarrollo del sistema de información.

## **2.5 VARIABLES**

Variable de medición: Aplicación web en la nube

### **Definición Conceptual:**

Una aplicación web en la nube se refiere a un software que se aloja en servidores remotos, en lugar de en un dispositivo local, y que está diseñado para ser accedido y utilizado a través de internet mediante un navegador web. Estas aplicaciones aprovechan la infraestructura en la nube, permitiendo el

acceso a los usuarios desde cualquier ubicación con conexión a internet, sin necesidad de instalar el software en sus dispositivos. Además, proporcionan características de escalabilidad, flexibilidad y seguridad al gestionar datos y recursos en servidores remotos de manera centralizada (Zhang, et.al, 2010).

En la definición operacional se ha incluido el desglose en tres dimensiones: análisis y diseño, construcción de módulos y evaluación del sistema, cada una con su respectivo concepto y justificación. Este desglose responde a una lógica metodológica basada en el ciclo de desarrollo de software, que permite organizar el proceso de manera sistemática y evaluable. Teóricamente, dichas fases son esenciales en la ingeniería de software para asegurar que el producto final cumpla con los requerimientos del usuario. Metodológicamente, estas dimensiones permiten aplicar herramientas de recolección y análisis de datos adecuados para evaluar tanto el desarrollo técnico como la experiencia del usuario, garantizando así una medición válida y contextualizada de la variable central del estudio.

#### **Definición Operacional:**

En el contexto de esta investigación, aplicación web en la nube se operacionaliza como un sistema de software accesible desde cualquier navegador web que se aloja en un servidor remoto y permite la gestión y almacenamiento de datos de manera centralizada, facilitando el acceso remoto a los usuarios autorizados para realizar tareas específicas sin requerir instalación local en dispositivos individuales.

## **2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**Tabla 1**  
*Operacionalización de variables*

<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
-----------------	--------------------	--------------------

---

	Fase de análisis y diseño de la aplicación web	Numero de requerimientos funcionales Número de casos de uso
Aplicación web en la nube	Fase de construcción de los módulos del sistema	Numero de modelos codificados del sistema Número de casos de prueba
	Fase de evaluación de la aplicación web	Nivel de usabilidad del sistema Nivel de rendimiento del sistema Nivel de satisfacción del usuario

---

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Este estudio se inscribe en la categoría de investigación aplicada, cuyo propósito es brindar soluciones a situaciones concretas y problemáticas específicas previamente identificadas. Este tipo de investigación se orienta hacia la utilidad práctica de sus hallazgos, con el objetivo de aportar al perfeccionamiento o mejora de procesos, productos o servicios en distintos ámbitos (Sampieri et al., 2014).

##### **3.1.1. ENFOQUE**

El estudio se enmarca dentro del enfoque cuantitativo el cual se basa en pruebas y análisis que buscan identificar relaciones de causa y efecto. Es importante destacar que esta forma de investigación sigue un enfoque secuencial y deductivo. Al final de la investigación, se aspira a lograr la generalización de resultados, la capacidad de hacer predicciones, el control de fenómenos y la posibilidad de repetir el estudio (Sampieri et al., 2014).

##### **3.1.2. NIVEL**

Según Sampieri et al. (2014), el nivel descriptivo de la investigación tiene como objetivo principal detallar las características y aspectos relevantes de un fenómeno o situación particular. El nivel descriptivo implicaría no solo describir detalladamente las diferentes fases del desarrollo del sistema (análisis, diseño, implementación, pruebas, etc.), sino también detallar cómo y por qué se llevaron a cabo esas fases de una manera particular. Esto podría incluir una discusión sobre los criterios utilizados para elegir la metodología (como RUP), los razonamientos detrás de las decisiones tomadas durante el desarrollo y las relaciones causales entre las fases, como los impactos de una fase en las siguientes, y cómo las decisiones iniciales influyeron en los resultados finales.

### **3.1.3. DISEÑO METODOLÓGICO**

El estudio se enmarca bajo un diseño no experimental el cual observa y recopila datos sin manipular deliberadamente ninguna variable independiente. A diferencia de los diseños experimentales, en los cuales se realizan intervenciones controladas, el diseño no experimental se centra en la observación y descripción de fenómenos tal como ocurren en su entorno natural (Sampieri et al., 2014).

El diseño planteado es:

**M → O**

*Donde:*

*M: Muestra (10 docentes que usan el sistema)*

*O: Observación indirecta*

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población está conformada por todos los trabajadores de la Institución Educativa N.º 703 la Esperanza de la ciudad de Huánuco, teniendo a los niveles inicial y secundaria un total de 10 docentes.

La muestra se determina en forma no probabilística lo que implica basarse en criterios específicos, como la conveniencia o juicio del investigador. Se eligen los participantes o elementos que estén disponibles o que cumplan con ciertas características de interés en este caso que sean docentes de los dos niveles educativos. La muestra poblacional se selecciona deliberadamente, en este caso siendo una población pequeña, se determina la muestra con un total de 10 docentes ( $n=M$ ).

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se emplea la encuesta como técnica de recopilación de datos, y se emplea como instrumento un cuestionario basado en una escala del Sistema de Evaluación de Usabilidad (S.U.S) que consta de 10 ítems, orientados a la evaluar la usabilidad del sistema.

### 3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

La técnica que se utilizará será la encuesta, aplicada a través de un cuestionario de usabilidad, diseñado específicamente para evaluar sistemas informáticos desde la experiencia del usuario. Este instrumento permitirá recopilar datos relacionados con dimensiones como la facilidad de uso, accesibilidad, utilidad, eficiencia y satisfacción general con el sistema.

Los datos obtenidos se procesarán utilizando herramientas de estadística descriptiva, tales como frecuencias y gráficos de barras, con el fin de identificar patrones, tendencias y niveles de aceptación de la aplicación. Este tipo de análisis facilitará la interpretación de resultados sobre el comportamiento de los usuarios frente al uso del software, permitiendo validar si cumple con los objetivos funcionales planteados.

Este análisis se fundamenta en una escala y los intervalos de aceptación proporcionados por la propia metodología. Los datos se procesan mediante el uso de software informático, concretamente SPSS versión 26 y Microsoft Excel 2022.

#### Análisis de confiabilidad del instrumento

**Tabla 2**

*Prueba de confiabilidad del instrumento*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.885	10

El análisis de confiabilidad muestra que el instrumento utilizado para medir la usabilidad del sistema tiene una alta consistencia interna, lo cual es un buen indicio de que los resultados obtenidos con el instrumento son confiables y válidos. Un Alfa de Cronbach de 0.885 es superior al umbral de 0.7 generalmente aceptado, lo que sugiere que el cuestionario tiene una fiabilidad aceptable para ser utilizado en la evaluación de la usabilidad del sistema.

### **3.5. ASPECTOS ÉTICOS**

Los aspectos éticos son fundamentales en cualquier proyecto de investigación, ya que garantizan que la investigación se lleve a cabo de manera responsable y respetuosa. A continuación, se consideran los siguientes aspectos éticos para el estudio:

#### **Confidencialidad**

Se protege la privacidad de los participantes y los datos confidenciales. La información recopilada no es divulgada sin autorización.

#### **Transparencia**

Se proporciona información completa y precisa en informes y publicaciones, incluyendo métodos, resultados y limitaciones.

#### **Responsabilidad social**

Se considera el impacto social y ético de la investigación en la comunidad y en la sociedad en general.

## CAPITULO IV

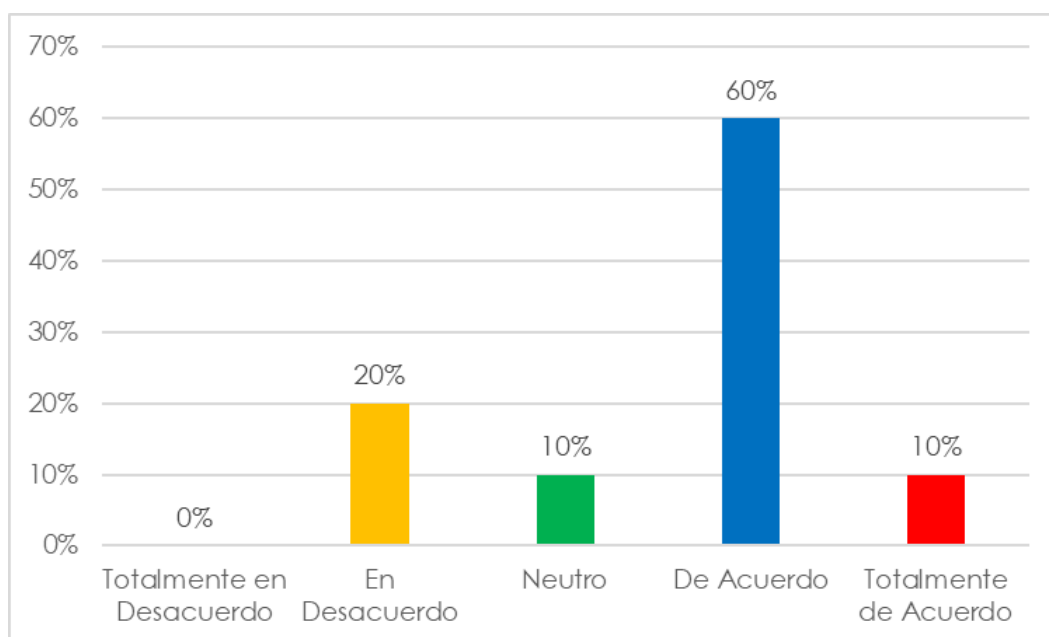
### RESULTADOS

#### 4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

**Tabla 3**  
*Preferencia de los usuarios sobre el uso del sistema*

Escala	Frecuencia	Porcentaje %
Totalmente en Desacuerdo	0	0,0%
En Desacuerdo	2	20,0%
Neutro	1	10,0%
De Acuerdo	6	60,0%
Totalmente de Acuerdo	1	10,0%
Total	10	100,0%

**Figura 1**  
*Preferencia de los usuarios sobre el uso del sistema*



#### Interpretación

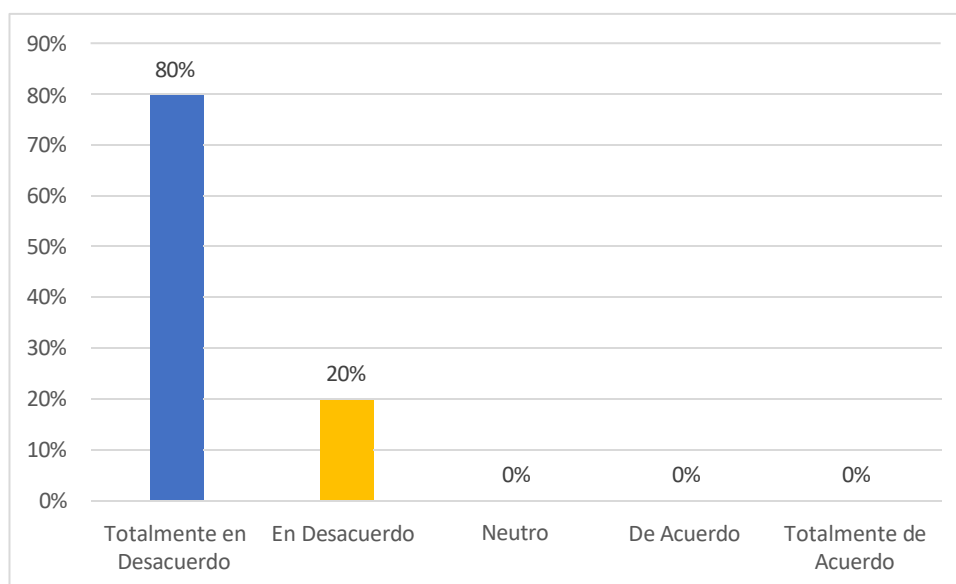
Los resultados apuntan en una dirección positiva en términos de la aceptación general del sistema. Un 60% de los encuestados expresó su disposición a utilizar el sistema de manera frecuente, lo que indica un alto nivel de interés en su uso continuo. Además, un 10% mostró un fuerte respaldo al afirmar que están totalmente de acuerdo en utilizar el sistema con frecuencia.

Aunque un 20% expresó su desacuerdo, este grupo minoritario representa una opinión discrepante, ya que la mayoría de los participantes se siente atraída por la idea de utilizar el sistema con regularidad. Estos hallazgos sugieren que el sistema posee un considerable potencial de ser aceptado y adoptado por los usuarios.

**Tabla 4**  
*Percepción de los usuarios sobre la complejidad del sistema*

Escala	Frecuencia	Porcentaje %
Totalmente en Desacuerdo	6	60,0%
En Desacuerdo	4	40,0%
Neutro	0	0,0%
De Acuerdo	0	0,0%
Totalmente de Acuerdo	0	0,0%
Total	10	100,0%

**Figura 2**  
*Percepción de los usuarios sobre la complejidad del sistema*



### Interpretación

Los resultados reflejan una evaluación generalmente favorable en lo que respecta a la complejidad del sistema. El 80% de los encuestados manifestó que no está en absoluto de acuerdo con la idea de que el sistema sea demasiado complicado, lo que indica que la mayoría no percibe una complejidad innecesaria en el sistema. Un 20% que está en desacuerdo

señala que hay un grupo minoritario que tiene algunas reservas, pero en términos generales, la mayoría de los participantes no considera que el sistema sea excesivamente enrevesado. Estos resultados arrojan una luz positiva sobre la facilidad de uso y la accesibilidad del sistema.

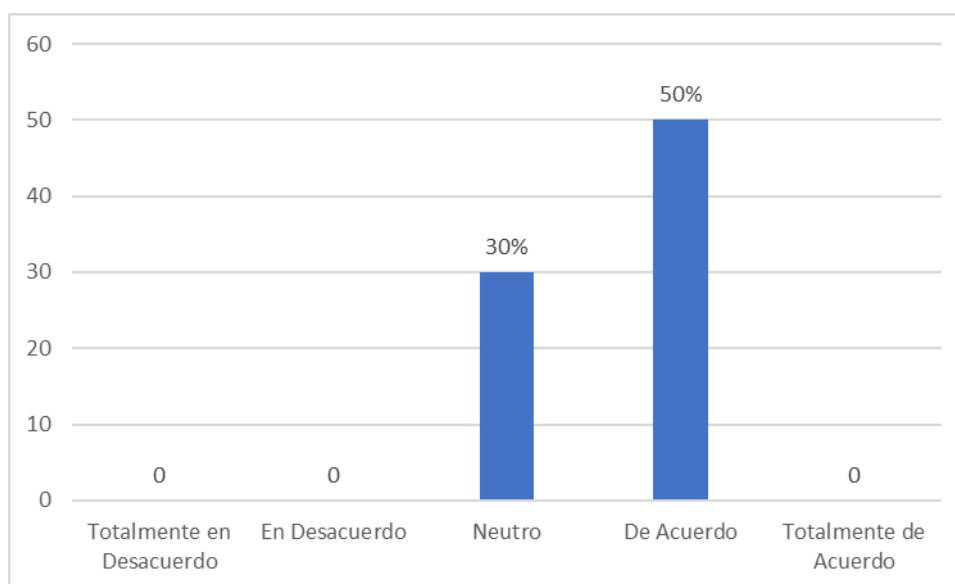
**Tabla 5**

*Percepción de los usuarios sobre la facilidad de uso del sistema*

Escala	Frecuencia	Porcentaje%
Totalmente en Desacuerdo	0	0,0%
En Desacuerdo	0	0,0%
Neutro	3	30,0%
De Acuerdo	5	50,0%
Totalmente de Acuerdo	2	0,0%
Total	10	100,0%

**Figura 3**

*Percepción de los usuarios sobre la facilidad de uso del sistema*



### Interpretación

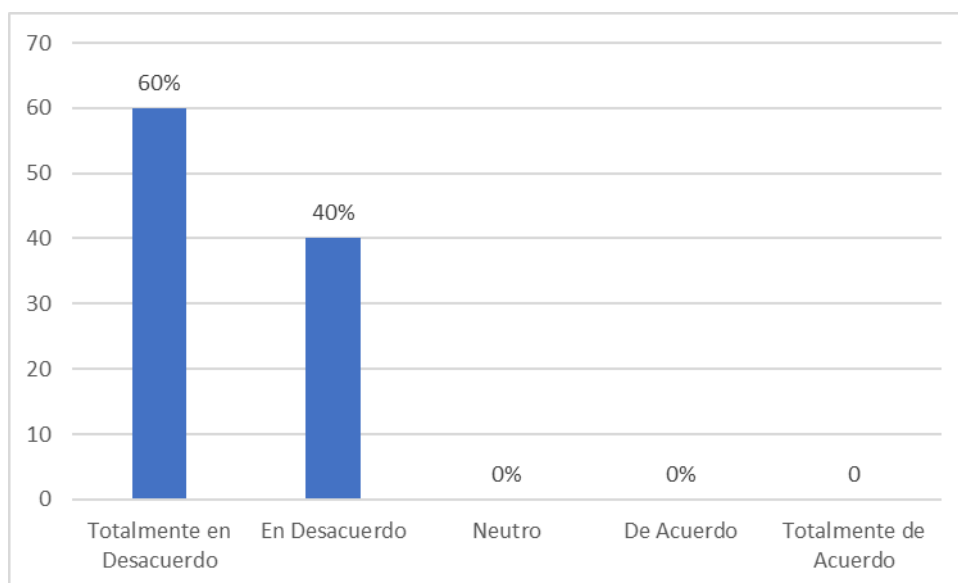
Los resultados insinúan una evaluación generalmente positiva en lo que respecta a la facilidad de uso del sistema. Un 50% de los encuestados manifiesta que está de acuerdo en que el sistema es fácil de utilizar, lo que denota un alto grado de satisfacción en términos de su usabilidad. Además, el 20% que está totalmente de acuerdo respalda de manera contundente la noción de que el sistema es sencillo de emplear. El 30% que se encuentra en

la categoría de neutro podría sugerir que algunas personas aún no han formado una opinión clara al respecto o podrían necesitar más experiencia para evaluarlo adecuadamente. En conjunto, estos resultados apuntan hacia una tendencia positiva en la percepción de la facilidad de uso del sistema, lo cual es una señal prometedora en lo que respecta a su usabilidad y la experiencia del usuario.

**Tabla 6**  
*Percepción de la necesidad de apoyo técnico para utilizar el sistema*

Escala	Frecuencia	Porcentaje%
Totalmente en Desacuerdo	6	60,0%
En Desacuerdo	4	40,0%
Neutro	0	0,0%
De Acuerdo	0	0,0%
Totalmente de Acuerdo	0	0,0%
Total	10	100,0%

**Figura 4**  
*Percepción de la necesidad de apoyo técnico para utilizar el sistema*



### Interpretación

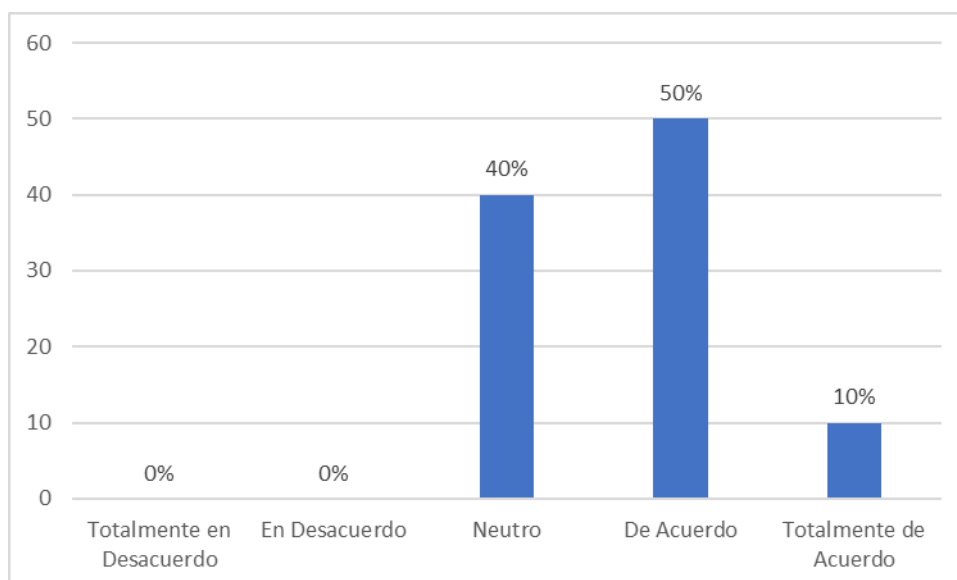
Los resultados reflejan una apreciación general positiva en lo que concierne a la independencia en el uso del sistema. El 60% de los encuestados se muestra totalmente en desacuerdo en cuanto a la necesidad de contar con asistencia técnica para utilizar el sistema, lo que indica que la mayoría se siente confiada en su capacidad para emplearlo de manera

autónoma. El 40% que está en desacuerdo respalda esta percepción, sugiriendo que un grupo minoritario podría tener ciertas inquietudes, pero en términos generales, la mayoría de los participantes no percibe la necesidad de recurrir a un técnico para utilizar el sistema. Estos resultados son alentadores en lo que respecta a la accesibilidad y la independencia de los usuarios.

**Tabla 7**  
*Percepción sobre la integración de las funciones del sistema*

Escala	Frecuencia	Porcentaje%
Totalmente en Desacuerdo	0	0,0%
En Desacuerdo	0	0,0%
Neutro	4	40,0%
De Acuerdo	5	50,0%
Totalmente de Acuerdo	1	10,0%
Total	10	100,0%

**Figura 5**  
*Percepción sobre la integración de las funciones del sistema*



### Interpretación

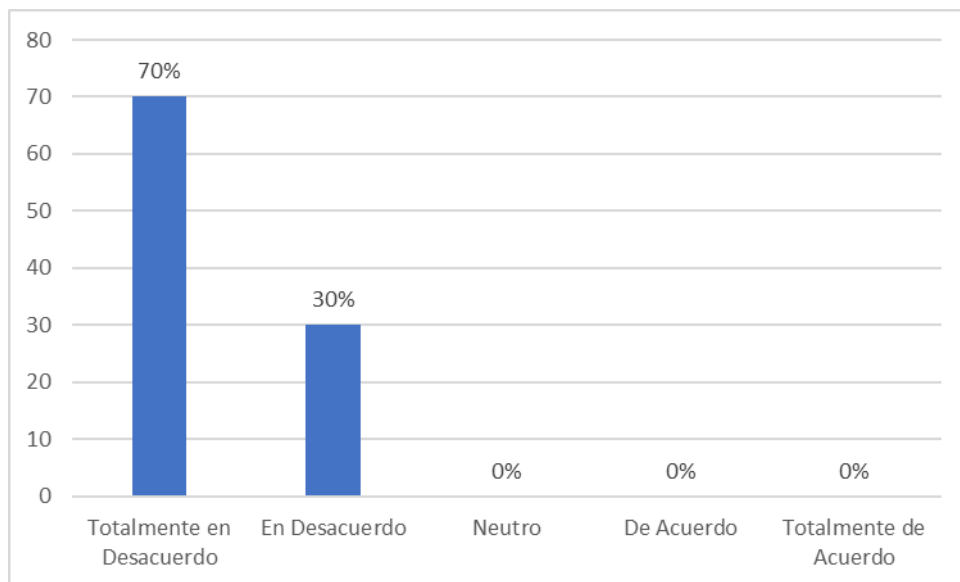
Los resultados insinúan una perspectiva diversa en lo que respecta a la integración de las funciones del sistema. Aunque un 50% de los encuestados expresa su acuerdo con la idea de que las distintas funciones

del sistema están bien articuladas, el hecho de que un 40% se encuentre en la categoría neutro sugiere que existe un segmento significativo de personas con opiniones variadas o que no están completamente seguras sobre la integración de funciones. El 10% que está totalmente de acuerdo respalda la percepción positiva en cuanto a la integración. En resumen, los resultados apuntan a la posibilidad de mejorar la integración de funciones para lograr una percepción más uniforme y positiva entre los usuarios.

**Tabla 8**  
*Percepción sobre la consistencia del sistema*

Escala	Frecuencia	Porcentaje%
Totalmente en Desacuerdo	7	70,0%
En Desacuerdo	3	30,0%
Neutro	0	0,0%
De Acuerdo	0	0,0%
Totalmente de Acuerdo	0	0,0%
Total	10	100,0%

**Figura 6**  
*Percepción sobre la consistencia del sistema*



### Interpretación

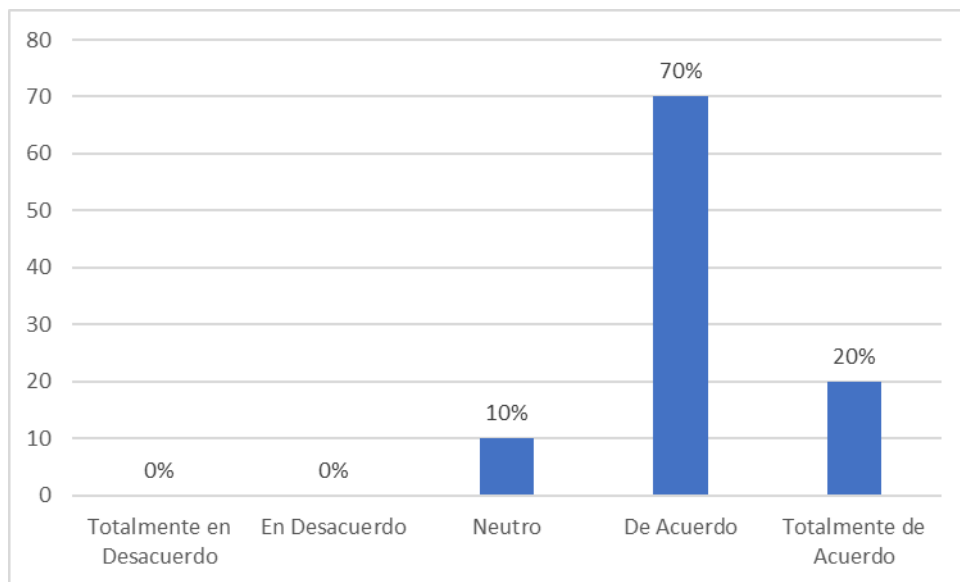
Los resultados reflejan una evaluación mayoritariamente positiva en lo que respecta a la coherencia del sistema. El hecho de que un 70% de los

encuestados se muestran totalmente en desacuerdo con la idea de que exista una cantidad excesiva de inconsistencia demuestra un alto nivel de satisfacción con la uniformidad del sistema. El 30% que está en desacuerdo también respalda esta percepción positiva, aunque con algunas reservas. En resumen, los resultados sugieren que la mayoría de los participantes no percibe una cantidad significativa de inconsistencia en el sistema, lo que es un aspecto favorable para su usabilidad y la experiencia del usuario.

**Tabla 9**  
*Facilidad de aprendizaje del sistema*

Escala	Frecuencia	Porcentaje%
Totalmente en Desacuerdo	0	0,0%
En Desacuerdo	0	0,0%
Neutro	1	10,0%
De Acuerdo	7	70,0%
Totalmente de Acuerdo	2	20,0%
Total	10	100,0%

**Figura 7**  
*Facilidad de aprendizaje del sistema*



### Interpretación

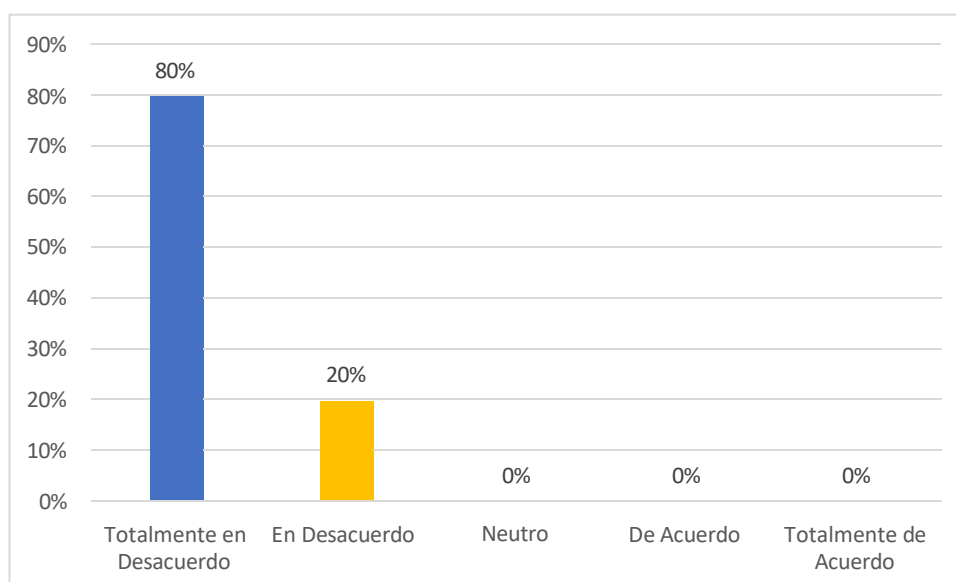
Los resultados reflejan una valoración sumamente positiva en cuanto a la facilidad de aprendizaje del sistema. Un 70% de los encuestados muestra su acuerdo en que la mayoría de las personas aprendería a utilizar el sistema

con gran rapidez, lo que denota una confianza considerable en su accesibilidad y capacidad de aprendizaje intuitivo. El 20% que está totalmente de acuerdo respalda esta perspectiva de manera enérgica. El 10% que se encuentra en la categoría de neutro podría sugerir que algunas personas aún no han formado una opinión clara al respecto o podrían necesitar más experiencia para evaluarlo adecuadamente. En resumen, los resultados son muy positivos y señalan que el sistema es percibido como altamente amigable para el aprendizaje, lo que representa una señal muy alentadora en lo que respecta a su usabilidad y su adopción por parte de los usuarios.

**Tabla 10**  
*Dificultad en el uso del sistema*

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en Desacuerdo	7	70,0%
En Desacuerdo	3	30,0%
Neutro	0	0,0%
De Acuerdo	0	0,0%
Totalmente de Acuerdo	0	0,0%
Total	10	100,0%

**Figura 8**  
*Dificultad en el uso del sistema*



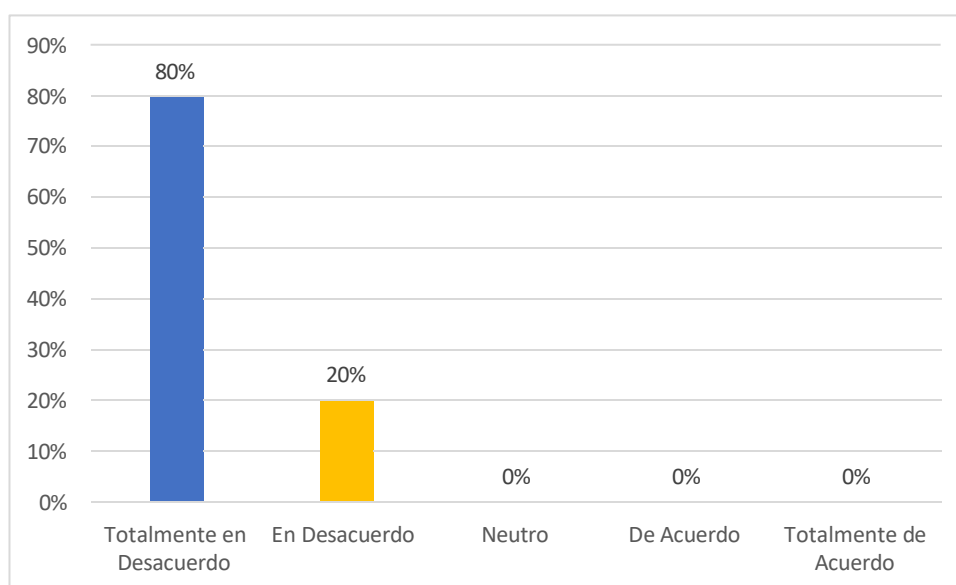
## Interpretación

Los resultados reflejan una evaluación general extremadamente positiva en lo que respecta a la facilidad de uso del sistema. Un 70% de los encuestados expresa su total desacuerdo con la idea de que el sistema es complicado de utilizar, lo que evidencia un alto grado de satisfacción en cuanto a la usabilidad del sistema. El 30% que está en desacuerdo también respalda esta percepción positiva, aunque con algunas reservas. En resumen, los resultados indican que la mayoría de los participantes no identifica dificultades significativas en el sistema, lo cual es una señal altamente positiva para su usabilidad y la experiencia del usuario.

**Tabla 11**  
*Sensación de seguridad al usar el sistema*

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en Desacuerdo	0	0,0%
En Desacuerdo	1	10.0%
Neutro	4	40.0%
De Acuerdo	4	40.0%
Totalmente De Acuerdo	1	10,0%
Total	10	100,0%

**Figura 9**  
*Sensación de seguridad al usar el sistema*



## Interpretación

Los resultados muestran una perspectiva diversa en lo que respecta a la seguridad al utilizar el sistema. A pesar de que un 40% de los encuestados manifiesta su acuerdo en que se sintieron seguros al usar el sistema, y un 10% está totalmente de acuerdo, el 10% que está en desacuerdo y el 40% en la categoría de neutro sugieren que existe un grupo considerable que podría albergar preocupaciones o indecisiones acerca de la seguridad del sistema. Estos resultados indican la posibilidad de que el sistema pueda mejorar para aumentar la percepción de seguridad entre los usuarios y abordar las inquietudes potenciales, con el propósito de ofrecer una experiencia más confiable y segura.

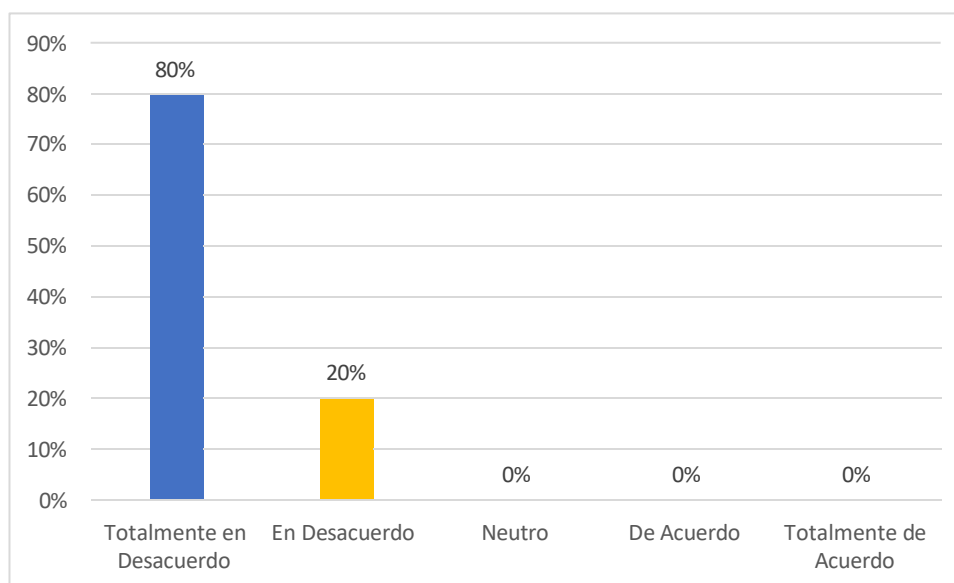
**Tabla 12**

*Requerimiento de conocimientos previos para utilizar el sistema.*

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en Desacuerdo	8	80,0%
En Desacuerdo	2	20,0%
Neutro	0	0,0%
De Acuerdo	0	0,0%
Totalmente De Acuerdo	0	0,0%
Total	10	100,0%

**Figura 10**

*Requerimiento de conocimientos previos para utilizar el sistema.*



## **Interpretación**

Los resultados de la encuesta reflejan una percepción general favorable en lo que concierne a la preparación necesaria para comenzar a utilizar el sistema. Un 80% de los encuestados sostiene firmemente que no necesitaban aprender muchas cosas antes de poner en marcha el sistema, lo que indica que la mayoría no percibe la necesidad de una extensa preparación previa. El 20% que está en desacuerdo respalda esta perspectiva, señalando que un grupo minoritario podría tener algunas inquietudes, pero en términos generales, la mayoría de los participantes no experimenta una barrera significativa en lo que respecta a adquirir nuevos conocimientos antes de utilizar el sistema. Estos resultados son prometedores en términos de la accesibilidad y la facilidad de inicio del sistema.

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran avances significativos en la percepción de usabilidad, funcionalidad y aceptación de sistemas web para la gestión educativa en la Institución Educativa N.º 703 La Esperanza. Al compararlos con los antecedentes internacionales, nacionales y locales, se evidencian tanto concordancias como áreas diferenciadoras que enriquecen el análisis.

En el ámbito internacional, los estudios de Chicaiza y Anrrango (2020) y de Recaman y Lancheros (2020) destacaron la eficiencia y facilidad de uso como factores clave en la aceptación de sistemas web educativos. De manera similar, esta investigación revela que el 60% de los encuestados estaría dispuesto a usar el sistema de manera frecuente, con un 10% que lo respalda completamente. Este nivel de aceptación es coherente con los hallazgos previos, en los que sistemas bien diseñados mejoran significativamente la gestión académica y administrativa. Sin embargo, los resultados actuales también destacan un menor nivel de complejidad percibida por los usuarios, con un 60% de los encuestados totalmente en desacuerdo con que el sistema es innecesariamente complicado. Este aspecto supera las limitaciones reportadas por Recaman y Lancheros, quienes identificaron desafíos en la curva de aprendizaje de algunos usuarios, especialmente en interfaces no adaptadas a dispositivos móviles.

En el contexto nacional, el estudio de Romero (2019) subrayó la necesidad de sistemas de gestión documental para resolver problemas de eficiencia administrativa. En esta línea, los resultados actuales confirman que el sistema ha logrado reducir las barreras técnicas, ya que un 60% de los encuestados considera que no necesita soporte técnico para operar el sistema. Este nivel de independencia contrasta positivamente con el caso de Romero, donde la implementación inicial requería capacitación técnica adicional. Por otro lado, el trabajo de Marca (2021), que destacó la rapidez y eficiencia en la gestión académica, también encuentra eco en esta investigación, donde el 70% de los encuestados considera que aprender a usar el sistema es rápido y sencillo. Esto refuerza la idea de que la

implementación de sistemas accesibles puede optimizar los procesos educativos y administrativos.

Los antecedentes locales, en el estudio de Villanueva (2019) también permiten establecer comparaciones relevantes. Se evidenció que un diseño basado en metodologías ágiles, como RUP, favorecía la usabilidad, obteniendo una calificación adecuada en este aspecto. De manera similar, los resultados actuales muestran que el 80% de los encuestados está en total desacuerdo con que se necesita un conocimiento previo extenso para usar el sistema, lo que indica que el diseño logró simplificar la experiencia del usuario. Sin embargo, Villanueva (2019) señaló que una capacitación inicial robusta fue crucial para lograr niveles altos de satisfacción en su implementación, un aspecto que, aunque no fue problemático en este estudio, podría explorarse para fortalecer aún más la adopción del sistema.

Una dimensión adicional que destaca en los resultados actuales es la percepción de integración de funciones. Aunque el 50% de los encuestados considera que las diversas funciones del sistema están bien integradas, el 40% permaneció neutral, sugiriendo que aún hay espacio para mejorar este aspecto. En comparación, Borbor (2021) resaltó cómo el uso de arquitecturas como MVC permitió una integración funcional sólida en su sistema. La percepción neutral identificada en este estudio podría abordarse mediante ajustes que refuercen la conectividad entre módulos y funciones específicas del sistema, como la gestión de calificaciones y la comunicación con padres y docentes.

Finalmente, un hallazgo significativo es la percepción de coherencia en el sistema. Un 70% de los encuestados está totalmente en desacuerdo con que el sistema presenta inconsistencias, lo que resalta un nivel alto de uniformidad y confiabilidad. Este aspecto supera los desafíos reportados en estudios previos como el de Martel (2020), donde las inconsistencias iniciales limitaron la adopción plena del sistema en su fase piloto.

En conclusión, los resultados de esta investigación no solo ratifican la importancia de factores como la facilidad de uso, la independencia técnica y la percepción positiva de los usuarios en la adopción de sistemas web, sino

que también destacan avances específicos en comparación con antecedentes internacionales, nacionales y locales. Aunque la percepción general es altamente favorable, las áreas de mejora, como la integración funcional y el fortalecimiento de la percepción de seguridad, ofrecen oportunidades para optimizar aún más el sistema y garantizar su éxito a largo plazo. Este estudio reafirma la relevancia de un diseño centrado en el usuario, el uso de metodologías ágiles y la evaluación constante como pilares para el desarrollo de sistemas educativos efectivos y sostenibles.

La usabilidad del sistema implementado ha sido evaluada de manera positiva por los usuarios, tanto en términos de facilidad de uso como en la autonomía y la eficiencia operativa. Sin embargo, los resultados también indican que hay áreas de mejora, especialmente en la integración de funciones y la percepción de seguridad. El análisis comparativo con los antecedentes internacionales, nacionales y locales destaca la relevancia de un diseño centrado en el usuario y en la simplicidad, mientras que también resalta la necesidad de abordar las preocupaciones de los usuarios para optimizar aún más la usabilidad y garantizar el éxito del sistema en el largo plazo.

Con respecto al objetivo general: los resultados de la investigación muestran que la mayoría de los usuarios se siente positiva respecto al uso del sistema web desarrollado para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza. Con un 60% de los encuestados interesados en usar el sistema de forma frecuente, y un 10% que manifestó un fuerte respaldo, el sistema tiene una alta probabilidad de aceptación. Esto indica que la implementación de la aplicación web cumple con las expectativas de los usuarios, lo que refleja una buena aceptación general en cuanto a la funcionalidad y el propósito del sistema. No obstante, un pequeño porcentaje de usuarios mostró dudas, lo que sugiere que se podría realizar un seguimiento para abordar posibles inconvenientes y garantizar una implementación completa.

Con respecto al objetivo específico 01: Los resultados indican una evaluación positiva sobre la facilidad de uso y la integración del sistema. Un 50% de los encuestados concuerdan con la afirmación de que el sistema es

fácil de usar, lo que valida que el diseño realizado durante la fase de análisis y diseño es eficaz y accesible. Además, el 60% de los participantes no considera necesario un apoyo técnico, lo que demuestra que la fase de diseño contempló correctamente la usabilidad y accesibilidad del sistema, asegurando que los usuarios puedan interactuar con él sin mayores complicaciones.

Con respecto al objetivo específico 02: La fase de construcción del sistema parece haber sido exitosa en cuanto a su integración y consistencia, dado que un 70% de los encuestados se mostró satisfecho con la consistencia del sistema. A pesar de que algunos usuarios presentaron reservas sobre la integración de funciones, los resultados generales apuntan a que la implementación de los módulos fue bien recibida. Esto sugiere que la fase de construcción contempló las necesidades de los usuarios y se enfocó en una integración efectiva de las funciones que contribuyó a una experiencia fluida.

Con respecto al objetivo específico 03: La fase de evaluación ha mostrado un buen nivel de aceptación en términos de la facilidad de aprendizaje y el uso del sistema. Con un 70% de los usuarios indicando que el sistema es fácil de aprender, los resultados sugieren que la evaluación final fue exitosa, y que el sistema puede ser adoptado rápidamente por los usuarios de la institución educativa. Sin embargo, la percepción mixta sobre la seguridad y el requerimiento de conocimientos previos refleja que algunos usuarios aún tienen dudas sobre la confianza y la preparación necesaria, lo que podría indicar áreas de mejora para futuras actualizaciones del sistema.

## CONCLUSIONES

El objetivo general de desarrollar e implementar una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza fue alcanzado con éxito. El sistema ha sido diseñado y puesto en marcha con una arquitectura robusta y flexible, permitiendo a los usuarios gestionar procesos académicos y administrativos de manera eficiente. Los resultados de la encuesta indican una alta aceptación del sistema, de los 10 docentes con un 60% de los usuarios dispuestos a utilizarlo de manera frecuente y un 80% que no encontró barreras significativas para comenzar a usarlo, lo que valida la implementación del sistema como adecuada para las necesidades de la institución.

La fase de análisis y diseño del sistema se completó satisfactoriamente, logrando una estructura adecuada para los procesos académicos y administrativos de la institución. El sistema fue diseñado para ser accesible y fácil de usar, lo que fue validado por los usuarios, quienes destacaron la simplicidad y la facilidad para operar el sistema sin necesidad de entrenamiento extensivo. El diseño cumplió con los requisitos funcionales establecidos, lo que se refleja en las respuestas positivas de los encuestados en cuanto a la facilidad de uso (un 70% de los usuarios indicaron que aprenderían rápidamente a utilizar el sistema).

La implementación técnica del sistema se llevó a cabo utilizando las mejores prácticas de desarrollo web, lo que garantizó un sistema sólido y funcional. Durante la fase de pruebas, se verificó que el sistema cumpliera con los requerimientos establecidos en el análisis, asegurando que las funcionalidades estuvieran correctamente integradas. Los resultados obtenidos de las pruebas internas y de los usuarios finales confirmaron que el sistema es funcional y cumple con los objetivos planteados, ya que los participantes no percibieron grandes dificultades al interactuar con él, como se reflejó en las respuestas de usabilidad.

La evaluación de usabilidad del sistema mostró una excelente aceptación entre los usuarios. Un 60% de los encuestados se mostró totalmente en desacuerdo con la afirmación de que el sistema era complejo,

y un 50% indicó que el sistema era fácil de usar. Además, el 60% de los usuarios expresó que no necesitaban asistencia técnica para usar el sistema, lo que sugiere que el diseño y la implementación fueron apropiados para un uso independiente. Sin embargo, algunos usuarios expresaron inquietudes sobre la integración de funciones, lo que sugiere que se podría mejorar la cohesión entre algunos módulos del sistema.

El objetivo general de desarrollar e implementar la aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza fue alcanzado exitosamente. El sistema, diseñado con una arquitectura robusta y flexible, permitió a los usuarios gestionar eficientemente los procesos académicos y administrativos. Los resultados de la encuesta, con un 60% de los usuarios dispuestos a usar el sistema con regularidad y un 80% sin barreras para comenzar a utilizarlo, confirmaron que la implementación fue adecuada y que el sistema cumple con las necesidades de la institución. Esto valida que el objetivo de la implementación fue alcanzado de manera efectiva.

La fase de análisis y diseño del sistema fue completada satisfactoriamente. El sistema fue diseñado para ser accesible y fácil de usar, lo que fue validado por los usuarios, quienes destacaron la simplicidad en la operación y la facilidad para aprender a usar el sistema sin necesidad de una formación extensa. El diseño cumplió con los requisitos funcionales establecidos y reflejó una estructura adecuada para los procesos académicos y administrativos. Esto se confirma por las respuestas positivas de los encuestados, donde el 70% de los usuarios indicaron que aprenderían rápidamente a utilizar el sistema.

La implementación técnica del sistema fue exitosa, ya que se llevaron a cabo las mejores prácticas de desarrollo web, lo que garantizó la solidez y funcionalidad del sistema. Durante la fase de pruebas, se verificó que el sistema cumpliera con los requerimientos establecidos en el análisis, asegurando la correcta integración de las funcionalidades. Los resultados de las pruebas internas y de los usuarios finales confirmaron que el sistema es funcional y cumple con los objetivos planteados, evidenciado por la baja

cantidad de dificultades percibidas por los usuarios durante la interacción con el sistema.

La evaluación de la usabilidad del sistema mostró una excelente aceptación entre los usuarios. Un 60% de los encuestados manifestó que el sistema no era complejo y un 50% indicó que el sistema era fácil de usar. Además, el 60% de los usuarios expresó que no necesitaban asistencia técnica para utilizar el sistema, lo que sugiere que el diseño y la implementación fueron apropiados para un uso independiente. Sin embargo, algunas inquietudes sobre la integración de funciones fueron planteadas por los usuarios, lo que indica que se podría mejorar la cohesión entre algunos módulos del sistema. Esto proporciona una base sólida para futuras mejoras en la integración de funciones y optimización de la experiencia del usuario.

## RECOMENDACIONES

Es recomendable establecer un plan de monitoreo constante para evaluar el desempeño del sistema y realizar ajustes según las necesidades cambiantes de la institución. Además, aunque la mayoría de los usuarios mostró facilidad para usar el sistema, se sugiere organizar sesiones de capacitación periódicas para asegurar que todos los docentes y administrativos puedan aprovechar todas las funcionalidades del sistema. Un mecanismo de retroalimentación continua también permitiría recoger sugerencias y detectar posibles fallos, lo que contribuiría a mejorar la experiencia del usuario.

Para mejorar la satisfacción del usuario, se recomienda ampliar la personalización del sistema, permitiendo que los usuarios ajusten ciertas funcionalidades según sus necesidades. Además, realizar pruebas de usabilidad adicionales con un grupo más amplio de usuarios podría ayudar a detectar dificultades no previstas en el diseño inicial. También es recomendable considerar el desarrollo de una versión móvil o responsive para facilitar el acceso desde distintos dispositivos.

Es importante realizar revisiones periódicas del código y auditorías de seguridad para proteger la información de los usuarios y mantener la integridad del sistema. Además, aunque el sistema ha sido funcional, se debe trabajar en mejorar la integración entre los módulos más utilizados, lo que optimizaría la experiencia de uso. También es clave garantizar que el sistema sea escalable para poder adaptarlo a las futuras necesidades de la institución.

Es crucial mejorar la integración de las funciones del sistema para proporcionar una experiencia más coherente y fluida a los usuarios. También se debe incrementar la percepción de seguridad implementando medidas adicionales y comunicándolas claramente a los usuarios, lo que aumentaría la confianza en el sistema. Finalmente, realizar evaluaciones periódicas de la usabilidad y el rendimiento del sistema permitirá identificar áreas de mejora de forma temprana y hacer ajustes antes de que se conviertan en problemas mayores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AgendaEducativa. (2021). *10 claves sobre los sistemas de información educativa en América Latina*.  
<https://agendaeducativa.org/10-claves-sobre-los-sistemas-de-informacion-educativa-en-america-latina/>
- Arias, O. E., Eusebio, J., Pérez Alfaro, M., Vásquez, M., & Zoido, P. (2021). Los Sistemas de Información y Gestión Educativa (SIGED) de América Latina y el Caribe: La ruta hacia la transformación digital de la gestión educativa. Banco Interamericano de Desarrollo.  
<https://doi.org/10.18235/0003345>
- AWS. (2021). *Soluciones de AWS para el trabajo remoto Amazon Web Services*. <https://aws.amazon.com/es/remote-work-learning/>
- Borbor, J. (2021). *Aplicación web para la gestión académica en la institución educativa Liceo Cristiano Peninsular en la provincia Santa Elena* [Universidad Estatal Península de Santa Elena].  
<https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/5697/UPSE-TTI-2021-0004.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castro-Rivera, V. P., Herrera-Acuña, R. A., y Villalobos-Abarca, M. A. (2020). Desarrollo de un software web para la generación de planes de gestión de riesgos de software. *Información Tecnológica*, 31(3).  
<https://doi.org/10.4067/s0718-07642020000300135>
- Cerna Romero, Y. A., Delgado Tantaleán, J. Y., y Salas Canales, H. J. (2022). Cloud Computing y gestión documental en una empresa de servicios BPO, distrito de Magdalena del Mar (Lima-Perú), 2021. *Industrial Data*, 25(1). <https://doi.org/10.15381/idata.v25i1.21960>
- Chicaiza, D., y Anrrango, D. (2020). *Sistema Web para la gestión de matrículas y calificaciones de la Unidad Educativa Fiscomisional Fray Bartolomé de las Casas Salasaca* [Universidad Técnica de Ambato].  
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30730>
- Colque, A., Valdivia, R., Navarrete, M., y Aracena, S. (2021). Un sistema de información geográfico para el transporte público basado en el estándar

GTFS realtime. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 29(1).  
<https://doi.org/10.4067/s0718-33052021000100051>

Correa Rojas, R. N., y Caroca Navarro, A. V. (2018). Cloud Computing y su impacto en la planificación estratégica de las empresas. *SATHIRI*, 4.  
<https://doi.org/10.32645/13906925.242>

Lerdorf, R. (2007). *The history of PHP*. PHP.net.  
<https://www.php.net/manual/en/history.php.php>

Marca, D. (2021). *Sistema web para la mejora de la gestión académica de la Institución Educativa Virgen de las Mercedes del distrito de San Juan de Miraflores – Lima* [Universidad Cesar Vallejo].  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/93437>

Morales, R. J., González, L. A. L., Noyola, P. B., Dávila, J. I. Z., y Morales, J. Á. J. (2022). Desarrollo de un sistema web para emitir facturas electrónicas implementando el estándar xml version 4.0 del sat. *South Florida Journal of Development*, 3(4). <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n4-089>

Kotler, P., y Armstrong, G. (2007). *Fundamentos de marketing* (8a ed.). Pearson.

Rodríguez Illera, J. L. (Comp.). (2013). *Aprendizaje y educación en la sociedad digital*. Universitat de Barcelona.  
<https://doi.org/10.1344/106.000002060>

Paredes Caipo, L. M., Llanos Muñoz, O. O., y Valdivia Vargas, L. J. (2020). Implementación del sistema de información Descubre, para el proceso de orientación vocacional en la I. E. Rafael Loayza Guevara, Cajamarca – 2018. *Revista perspectiva*, 20(4). <https://doi.org/10.33198/rp.v20i2.00053>

Parejas, A. (2022). *¿Qué es un sistema de información para la gestión de la educación (EMIS) y para qué sirve?* <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/que-es-un-sistema-de-gestion-educativo-y-para-que-sirve/>

Péaire, C., Edwards, M., Fernandes, A., Mancin, E., y Carroll, K. (2007). *The IBM Rational Unified Process for System z*. International Business

Machines Corporation.

Pressman, R. S., y Maxim, B. R. (2020). *Ingeniería de software: Un enfoque práctico* (9.ª ed.). McGraw-Hill.

Recaman, E., y Lancheros, R. (2020). *Diseño de un sistema de información que utiliza servicios web para la gestión de los procesos académicos de la institución educativa Manuela Ayala de Gaitan* *Diseño de un sistema de información que utiliza servicios web para la gestión de los procesos académicos* [Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas]. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/22953>

Romero, J. (2019). Implementación De Un Sistema Web De Gestión Documental En La Institución Educativa Privada San Juan El Obrero – Tumbes, 2018. *Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote*.

Sampieri, R. H., Fernández, C. R., y Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill.

Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S., y Vincés Sánchez, L. F. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. *3C Tecnología\_Glosas de Innovación Aplicadas a La Pyme*, 7(3). <https://doi.org/10.17993/3ctecno.2018.v7n3e27.28-49/>

Villanueva, P. (2019). *Implementación de un sistema de información web para la gestión de las labores académicas y administrativas de la institución educativa privada Nueva Esperanza distrito de San Ramon, provincia de Chanchamayo en el 2019* [Universidad de Huánuco]. <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/2769>

Zhang, Q., Cheng, L., y Boutaba, R. (2010). Cloud computing: State-of-the-art and research challenges. *Journal of Internet Services and Applications*, 1(1), 7-18. <https://doi.org/10.1007/s13174-010-0007-6>

#### COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Cordova Vargas, J. P. (2026) *Desarrollo e implementación de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 la Esperanza en Huánuco en el 2024* [Tesis de Pregrado, Universidad de Huánuco], Repositorio Institucional UDH, url: <http://>

## **ANEXOS**

## ANEXO 01

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB EN LA NUBE PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 703 LA ESPERANZA DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO EN EL 2024					
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>General</b></p> <p>¿Cómo se desarrolla y se implementa una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024?</p>	<p><b>General</b></p> <p>Desarrollar e implementar una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024</p>		<p>Fase de análisis y diseño de la aplicación web</p>	<p>Numero de requerimientos funcionales</p> <p>Número de casos de uso</p>	<p><b>Enfoque:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Tipo:</b></p> <p>Descriptivo Tecnológica</p>
<p><b>Específicas</b></p> <p>¿Cómo se elabora el Análisis y Diseño de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024?</p>	<p><b>Específicas</b></p> <p>Elaborar el Análisis y Diseño de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024</p>	<p>Aplicación web en la nube</p>		<p>Numero de modelos codificados del sistema</p> <p>Número de casos de prueba</p>	<p><b>Diseño:</b></p> <p>No Experimental – de Corte Transversal</p> <p>O -&gt; M</p>
<p>¿Cómo se realiza la codificación y pruebas de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024?</p>	<p>Realizar la codificación y pruebas de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024</p>		<p>Fase de construcción de los módulos del sistema</p>		

---

¿Cómo se evalúa la usabilidad de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024?

Evaluar la usabilidad de una aplicación web en la nube para la Institución Educativa N° 703 La Esperanza de la ciudad de Huánuco en el 2024

Fase de evaluación de la aplicación web

Nivel de usabilidad del sistema

Nivel de rendimiento del sistema

Nivel de satisfacción del usuario

---

**ANEXO 02**  
**INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Cuestionario de Usabilidad del Sistema Web**

*Marque una X según el criterio que corresponda, teniendo en cuenta:*

<i>Totalmente en desacuerdo:</i>	<i>1 punto</i>
<i>En desacuerdo:</i>	<i>2 puntos</i>
<i>Neutro:</i>	<i>3 puntos</i>
<i>De acuerdo:</i>	<i>4 puntos</i>
<i>Totalmente de acuerdo:</i>	<i>5 puntos</i>

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia					
Encontré el sistema innecesariamente complejo					
Pensé que el sistema era fácil de usar					
Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder utilizar este sistema					
Encontré que las diversas funciones de este sistema estaban bien integradas					
Pensé que había demasiada inconsistencia en este sistema					
Me imagino que la mayoría de la gente aprendería a utilizar este sistema muy rápidamente					
Encontré el sistema muy complicado de usar					
Me sentí muy seguro usando el sistema					
Necesitaba aprender muchas cosas antes de empezar con este sistema					

**ANEXO 03**  
**CONSTANCIAS DE VALIDACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR**

Apellidos y Nombres :  
 Cargo o Institución donde labora :  
 Nombre del Instrumento de Evaluación :  
 Teléfono :  
 Lugar y fecha :  
 Autor del Instrumento :

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.		
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.		
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.		
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.		
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad		
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias		
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos		
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable		
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación		
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado		

**III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS**

**IV. RECOMENDACIONES**

Huánuco, de.....de 2025

.....

Firma del experto

DNI

### ANEXO 03: CONSTANCIAS DE VALIDACIÓN

#### I.

##### DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Vigilio Arratea, Freddy Claydermam  
Cargo o Institución donde labora : Universidad de Huánuco  
Nombre del Instrumento de Evaluación :  
Teléfono : 999028393  
Lugar y fecha : Huánuco 10 de abril del 2025  
Autor del Instrumento :

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

#### III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

#### IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 10 de...abril..... de 2025



.....  
Firma del experto

DNI 43691515

### ANEXO 03: CONSTANCIAS DE VALIDACIÓN

#### I.

##### DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Baldeon Canchaya, Walter Teofilo  
Cargo o Institución donde labora : Docente de la Universidad de Huánuco  
Nombre del Instrumento de Evaluación :  
Teléfono : 975333064  
Lugar y fecha : Huánuco 10 de abril del 2025  
Autor del Instrumento :

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

#### III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

#### IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 10 de...abril..... de 2025



.....  
Firma del experto

DNI 22512084

### ANEXO 03: CONSTANCIAS DE VALIDACIÓN

#### I.

##### DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Zacarias Ventura, Héctor Raúl  
Cargo o Institución donde labora : Universidad de Huánuco  
Nombre del Instrumento de Evaluación :  
Teléfono : 976674911  
Lugar y fecha : Huánuco 20 de abril del 2025  
Autor del Instrumento :

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

#### III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

#### IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 20 de...abril..... de 2025



Firma del experto  
DNI 22515329

**ANEXO 04**  
**CONSTANCIA DE APLICACIÓN**

**CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Yo Norma Rocío GALAN TACCO, con DNI N° 05326385, en mi calidad de directora de la Institución Educativa Inicial N° 073- La Esperanza, Distrito de Amarilis, Provincia y Región de Huánuco.

**SE DA CONSTANCIA QUE,**

El Sr. Jean Piero CÓRDOVA VARGAS con DNI N°72890691, Bachiller en Ingeniería de sistemas e Informática de la Universidad de Huánuco (UDH), quien aplico su Proyecto de Investigación (Tesis), llevando a cabo la implementación del aplicativo WEB., entre los meses de mayo a junio del 2024 en la Institución Educativa N° 073.

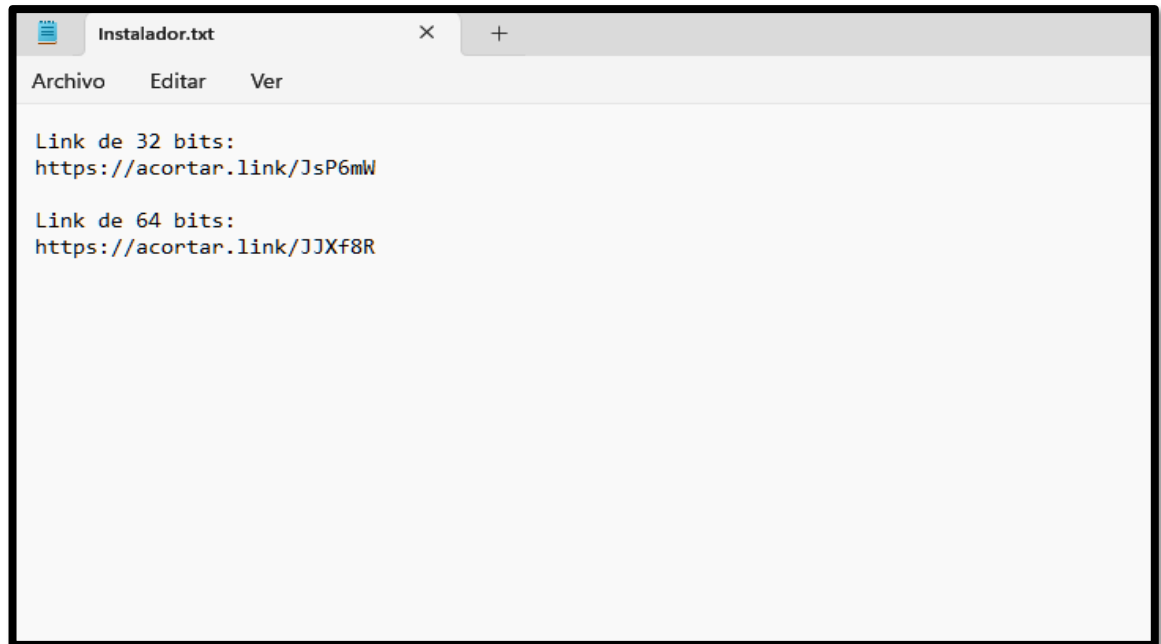


## ANEXO 05

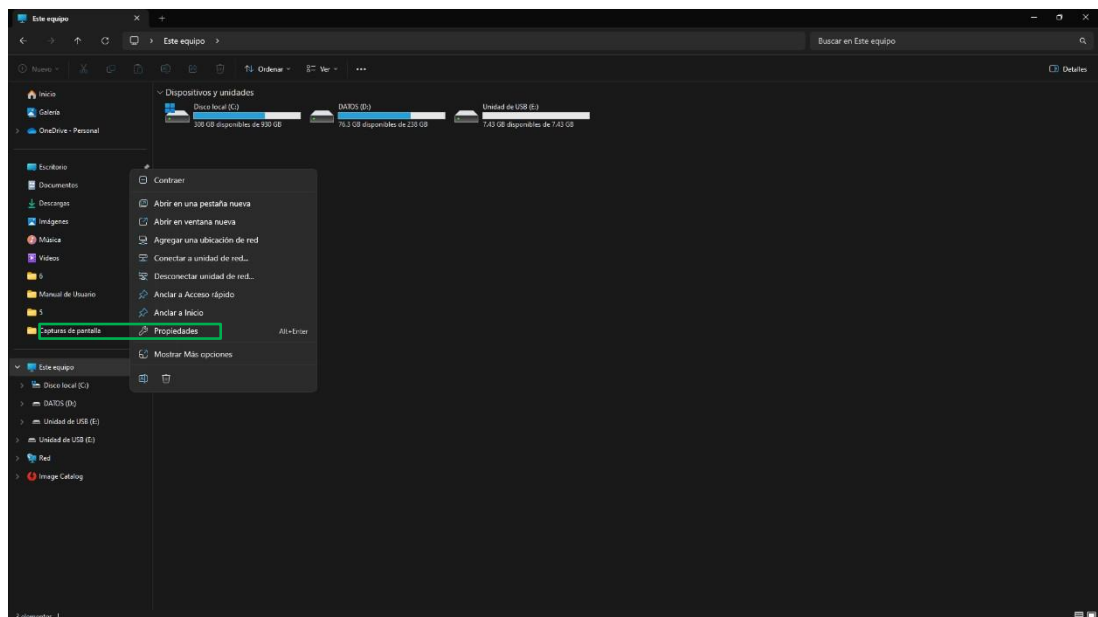
### MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA

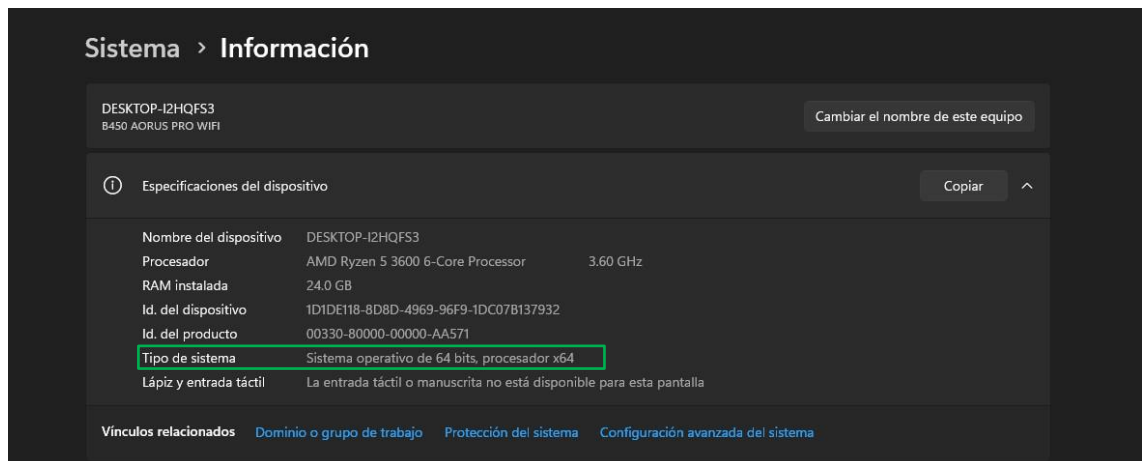
#### Paso 1: Descarga de XAMPP

Abrir el Instalador.txt que se encuentra en el CD y se deberá elegir de acuerdo al sistema operativo que se tiene ya sea de 32 bits o 64 bits.



**Buscar si es de 32 o 64 bits:**

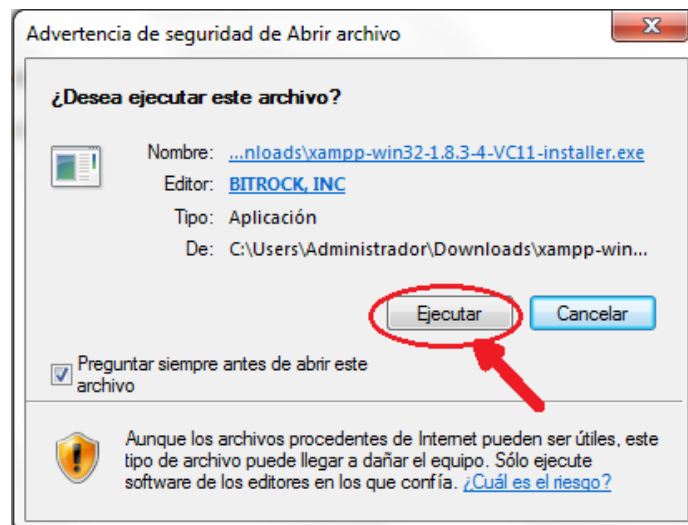




*Si tiene x64 es de 64 bits, caso contrario si tiene x86 es de 32 bits.*

## PASO 2: Instalación de XAMPP

Al hacer doble click sobre el ejecutable descargado, comenzará la instalación en sí. En primer lugar saldrá la siguiente pantalla de instalación:



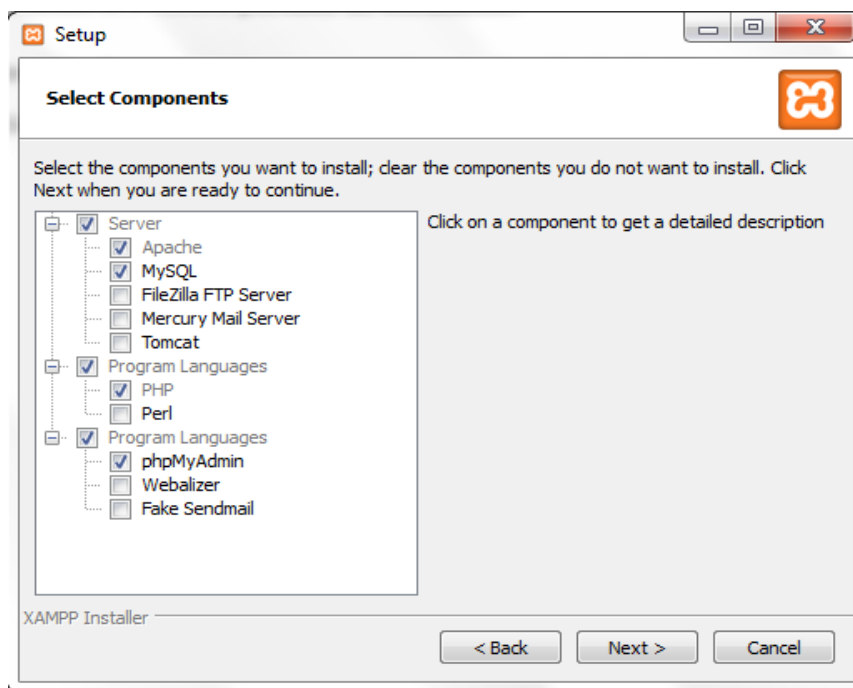
**Ilustración 4: Inicio de la instalación.**

Al pulsar sobre ejecutar, comienza la instalación, apareciendo:

**Ilustración 5: Primera pantalla de instalación**



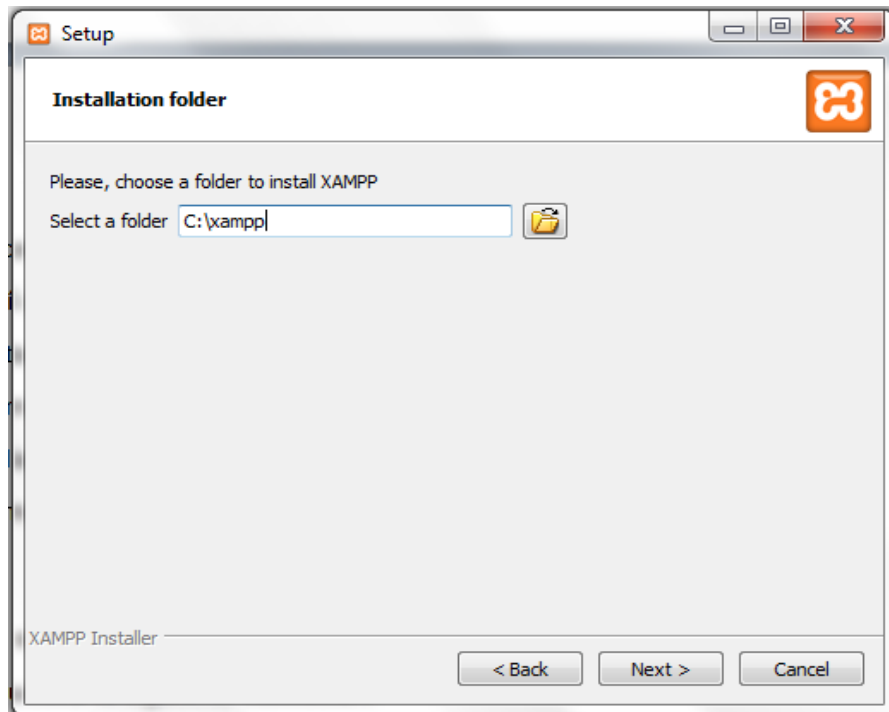
Debemos pulsar sobre Next para continuar, para poder elegir en la siguiente pantalla de instalación qué opciones deseamos instalar en el equipo:



**Ilustración 6: Elección opciones a instalar.**

De igual manera en la pantalla de Ilustración 6 se debe dejar como esta y dar Next.

Tras esto, debemos seleccionar la carpeta donde deseamos sea instalado XAMPP, tal como muestra la siguiente ilustración:

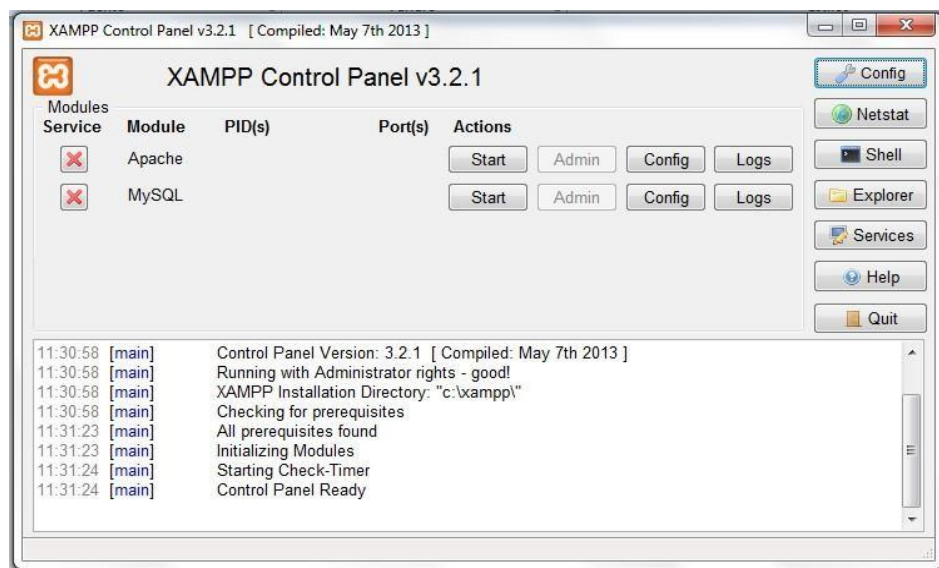


**Ilustración 7: Carpeta donde instalar XAMPP.**

Al pulsar sobre Next comienza la instalación con todas las opciones que hemos elegido en el procedimiento anterior.

### PASO 3: Iniciar XAMPP

Una vez ha concluido la instalación de XAMPP podemos iniciar la ejecución del programa pulsando sobre el icono que se encuentra en el escritorio, o bien buscándolo en el directorio donde el usuario deseó su instalación, en nuestro caso C:/XAMPP. La pantalla que aparecerá será:



**Ilustración 8: Pantalla inicio XAMPP.**

Como observamos, solo aparecen las opciones instaladas, en nuestro caso, el servidor Apache y el servidor MySQL, los cuales pueden ser iniciados pulsando Start, una vez estos son arrancados.

Inicio de servidores

Como se ha indicado, para iniciar los servidores tan solo se debe pulsar sobre Start en ambos casos, pudiéndose

inmediatamente administrar ambos. Desde el mismo momento en el que son iniciados, se les asignará a cada servidor un PID y un número de puerto para su ejecución, tal y como muestra la siguiente ilustración:

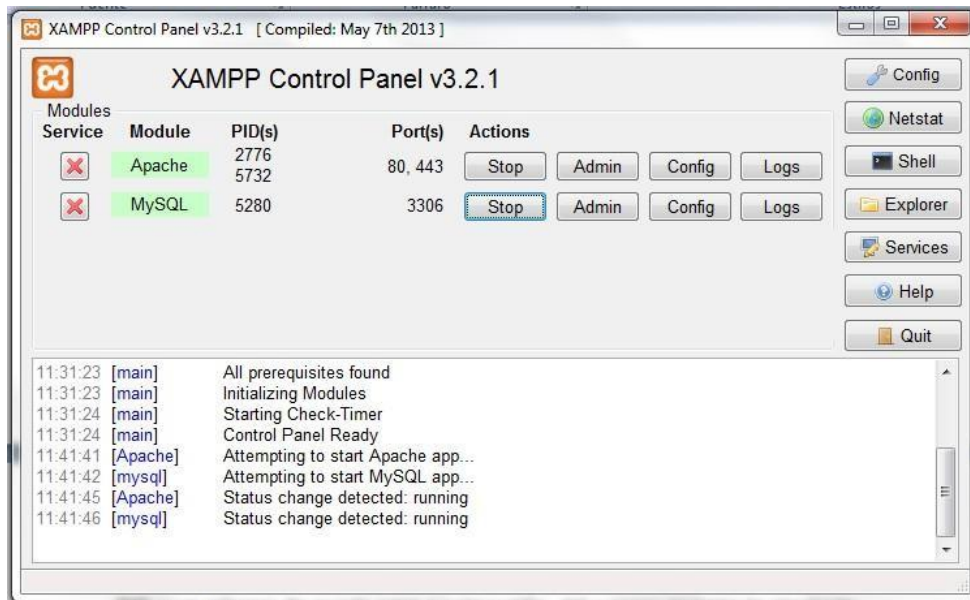
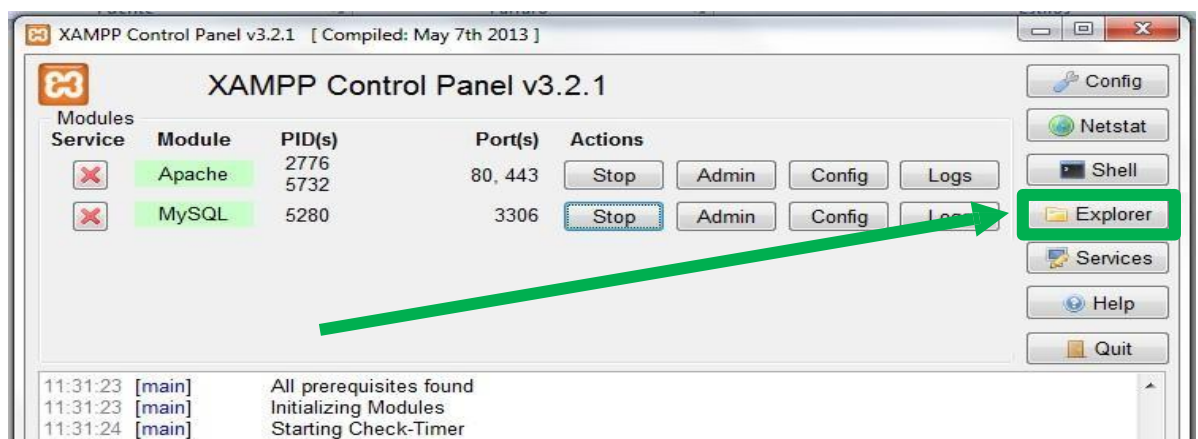


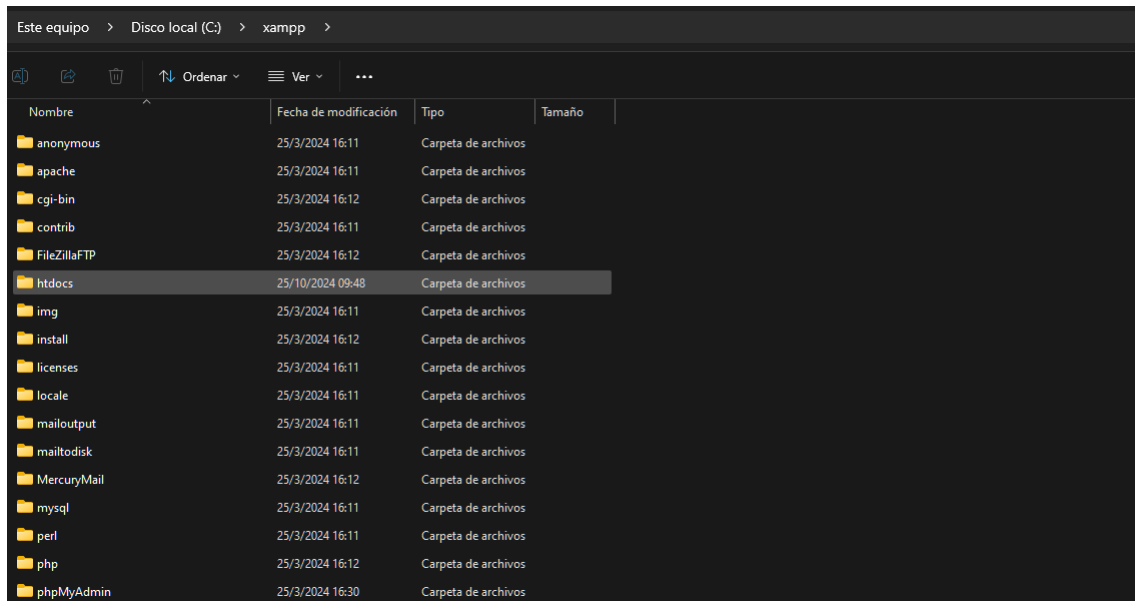
Ilustración 9: Servidores Apache y MySQL iniciados.

#### PASO 4: Extraer rar cole.rar

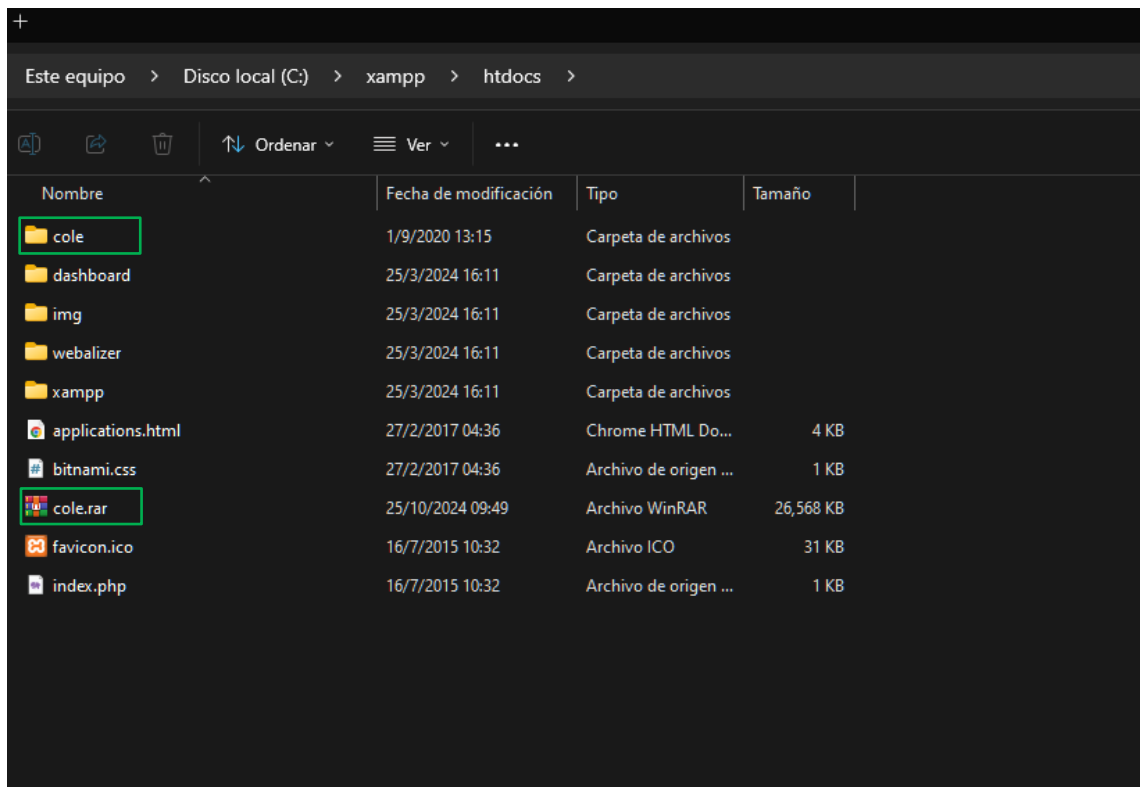
Se deberá ingresar a **C:\xampp\htdocs** mediante el **Explorer** que se encuentra en Panel de Control.



Ubicamos el archivo **htdocs** y lo abrimos

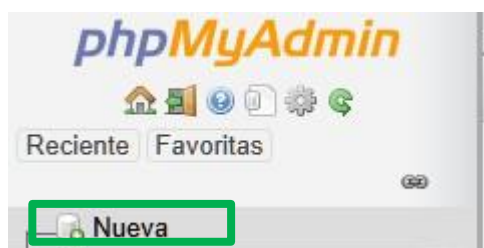


Una vez dentro de la carpeta, copiamos el archivo **cole.rar** que tenemos en el CD y lo pegamos en la carpeta **C:\xampp\htdocs** para finalmente extraerlo

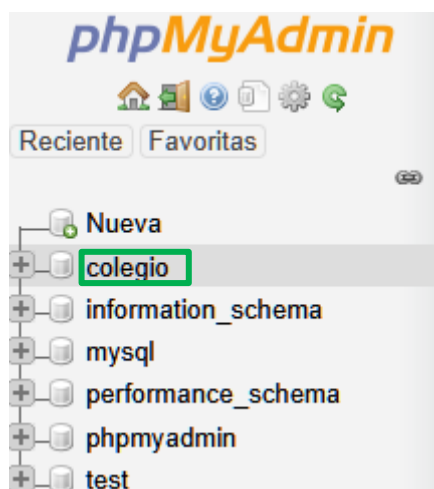


## PASO 5: Importación de la base de datos al phpmyadmin

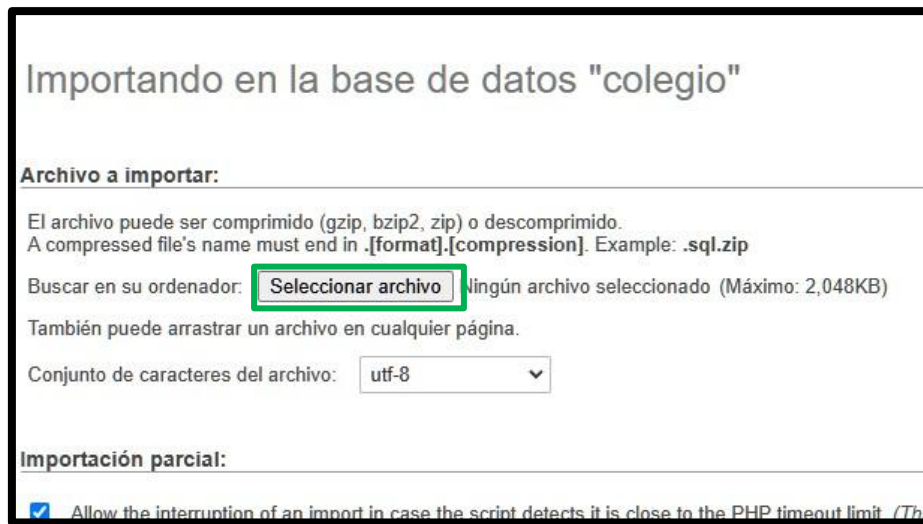
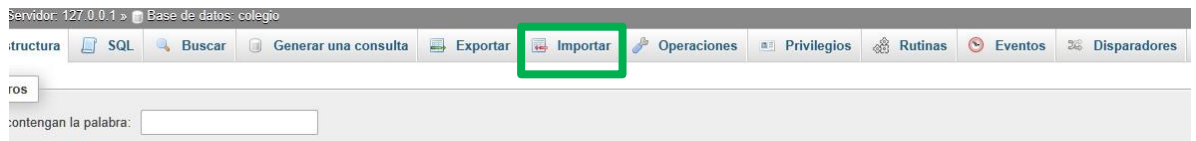
Como últimos pasos debemos ingresar a: <http://localhost/phpmyadmin/> o <http://localhost:8080/phpmyadmin/> donde se deberá crear una base de datos dando en la opción **Nueva** donde se definirá el nombre de **colegio** y luego dar al botón **Crear**



Una vez creada la base de datos nos dirigimos a dicha base de datos dando click al nombre **colegio**:

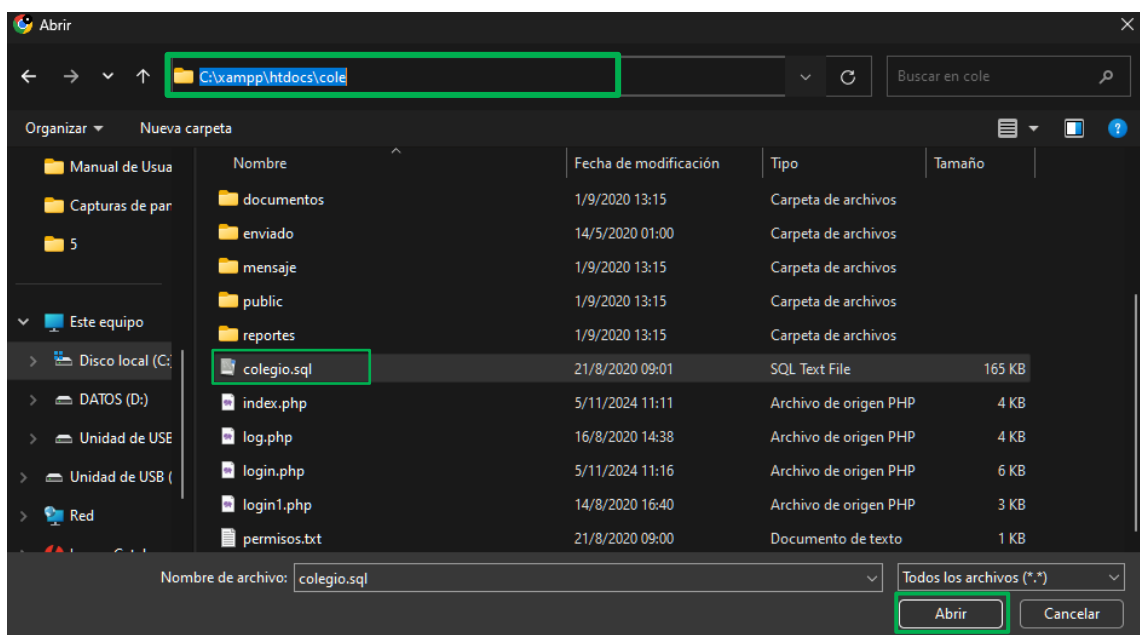


Ahora nos dirigimos en la parte superior a la Opción de **Importar** y le damos a **Seleccionar archivo**:



En la siguiente pantalla se copiará y pegará lo siguiente para ubicar el archivo **colegio.sql** donde finalmente se dará **Abrir**

- C:\xampp\htdocs\cole



Finalmente se dará en **Continuar** y se tendrá que esperar a que se importe los datos.

El archivo puede ser comprimido (gzip, bzip2, zip) o descomprimido.  
A compressed file's name must end in `.[format],[compression]`. Example: `.sql.zip`

Buscar en su ordenador:  Ningún archivo seleccionado (Máxim

También puede arrastrar un archivo en cualquier página.

Conjunto de caracteres del archivo:

**Importación parcial:**

Allow the interruption of an import in case the script detects it is close to the PHP

Omitir esta cantidad de consultas (en SQL) desde la primera:

**Otras opciones:**

Habilite la revisión de las claves foráneas

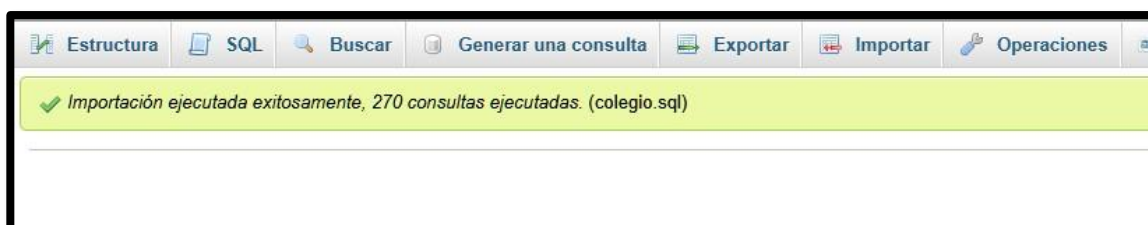
**Formato:**

**Opciones específicas al formato:**

Modalidad SQL compatible:

No utilizar AUTO\_INCREMENT con el valor 0

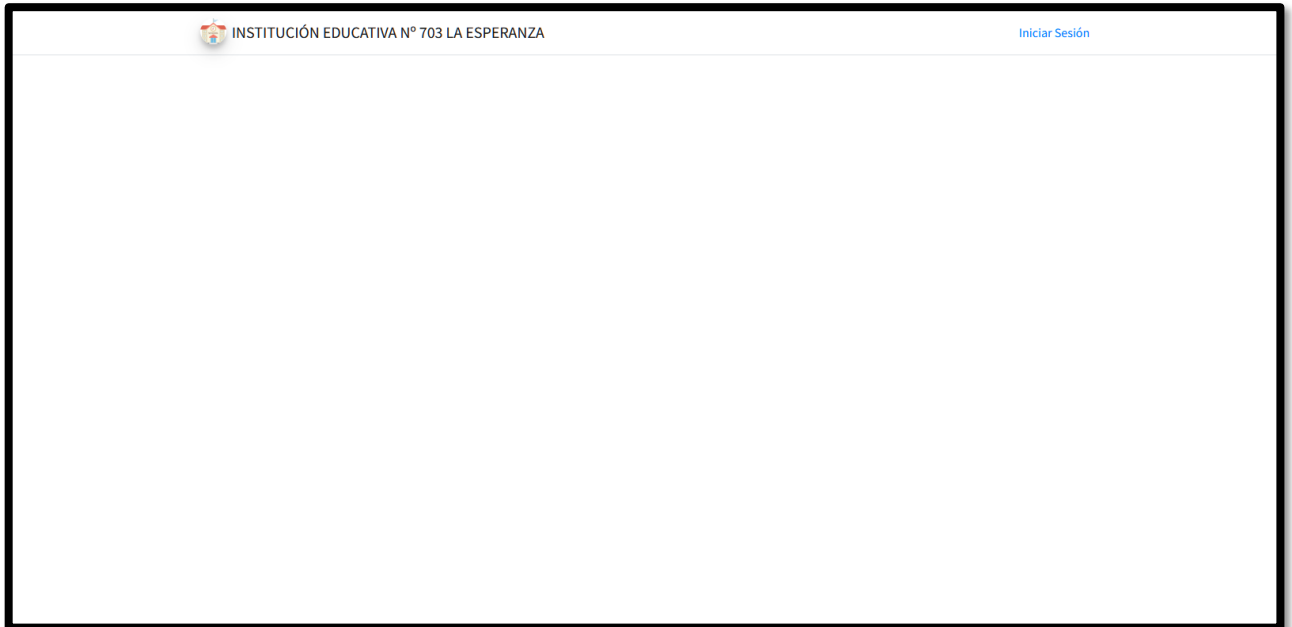
Cuando ya esté importado se notará un mensaje de confirmación.



## PASO 6: Iniciar sistema

Finalmente se ingresará al siguiente link para visualizar el sistema:

- <http://localhost/cole/> o <http://localhost:8080/cole/>

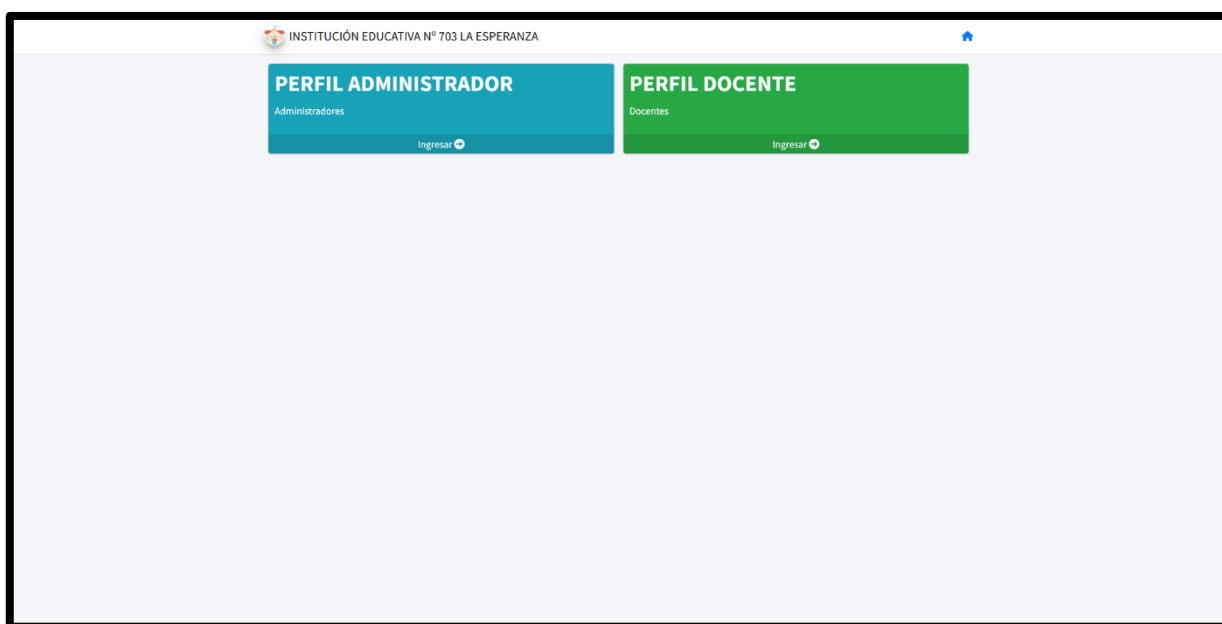


## ANEXO 06 MANUAL DE USUARIO

### INGRESO AL SISTEMA POR PERFIL

Este sistema de colegio inicia con una pantalla de bienvenida amigable y profesional que invita a los usuarios a iniciar sesión. En esta interfaz principal, se muestra un botón de Iniciar Sesión que dirige a un formulario de login común, accesible tanto para Administradores como para Docentes.

Además, se presenta un selector de perfil donde el usuario elige entre las opciones de Administrador y Docente. Esta selección determinará el acceso y la interfaz que se mostrará tras iniciar sesión, dirigiendo a cada perfil a una



sección específica según su rol.

### PROCESO DE INICIO DE SESIÓN

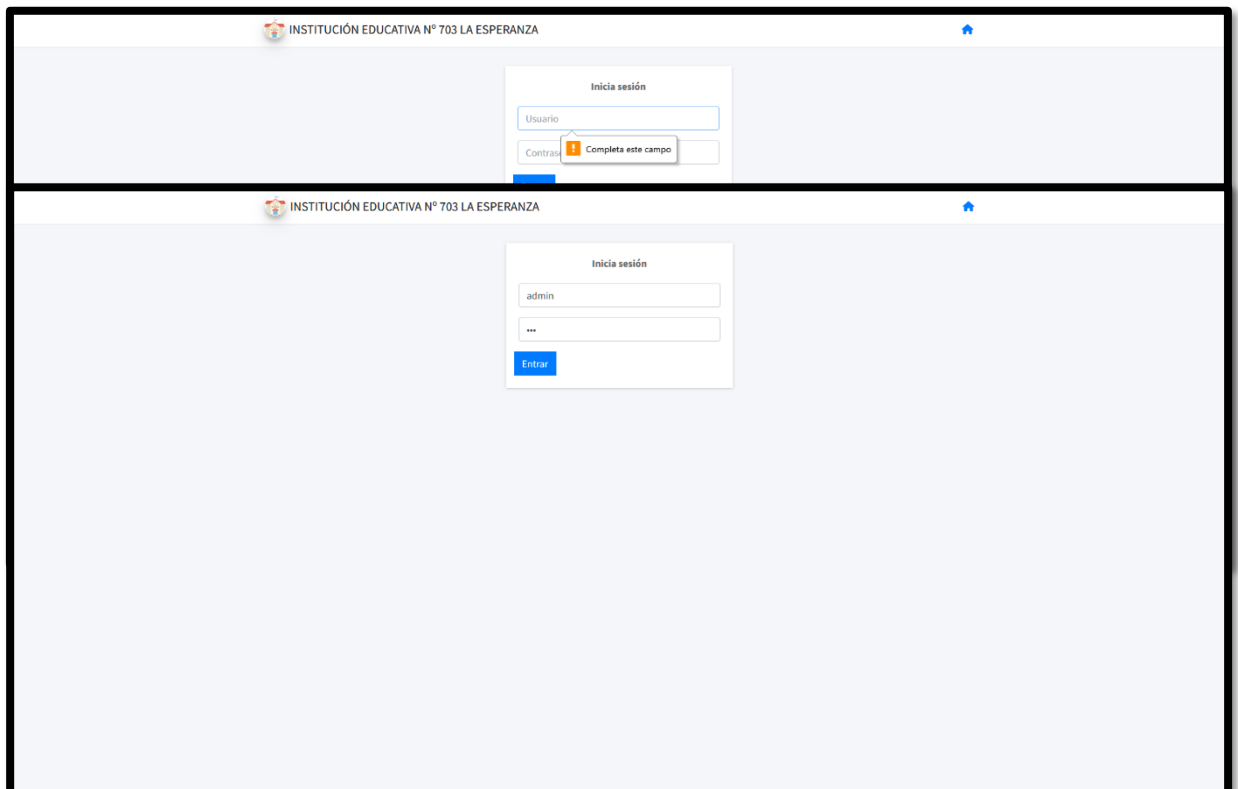
El proceso de inicio de sesión está diseñado para ser seguro y eficiente. Al ingresar, el usuario verá el formulario de autenticación que solicita dos datos esenciales:

- Nombre de usuario

- Contraseña

Una vez que el usuario selecciona su perfil (Administrador o Docente) e ingresa estos datos, el sistema realiza una serie de validaciones importantes:

1. Verificación de Campos Completos: El sistema revisa que tanto el nombre de usuario como la contraseña hayan sido completados. Si alguno de estos campos está vacío, se mostrará un mensaje de error indicando que ambos datos son obligatorios para continuar.
2. Validación de Credenciales: Cuando ambos campos están llenos, el sistema verifica que el nombre de usuario y la contraseña ingresados correspondan a una cuenta existente en la base de datos. Esta validación asegura que el usuario esté registrado y que la contraseña ingresada sea correcta.
3. Control de Acceso por Perfil: Además de la validación de las credenciales, el sistema verifica que el perfil seleccionado (Administrador o Docente) coincida con el rol asignado a esa cuenta en la base de datos. Esto asegura que el usuario acceda solo a la sección correspondiente a su rol dentro del sistema.
4. Manejo de Errores de Autenticación: Si el nombre de usuario, la contraseña o el perfil son incorrectos, se redireccionará al inicio del sistema. Esto ayuda a evitar intentos de inicio de sesión no autorizados y permite al usuario saber si ha cometido un error al ingresar sus datos.



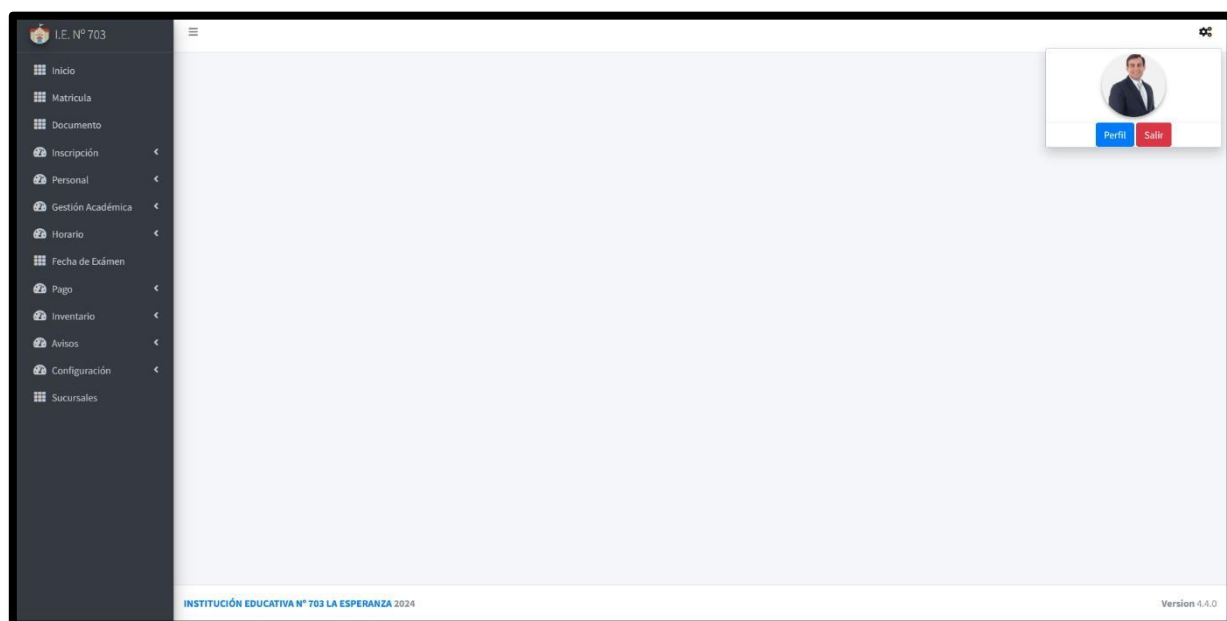
## PERFIL ADMINISTRADOR

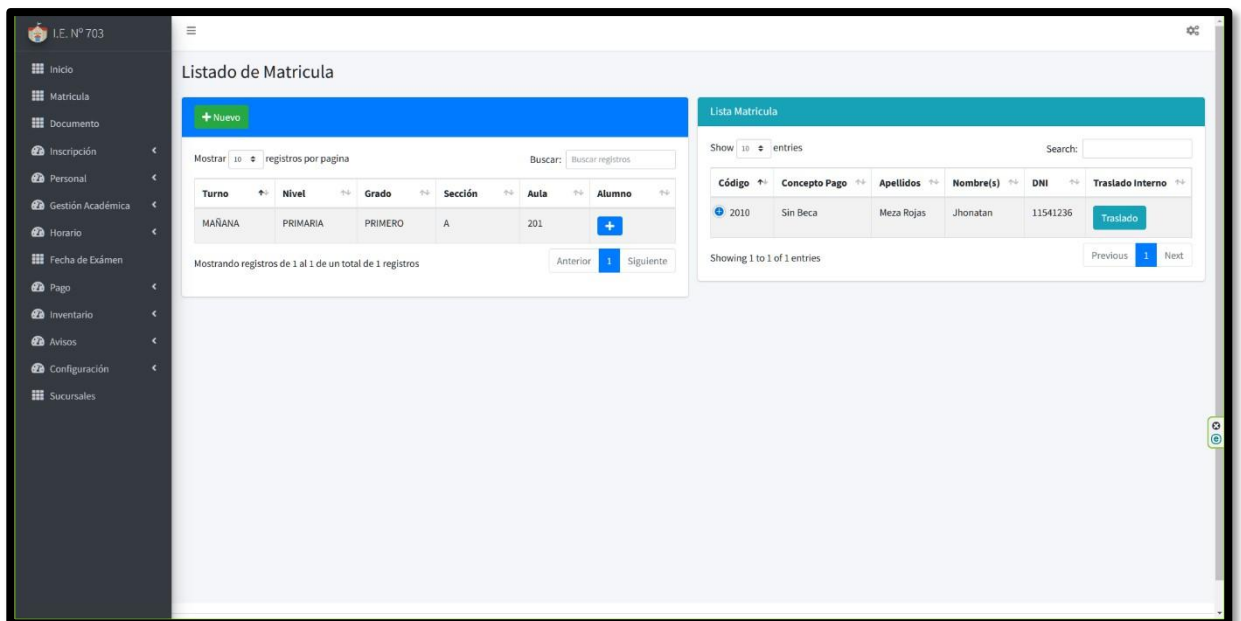
Al seleccionar Administrador e iniciar sesión, el usuario es redirigido al panel de control administrativo.

Este panel cuenta con herramientas avanzadas, como la gestión de usuarios, configuración del sistema, y la supervisión de registros académicos y administrativos. Los administradores pueden ver estadísticas generales del colegio, manejar roles y permisos de los usuarios y acceder a reportes detallados.

Se visualiza el perfil del administrador con los siguientes módulos:

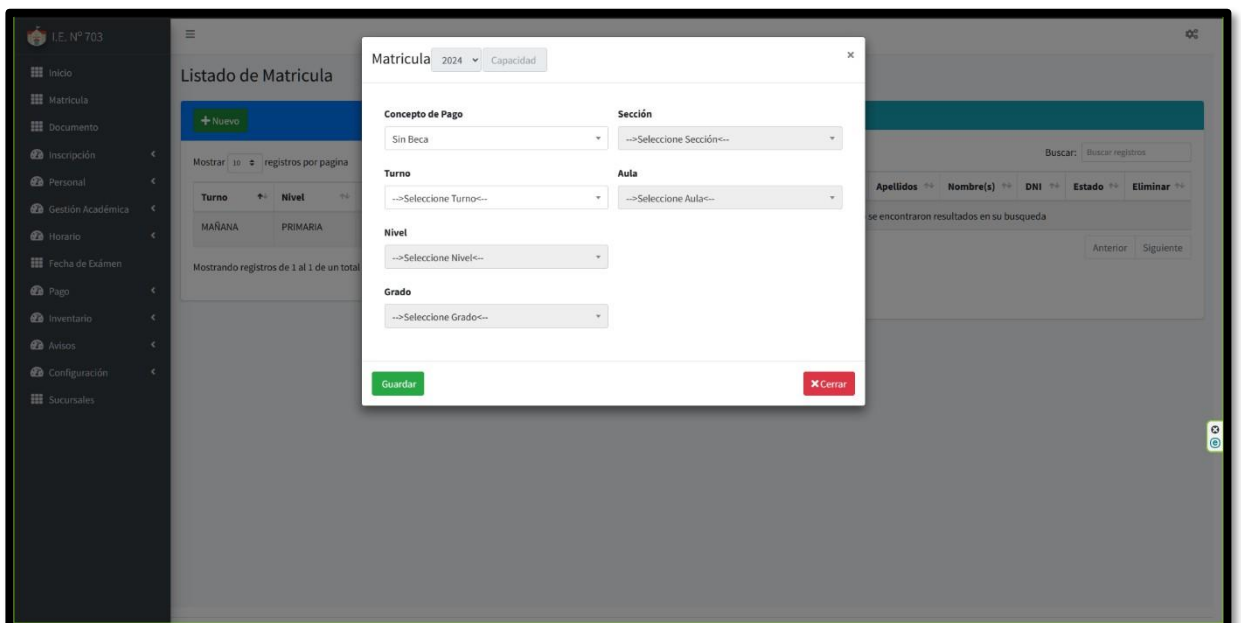
- Inicio
- Matricula
- Documento
- Inscripción
- Personal
- Gestión Académica
- Horario
- Fecha de Examen
- Pago
- Inventario
- Avisos
- Configuración
- Sucursales





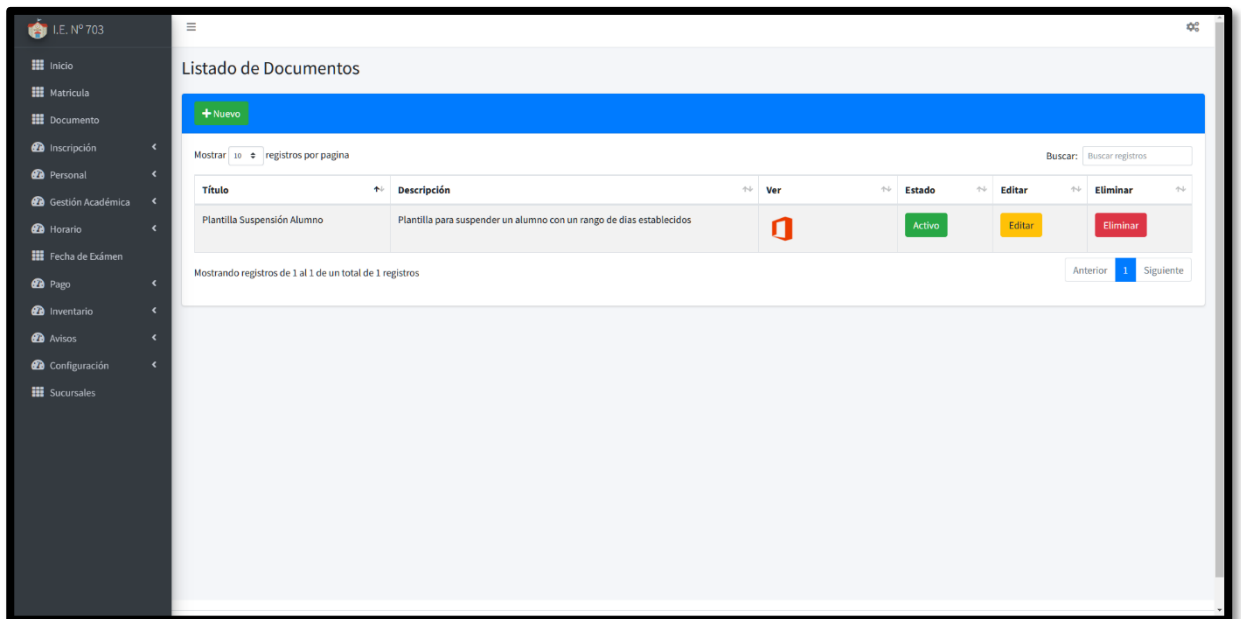
## MATRICULA

Se visualiza el listado de Matricula con la opción de visualizar los alumnos



matriculados a ese turno, nivel, grado, seccion y aula.

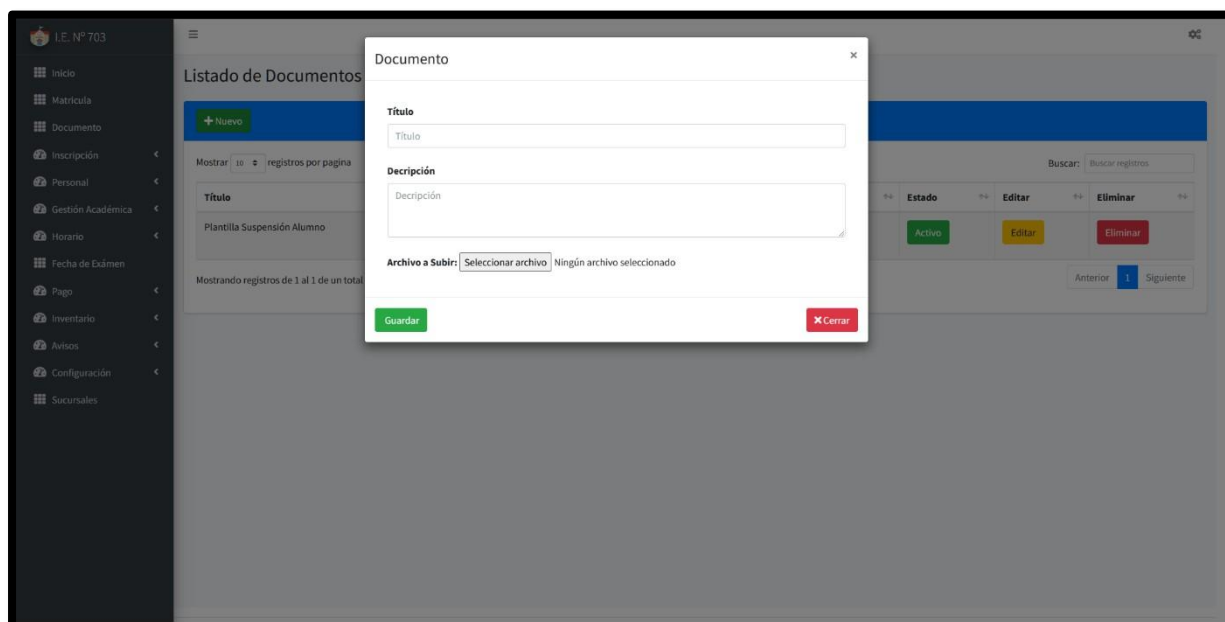
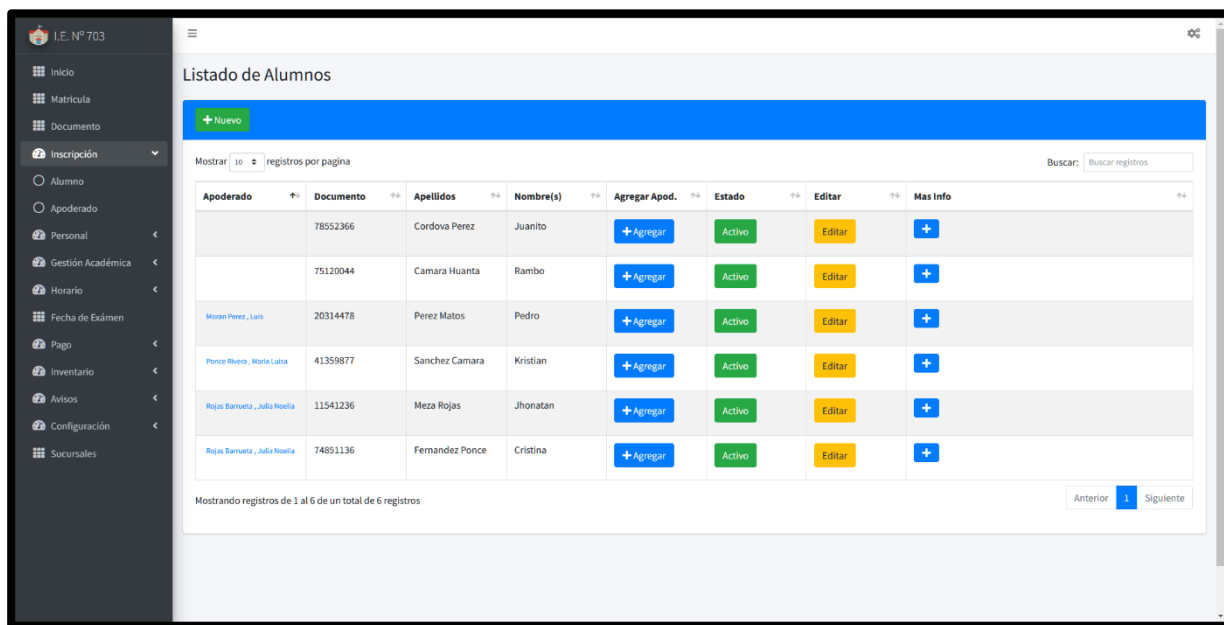
De igual forma se puede agregar una nueva matricula según los atributos requeridos que se muestran en la siguiente imagen.



## DOCUMENTO

Se visualiza el listado de Documentos que se puede adjuntar en un mensaje, aviso, actividad, entre otros más.

Para agregar un nuevo documento se requiere el título, descripción y el archivo a subir.



Se visualiza dentro del módulo de Inscripción el Sub Menú **Alumno** que nos muestra el listado de alumnos inscritos, con opciones de agregar apoderado,

cambiar de estado, editar alumno o mostrar más información del alumno seleccionado.

De igual forma se puede agregar un nuevo alumno.

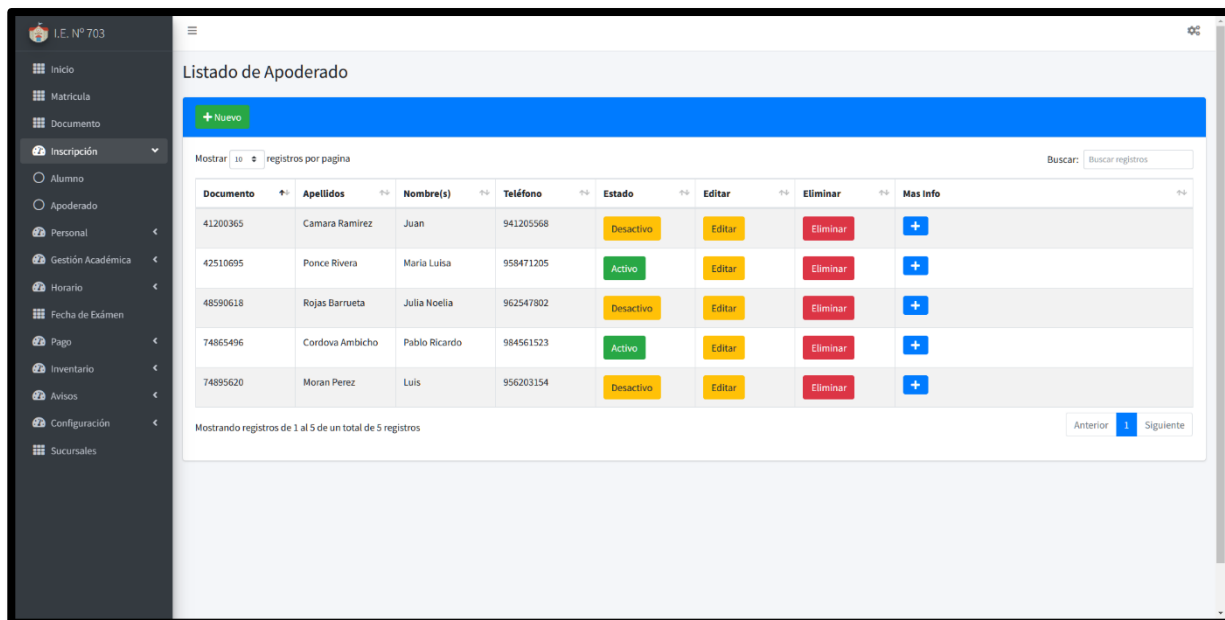
## APODERADO

The image shows a screenshot of a web application interface. On the left, there is a dark sidebar menu with various navigation options like 'Inicio', 'Matrícula', 'Documento', 'Inscripción', 'Alumno', 'Apoderado', 'Personal', 'Gestión Académica', 'Horario', 'Fecha de Exámen', 'Pago', 'Inventario', 'Avisos', 'Configuración', and 'Sucursales'. The main content area is titled 'Listado de' and shows a table of records. A modal window titled 'FICHA DE DATOS' is open, allowing for data entry. The modal has three tabs: 'Apoderado', 'Alumno', and 'Estado Salud'. The 'Alumno' tab is active. The form contains the following fields:

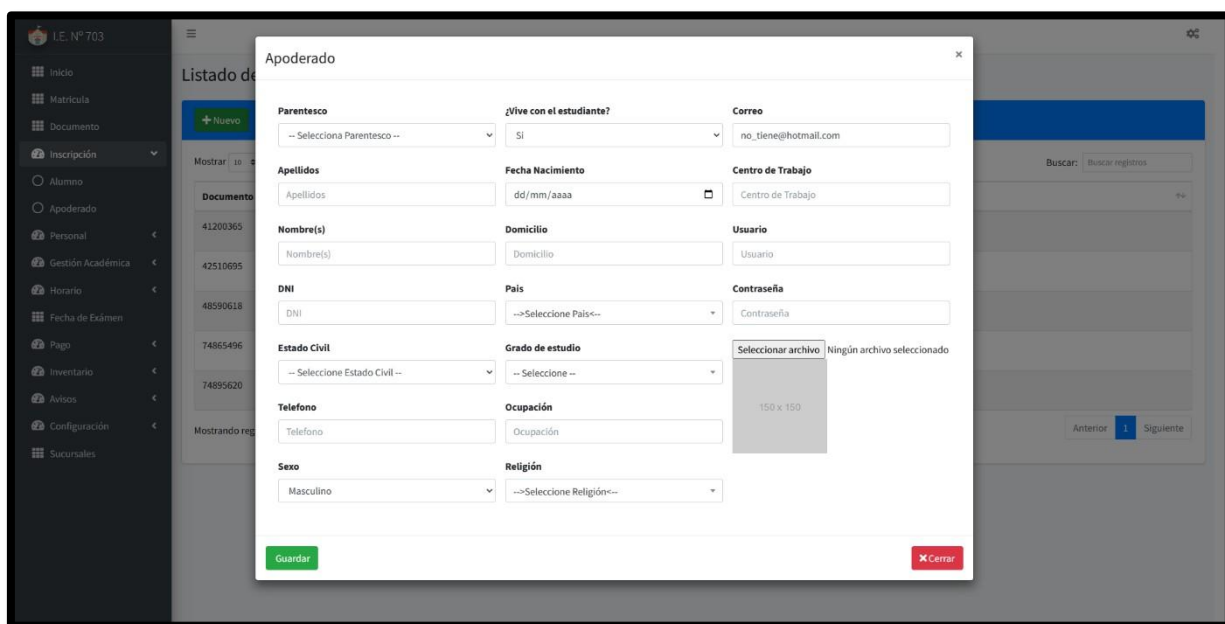
FICHA DE DATOS		
Apoderado	Alumno	Estado Salud
<b>Código</b>	<b>Fecha Nacimiento</b>	<b>Tiene Necesidades educativas especiales</b>
<input type="text" value="Código"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input type="text" value="-- Selección --"/>
<b>DNI</b>	<b>Correo</b>	<b>Número de Hermanos</b>
<input type="text" value="DNI"/>	<input type="text" value="no_tiene@hotmail.com"/>	<input type="text" value="Número de Hermanos"/>
<b>Apellido Paterno</b>	<b>Dirección Actual</b>	<b>N° que Ocupa</b>
<input type="text" value="Apellido Paterno"/>	<input type="text" value="Dirección Actual"/>	<input type="text" value="N° que Ocupa"/>
<b>Apellido Materno</b>	<b>Telefono</b>	<b>Tipo de Parto</b>
<input type="text" value="Apellido Materno"/>	<input type="text" value="Telefono"/>	<input type="text" value="Normal"/>
<b>Nombre(s)</b>	<b>Religión</b>	<b>¿Cuenta con apoyo SAANEE?</b>
<input type="text" value="Nombre"/>	<input type="text" value="--&gt;Seleccione Religión&lt;--"/>	<input type="text" value="-- Selección --"/>
<b>Sexo</b>	<b>Lengua Materna</b>	<b>¿Informe psicopedagógico?</b>
<input type="text" value="Masculino"/>	<input type="text" value="Ninguno"/>	<input type="text" value="-- Selección --"/>
<b>Pais</b>	<b>Lengua Secundario</b>	<b>¿Frecuencias de visitas del SAANEE?</b>
<input type="text" value="--&gt;Seleccione Pais&lt;--"/>	<input type="text" value="Ninguno"/>	<input type="text" value="-- Selección --"/>

At the bottom of the modal, there are two buttons: 'Guardar' (green) and 'Cerrar' (red).

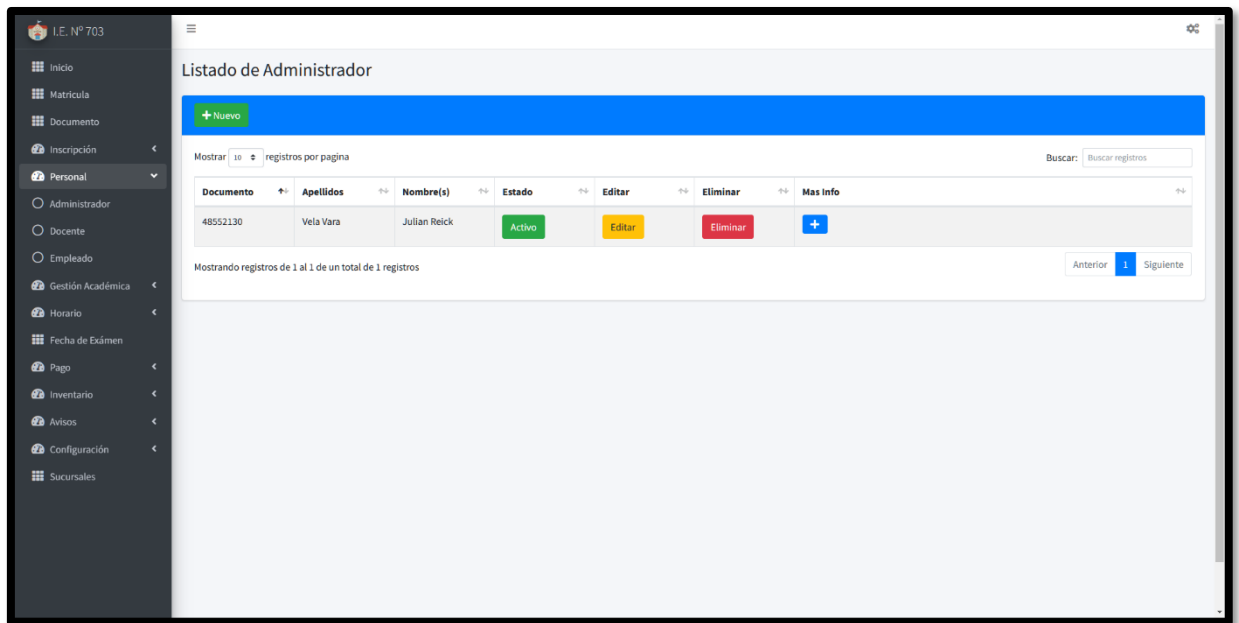
Se visualiza dentro del módulo de Inscripción el Sub Menú **Apoderado** que nos muestra el listado de apoderados inscritos, con opciones de cambiar estado, editar apoderado, eliminar apoderado y visualizar más información del apoderado.



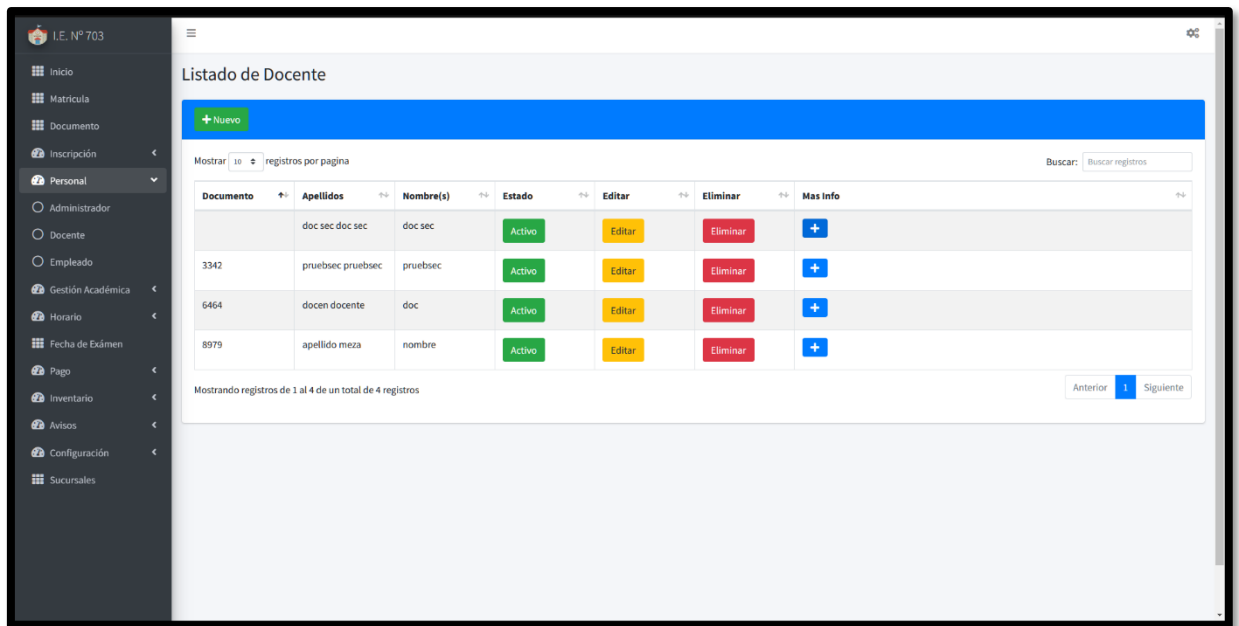
De igual forma se puede agregar un nuevo apoderado rellenando los atributos



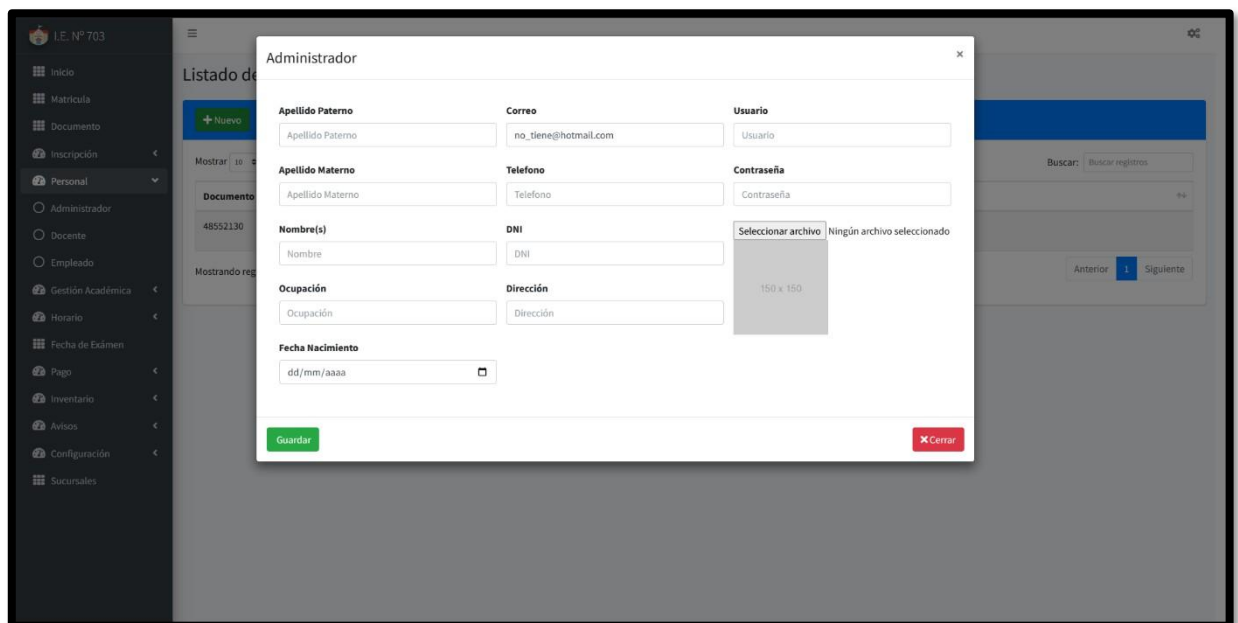
que solicitan en la siguiente imagen.



En esta vista, se puede ver una tabla donde aparece la información de un administrador, incluyendo su documento, apellidos y estado. Además, hay botones para editar, eliminar o ver más detalles de cada registro. También se observa un botón para agregar nuevos administradores y una opción de búsqueda para facilitar la navegación por los registros. El diseño es claro y funcional, permitiendo gestionar de forma eficiente los datos del personal administrativo.



La imagen muestra la sección "Listado de Docente" en el sistema de gestión. En esta vista, se presenta una tabla con información relevante de los docentes, como el documento, apellidos, nombre(s) y estado. Al igual que en la sección anterior, se encuentran botones para editar o eliminar los registros de cada docente. También se pueden agregar nuevos docentes mediante el botón "+ Nuevo", y se dispone de una opción de búsqueda para filtrar rápidamente entre los registros. El diseño sigue siendo intuitivo y permite gestionar de manera fácil y clara la información del personal docente.

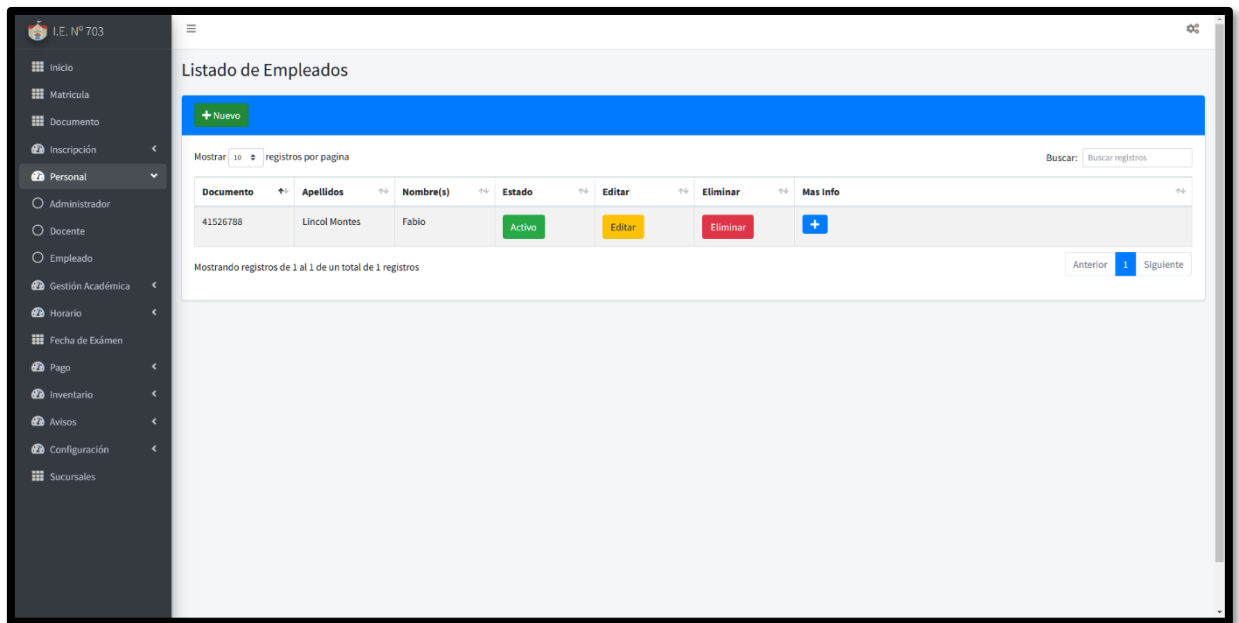


En esta imagen se muestra un formulario para agregar o editar los detalles de un administrador dentro del sistema. Se incluyen campos como apellido paterno, apellido materno, correo electrónico, teléfono, nombre(s), DNI, ocupación, dirección y fecha de nacimiento. Además, permite ingresar información de acceso, como el nombre de usuario y la contraseña. También hay una opción para cargar una foto de perfil, con un espacio para seleccionar el archivo. Al final, el usuario puede guardar los cambios realizados o cerrar el formulario sin guardar. El diseño es claro y está pensado para facilitar la gestión de los datos de los administradores.

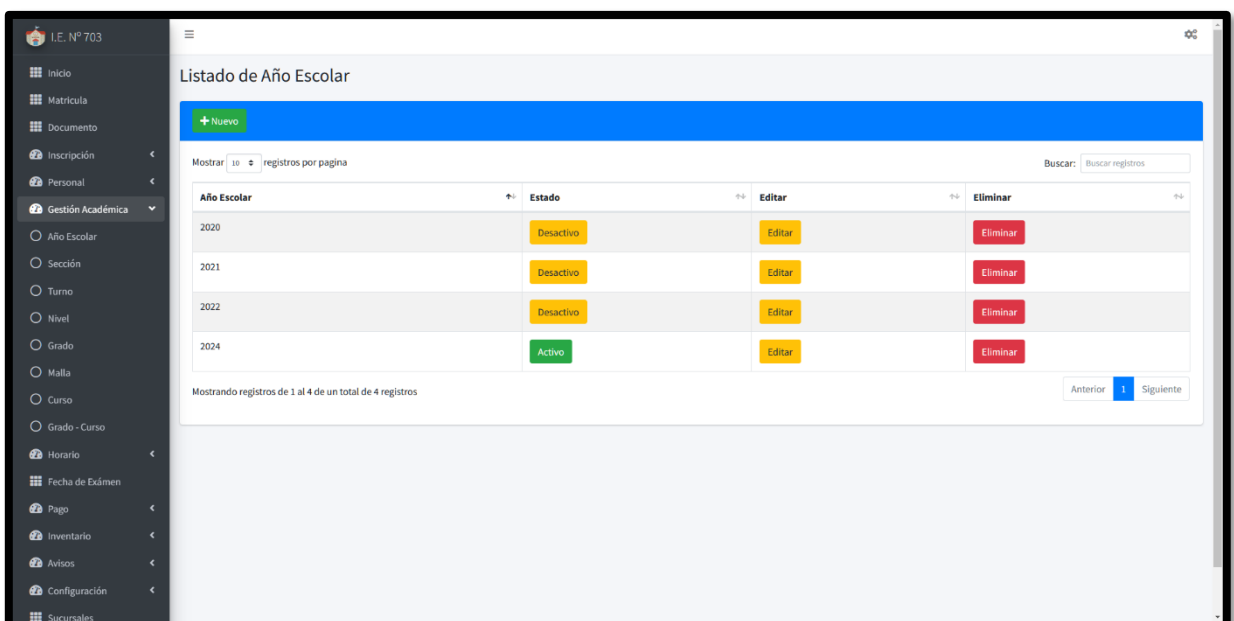
The image shows a web browser window displaying a 'Docente' (Teacher) form. The form is overlaid on a background page titled 'Listado de Documentos'. The form has a title 'Docente' and a close button (X). It contains several sections of input fields:

- Nivel de Enseñanza:** A dropdown menu with the placeholder text '-->Seleccione Nivel<--'.
- Fecha Nacimiento:** A date input field with the placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Usuario:** A text input field with the placeholder 'Usuario'.
- Apellido Paterno:** A text input field with the placeholder 'Apellido Paterno'.
- Correo:** A text input field with the placeholder 'no\_tiene@hotmail.com'.
- Contraseña:** A text input field with the placeholder 'Contraseña'.
- Apellido Materno:** A text input field with the placeholder 'Apellido Paterno'.
- Teléfono:** A text input field with the placeholder 'Telefono'.
- Nombre(s):** A text input field with the placeholder 'Nombre'.
- DNI:** A text input field with the placeholder 'DNI'.
- Ocupación:** A text input field with the placeholder 'Ocupación'.
- Dirección:** A text input field with the placeholder 'Dirección'.

There is also a file upload section for a profile picture, labeled 'Seleccionar archivo' and 'Ningún archivo seleccionado', with a '150 x 150' size indicator. At the bottom of the form, there are two buttons: a green 'Guardar' (Save) button and a red 'Cerrar' (Close) button.



En esta imagen se muestra el listado de empleados registrados en el sistema. Cada fila contiene información relevante, como el documento de identificación, los apellidos y nombre(s) del empleado, su estado (activo o no activo) y opciones para editar o eliminar la entrada. Además, se incluyen botones para agregar un nuevo empleado y para obtener más información sobre cada uno. Es una interfaz sencilla y accesible que permite gestionar de manera eficiente la información de los empleados. La disposición facilita la búsqueda y la modificación de registros de manera rápida.



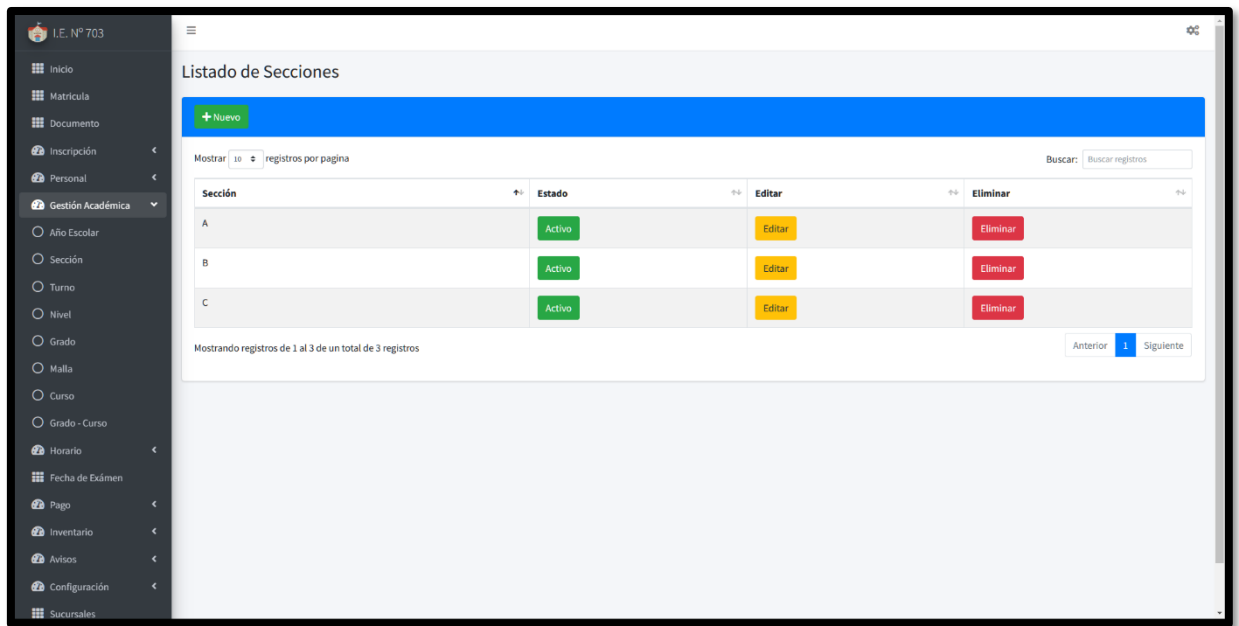
En esta imagen se observa el listado de años escolares registrados en el sistema. En la tabla se puede ver el año escolar junto con su estado, que puede ser "Activo" o "Desactivado". Además, hay opciones para editar o eliminar cada registro, lo que facilita la gestión de los años escolares. El sistema permite añadir un nuevo año escolar, lo que es útil para mantener actualizada la información educativa de la institución. Esta interfaz permite al usuario realizar cambios de manera rápida y eficaz, gestionando la estructura temporal del ciclo educativo.

The image displays a web application interface with a modal form titled "Empleado" (Employee) overlaid on a background of a "Listado de" (List of) records. The modal form contains the following fields and controls:

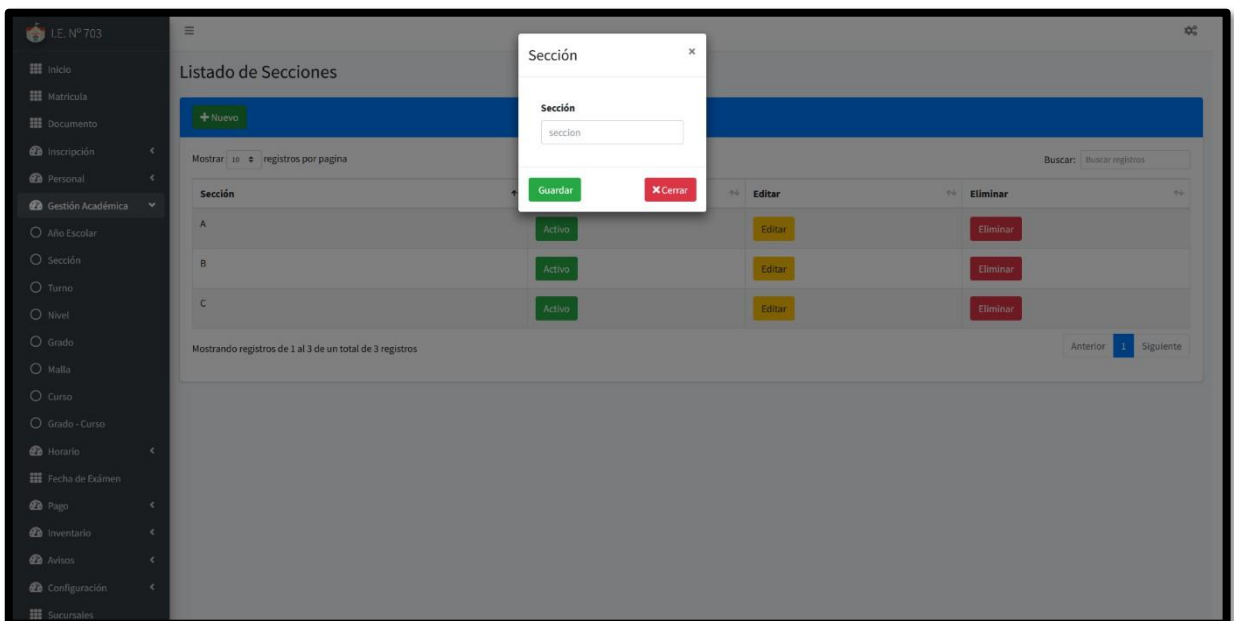
- Cargo:** A dropdown menu with the option "-- Seleccionar --".
- Fecha Nacimiento:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa".
- Dirección:** A text input field.
- Apellido Paterno:** A text input field.
- Correo:** A text input field with the placeholder "no\_tiene@hotmail.com".
- Apellido Materno:** A text input field.
- Telefono:** A text input field with the placeholder "Telefono".
- Nombre(s):** A text input field with the placeholder "Nombre".
- DNI:** A text input field with the placeholder "DNI".
- Image Upload:** A button labeled "Seleccionar archivo" and a placeholder area showing "Ningún archivo seleccionado" and "150 x 150".
- Buttons:** A green "Guardar" (Save) button and a red "Cerrar" (Close) button.

The background interface includes a sidebar menu with options like "Inicio", "Matrícula", "Documento", "Inscripción", "Personal", "Administrador", "Docente", "Empleado", "Gestión Académica", "Horario", "Fecha de Exámen", "Pago", "Inventario", "Avisos", "Configuración", and "Sucursales". The main content area shows a table with columns for "Documento" and "Mostrando registros".

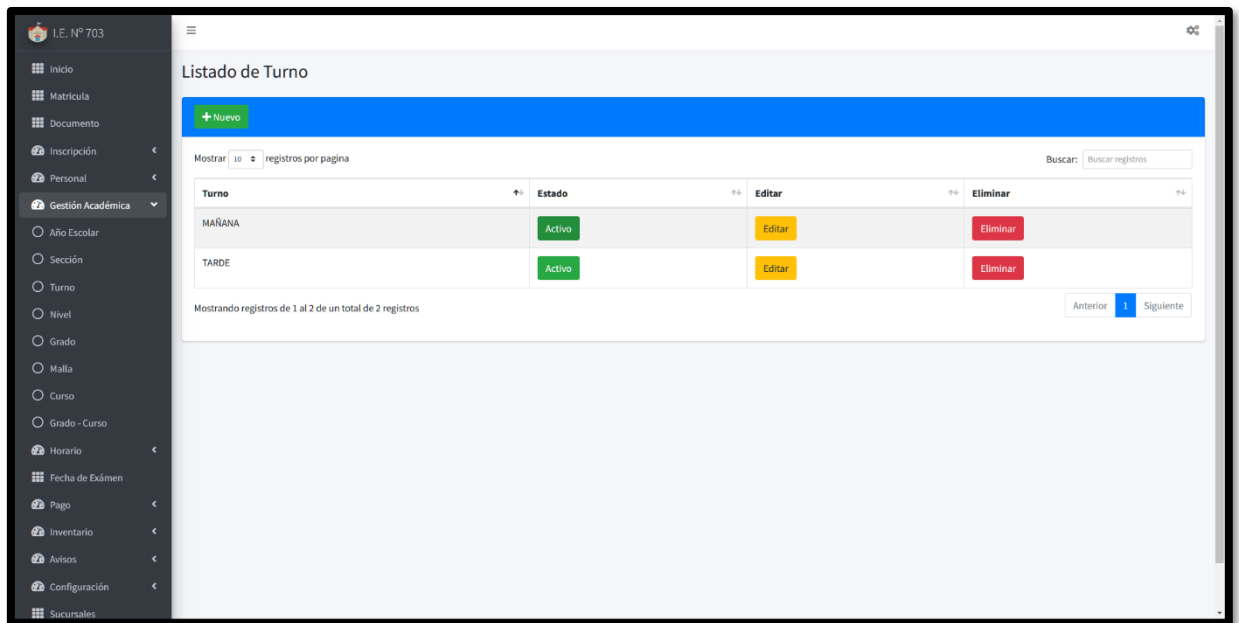
En esta imagen, se muestra un formulario de creación o edición de empleados dentro del sistema. En el formulario, se pueden ingresar datos como el cargo, fecha de nacimiento, dirección, apellido paterno y materno, nombre(s), correo electrónico, teléfono y DNI. También se incluye una opción para cargar una imagen de perfil, lo cual se puede hacer a través de un botón de "Seleccionar archivo". Además, cuenta con botones de "Guardar" y "Cerrar" para gestionar la información del empleado de manera eficiente. Este formulario es útil para la administración y actualización de los datos de los empleados de la institución.



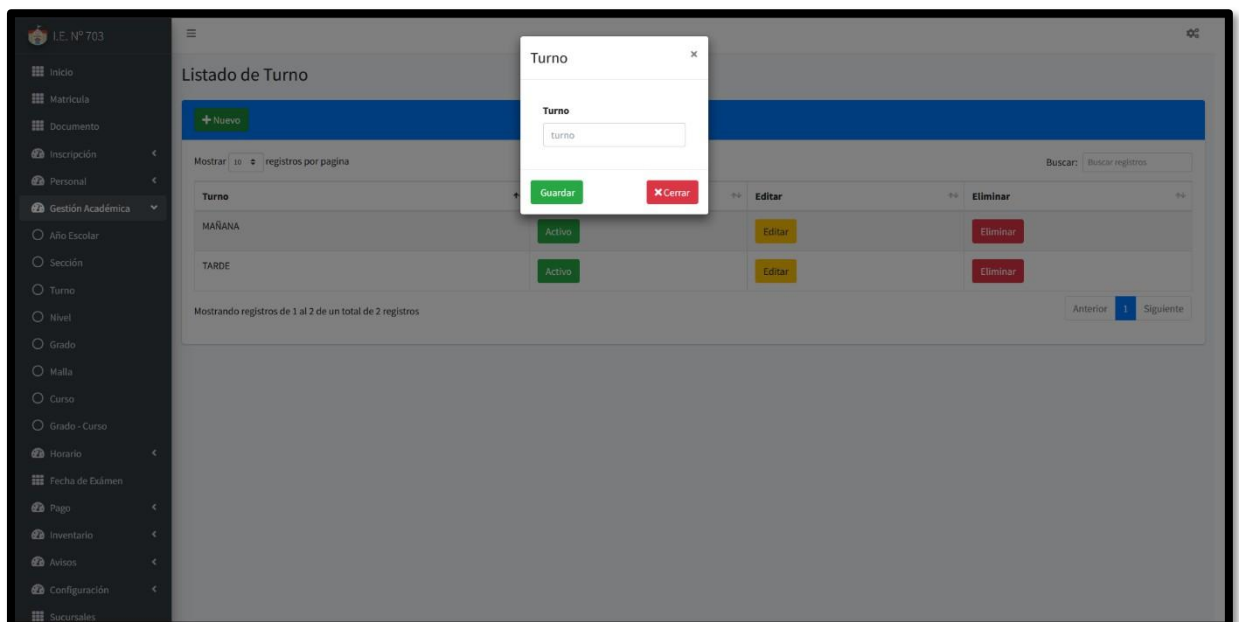
Luego se pueden seleccionar las secciones del grado



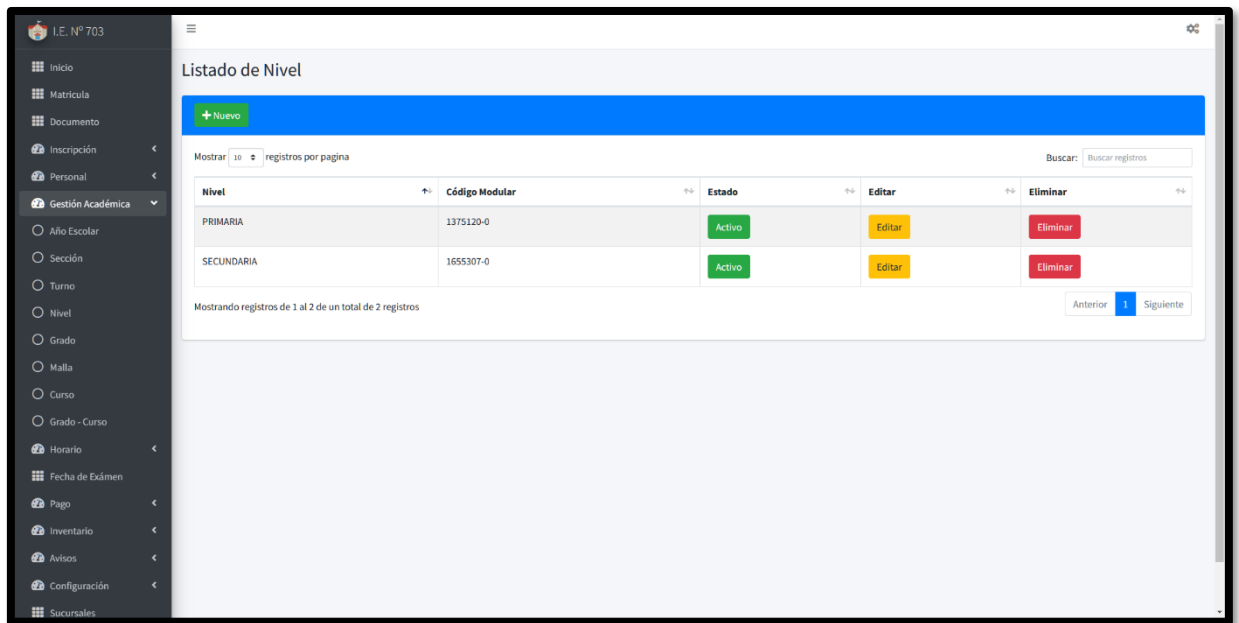
Se pueden crear o eliminar



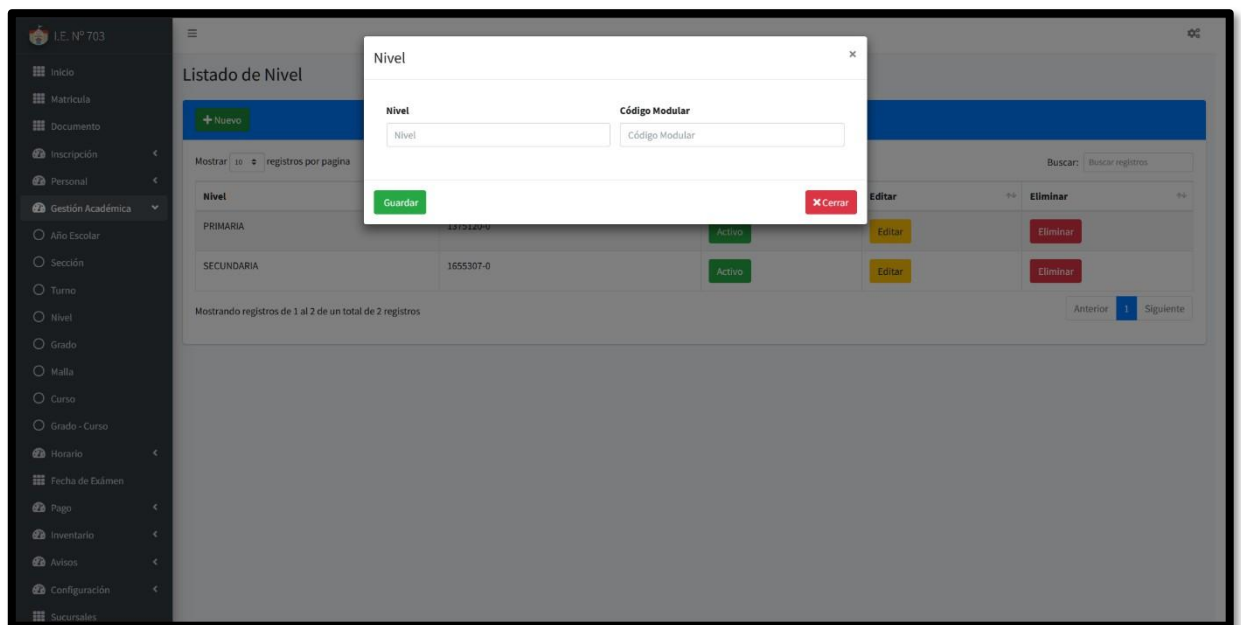
También se hacen listad de turno mañana o tarde.



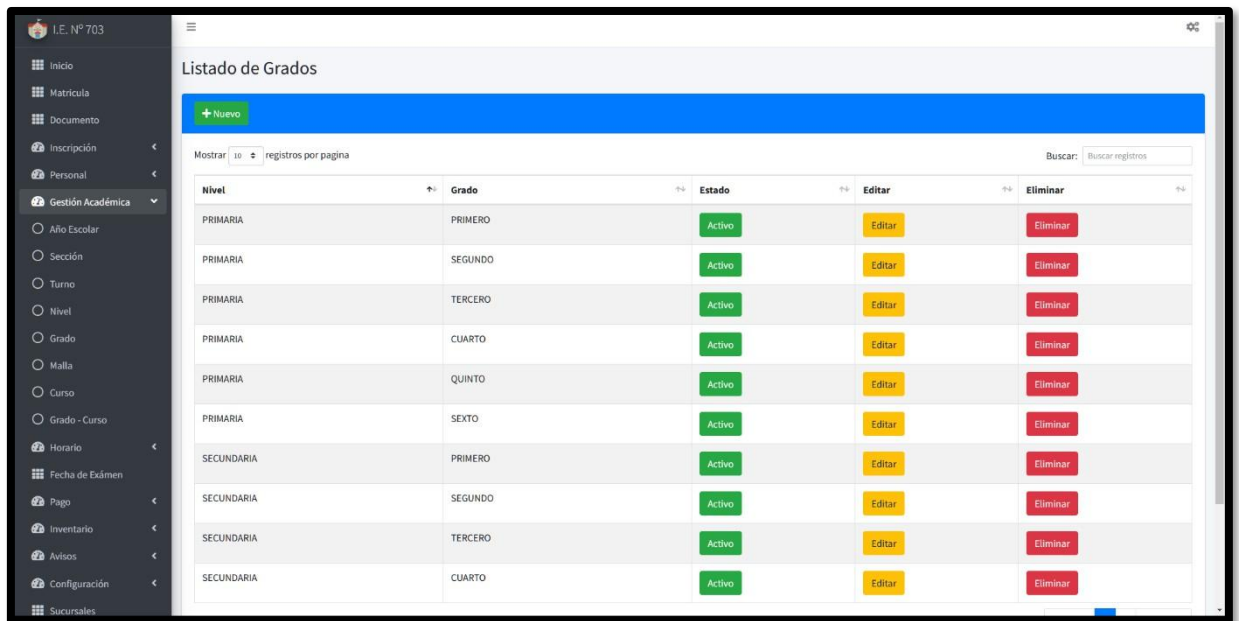
Como también crear o eliminar turnos



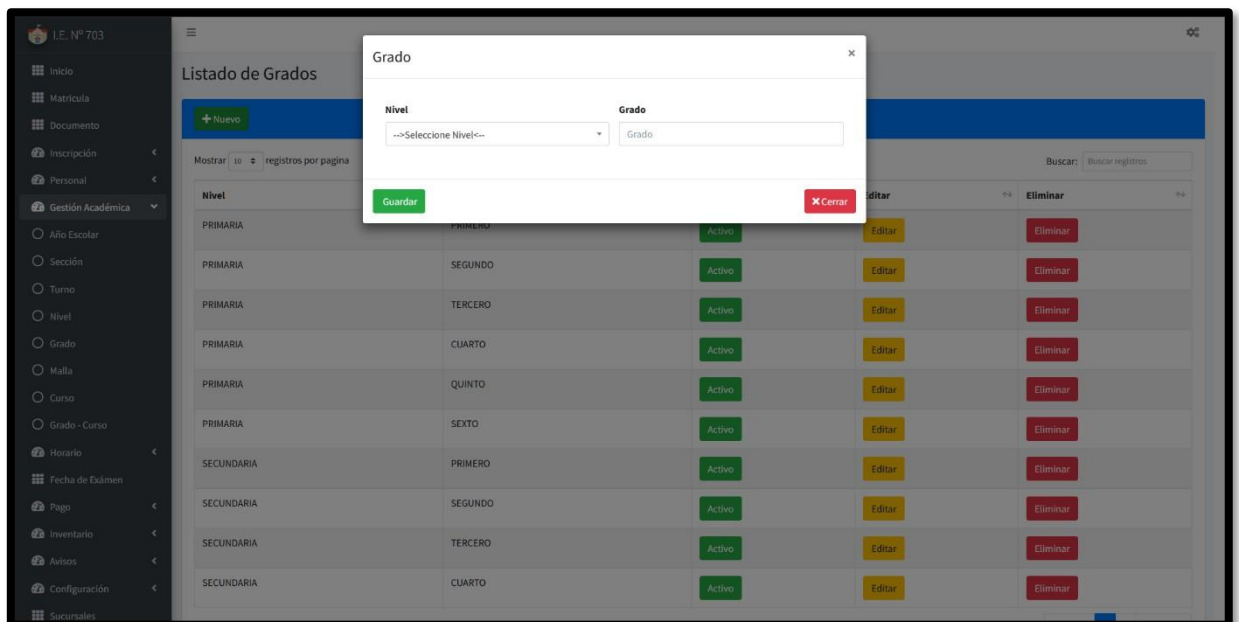
Los niveles también se listan, primara y secundaria



Así también la edición de los mismos



En esta pantalla se muestran los grados

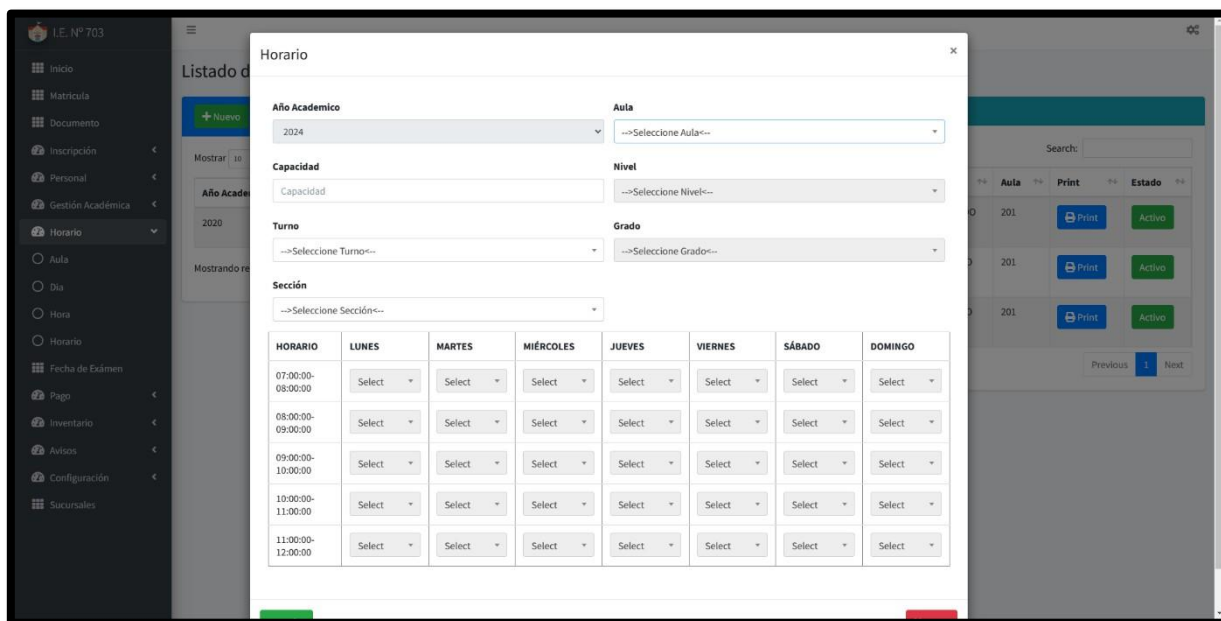


Pudiendo agregar o eliminar los grados

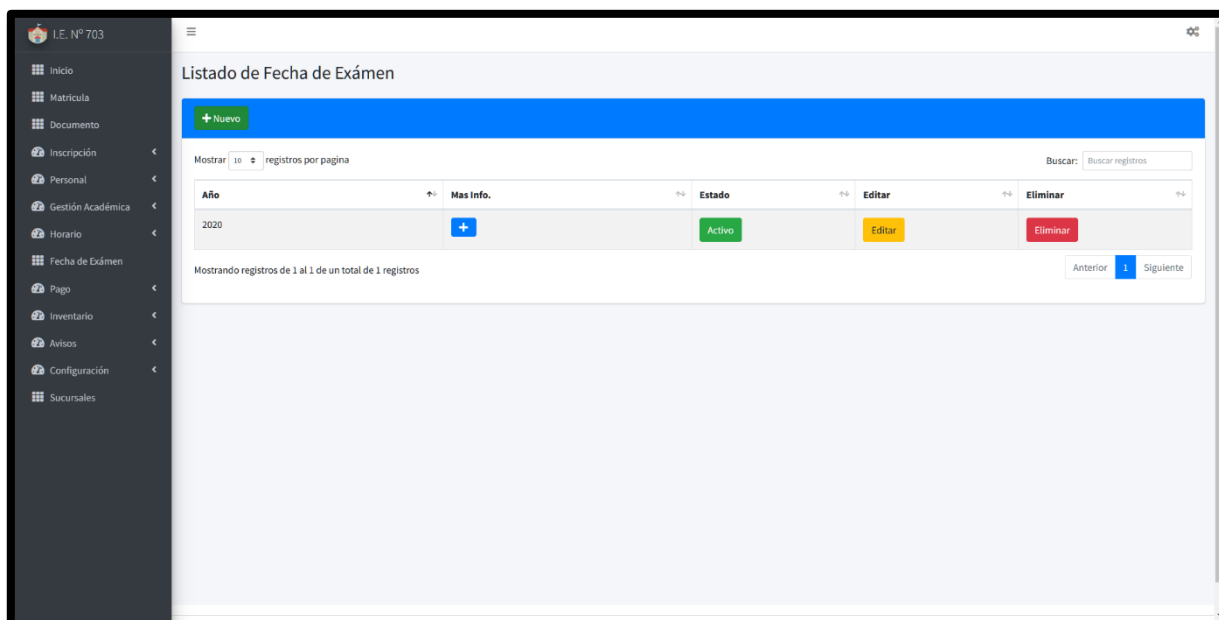
Aquí el sistema permite listar los cursos y aulas

The screenshot shows the 'Listado de Aulas' (Classroom List) interface. On the left is a dark sidebar with a menu including 'Inicio', 'Matrícula', 'Documento', 'Inscripción', 'Personal', 'Gestión Académica', 'Horario', 'Aula', 'Dia', 'Hora', 'Horario', 'Fecha de Exámen', 'Pago', 'Inventario', 'Avisos', 'Configuración', and 'Sucursales'. The main content area has a blue header with a '+ Nuevo' button. Below the header, it says 'Mostrar 10 registros por página' and 'Buscar: Buscar registros'. The table has four columns: 'Aula', 'Estado', 'Editar', and 'Eliminar'. It contains two rows: one with 'Aula' 201 and 'Estado' 'Activo', and another with 'Aula' 202 and 'Estado' 'Activo'. At the bottom, it says 'Mostrando registros de 1 al 2 de un total de 2 registros' and has navigation buttons 'Anterior', '1', and 'Siguiente'.

The screenshot shows the 'Listado de Grado - Cursos' (Grade - Courses List) interface. The sidebar menu is similar to the first screenshot but includes 'Año Escolar', 'Sección', 'Turno', 'Nivel', 'Grado', 'Malla', and 'Curso'. The main content area has a blue header with a '+ Nuevo' button. A modal dialog titled 'Curso' is open in the center. The modal has a 'Nivel' dropdown menu set to 'PRIMARIA', a 'curso' text input field with the placeholder 'Seleccione Curso', and a 'Grado' text input field with the placeholder 'Seleccione Grado'. At the bottom of the modal are 'Guardar' and 'Cerrar' buttons. The background shows a table with columns for 'Nivel', 'Grado', 'Curso', 'Estado', 'Editar', and 'Eliminar', with several rows of data.



En esta sección se pueden gestionar las secciones



Y ver la programación de las fechas de exámenes

**Listado de Pensión**

+ Nuevo

Mostrar 10 registros por página

Buscar: Buscar registros

Año	Nivel	Descripción	Pensión	Mas info.	Estado	Editar	Eliminar
2024	PRIMARIA	mayo	200.00	+	Activo	Editar	Eliminar
2024	PRIMARIA	junio	200.00	+	Activo	Editar	Eliminar
2024	PRIMARIA	julio	200.00	+	Activo	Editar	Eliminar

Mostrando registros de 1 al 3 de un total de 3 registros

Anterior 1 Siguiente

Aquí se pueden manejar los pagos y pensiones realizadas

**Listado de Pagos**

+ Nuevo

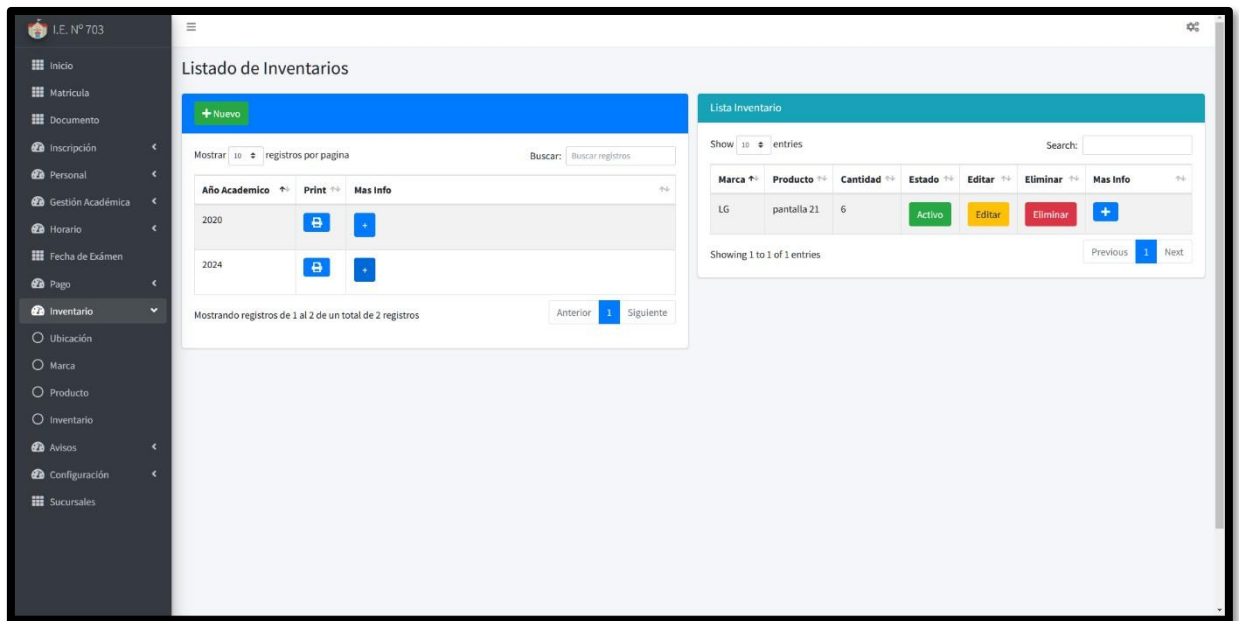
Mostrar 10 registros por página

Buscar: Buscar registros

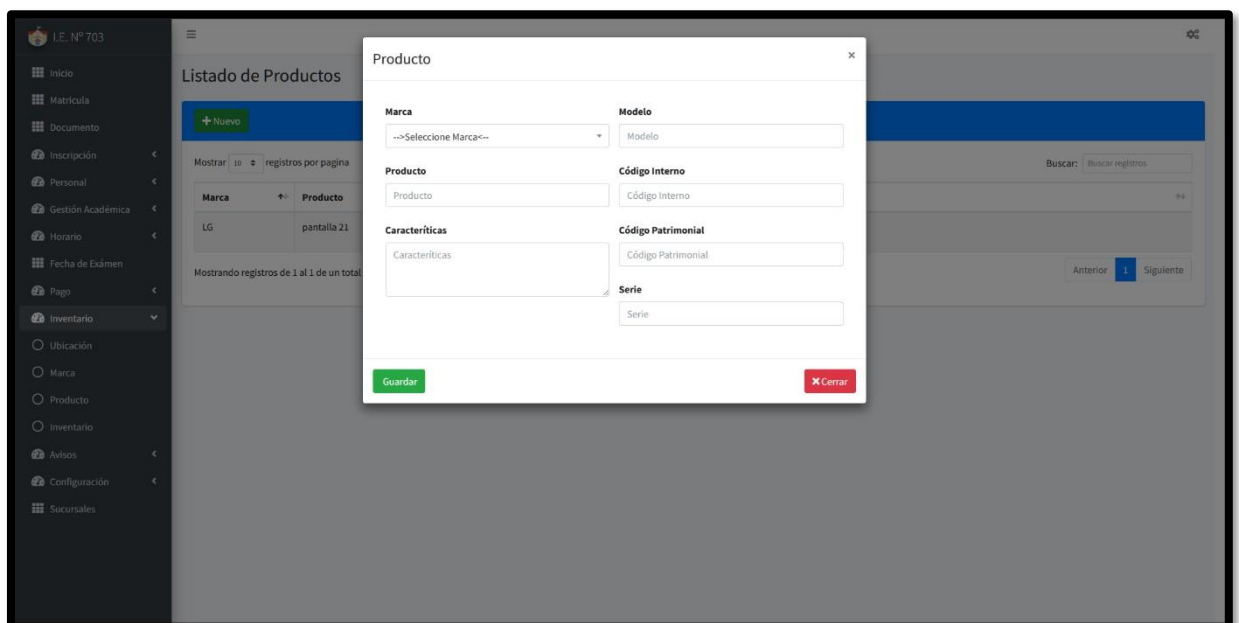
N°	Fecha/Horas	Comprobante	Estado
000000001	2024-04-04 01:49:01	Comprobante	Activo

Mostrando registros de 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente



El sistema también puede gestionar los inventarios de los productos que posee la institución.



## PERFIL DOCENTE

Cuando un Docente ingresa sus credenciales, el sistema lo dirige a un entorno más enfocado en las actividades académicas diarias, como la gestión de clases, el ingreso de notas y la visualización de sus horarios.

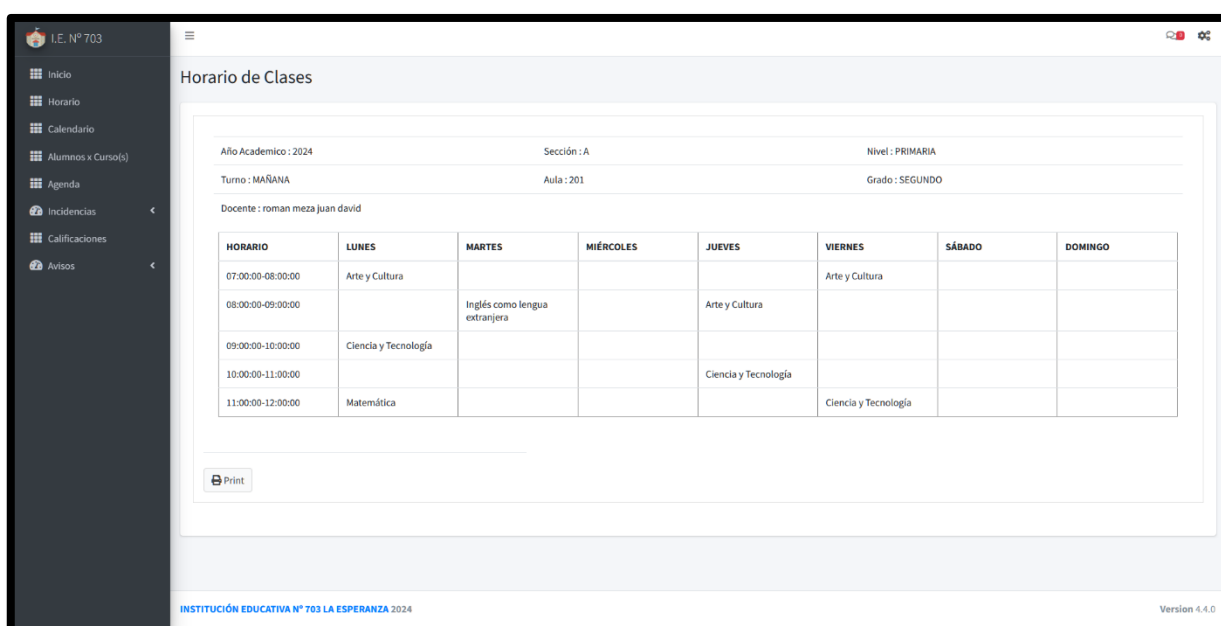
Los docentes tienen un acceso limitado en comparación con los administradores y solo pueden realizar tareas relacionadas con el aula, como gestionar alumnos, marcar asistencia y comunicarse con estudiantes o sus tutores

El perfil docente muestra los módulos de:

- Inicio
- Horario
- Calendario
- Alumnos x Curso(s)
- Agenda
- Incidencias
- Calificaciones
- Avisos

## HORARIO

Se visualiza el Horario de Clases del docente que inició sesión, con toda la información detallada, teniendo la opción de imprimir el horario de clase



The screenshot displays the 'Horario de Clases' (Class Schedule) interface. On the left is a dark sidebar with a menu containing: Inicio, Horario, Calendario, Alumnos x Curso(s), Agenda, Incidencias, Calificaciones, and Avisos. The main content area is titled 'Horario de Clases' and shows the following details:

- Año Académico: 2024
- Sección: A
- Nivel: PRIMARIA
- Turno: MAÑANA
- Aula: 201
- Grado: SEGUNDO
- Docente: roman meza juan david

The schedule is presented in a table with columns for the days of the week (LUNES to DOMINGO) and rows for time slots (07:00-08:00, 08:00-09:00, 09:00-10:00, 10:00-11:00, 11:00-12:00). A 'Print' button is located at the bottom left of the table area.

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
07:00-08:00:00	Arte y Cultura				Arte y Cultura		
08:00-09:00:00		Inglés como lengua extranjera		Arte y Cultura			
09:00-10:00:00	Ciencia y Tecnología						
10:00-11:00:00				Ciencia y Tecnología			
11:00-12:00:00	Matemática				Ciencia y Tecnología		

At the bottom of the page, the footer reads 'INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 703 LA ESPERANZA 2024' on the left and 'Versión 4.4.0' on the right.

## CALENDARIO

Se visualiza el módulo de Calendario teniendo un listado de cursos donde al seleccionar uno se verá en el calendario si tiene evaluaciones o algún apunte en el calendario.

Curso	Calendario
Arte y Cultura	Select
Inglés como lengua extranjera	Select
Matemática	Select
Ciencia y Tecnología	Select

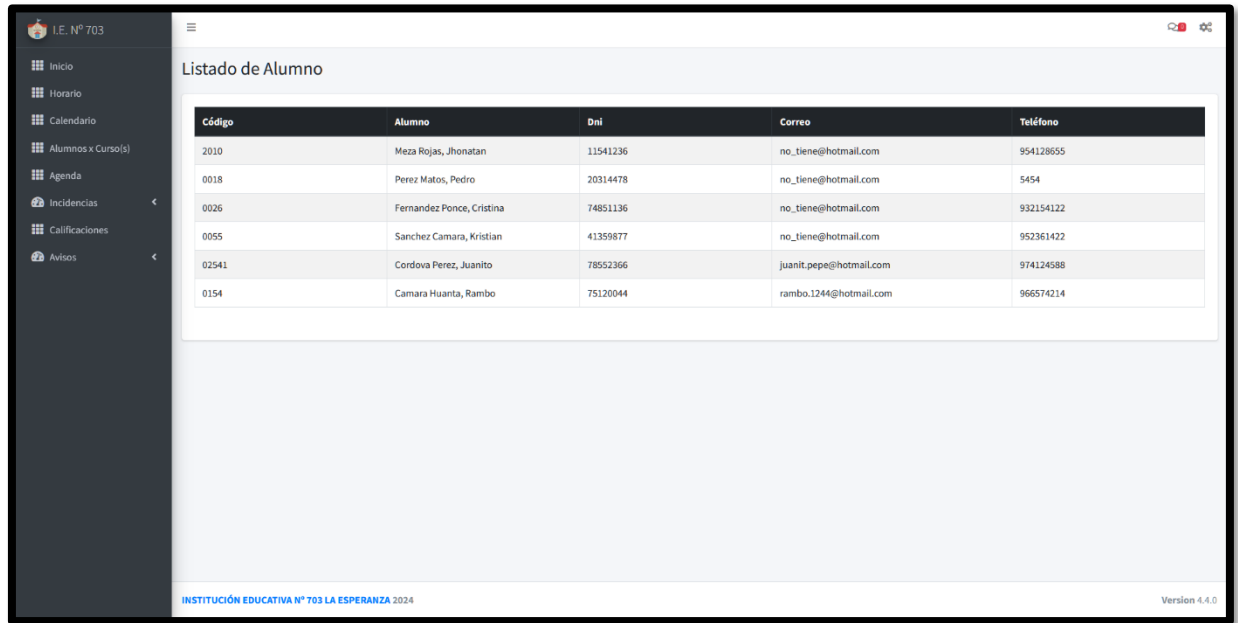
Calendario de evaluaciones y Agenda(Arte y Cultura)

< > Hoy diciembre 2024 Mes Semana Día Agenda

lun.	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	dom.
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22

## ALUMNOS X CURSO(S)

Se visualiza los alumnos en general que tiene asignado el docente.



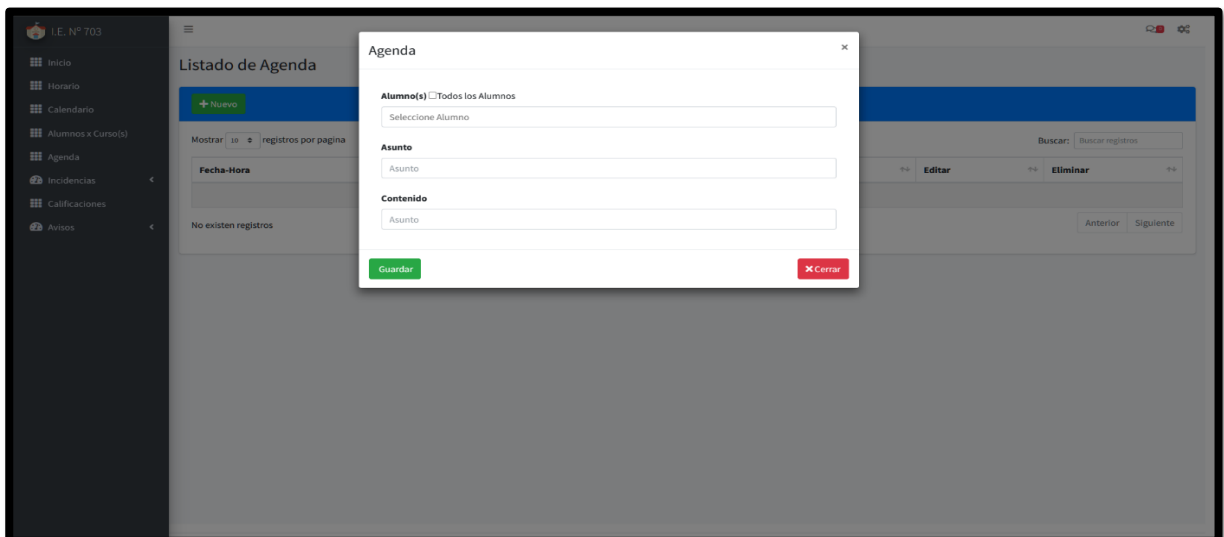
The screenshot shows a web application interface for 'I.E. N° 703'. The main content area is titled 'Listado de Alumno' and displays a table with the following data:

Código	Alumno	Dni	Correo	Teléfono
2010	Meza Rojas, Jhonatan	11541236	no_tiene@hotmail.com	954128555
0018	Perez Matos, Pedro	20314478	no_tiene@hotmail.com	5454
0026	Fernandez Ponce, Cristina	74851136	no_tiene@hotmail.com	932154122
0055	Sanchez Camara, Kristian	41359877	no_tiene@hotmail.com	952361422
02541	Cordova Perez, Juanito	78552366	juanit.pepe@hotmail.com	974124588
0154	Camara Huanta, Rambo	75120044	rambo.1244@hotmail.com	966574214

The interface includes a sidebar with navigation options: Inicio, Horario, Calendario, Alumnos x Curso(s), Agenda, Incidencias, Calificaciones, and Avisos. The footer contains 'INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 703 LA ESPERANZA 2024' and 'Version 4.4.0'.

## AGENDA

Se visualiza el listado de Agenda del docente donde podrá crear una nueva agenda indicando que alumno o alumnos desea ir dirigido la agenda, el asunto y el contenido.



The screenshot shows the 'Listado de Agenda' interface. A modal form titled 'Agenda' is open, allowing the user to create a new entry. The form includes the following fields:

- Alumno(s)**: A dropdown menu with a checkbox for 'Todos los Alumnos' and a search box labeled 'Seleccione Alumno'.
- Asunto**: A text input field.
- Contenido**: A text input field.

At the bottom of the modal, there are two buttons: 'Guardar' (green) and 'Cerrar' (red). The background interface shows a 'Nuevo' button, a search bar, and navigation controls like 'Anterior' and 'Siguiente'.

I.E. Nº 703

Inicio  
Horario  
Calendario  
Alumnos x Curso(s)  
Agenda  
Incidencias  
Tipo Incidencia  
Incidencia  
Calificaciones  
Avisos

### Listado de Incidencias

[+ Nuevo](#)

Mostrar 10 registros por pagina Buscar:

Tipo Incidencia	Estado	Editar	Eliminar
Amonestación	Activo	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>
bulling	Activo	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>
Solicitar precia de los padres	Activo	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>

Mostrando registros de 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior **1** Siguiente

localhost/cole/docente/tipo\_incidencia.php

## ANEXO 07 METODOLOGIA DE DESARROLLO

### Metodología de Desarrollo Propuesta

#### **1. Modelo: Cascada con Iteraciones Parciales**

Este modelo permite un desarrollo lineal por fases, pero con la posibilidad de integrar módulos funcionales (como el ingreso de notas, matrícula, etc.) conforme se van completando.

---

#### **2. Fases del Desarrollo**

##### 1. Recolección de Requisitos

- Basada en entrevistas con usuarios clave: secretaria, coordinador, director y padres.
- Requisitos documentados en formato de **casos de uso** con actores, flujos y condiciones.

##### 2. Análisis del Sistema

- Modelado con **diagramas UML**:
  - Casos de uso
  - Diagrama de estados
  - Diagramas de secuencia
  - Diagramas de actividades
- Análisis de datos: entidades, relaciones y restricciones identificadas.
- Validación con usuarios a través de prototipos funcionales.

##### 3. Diseño del Sistema

- Diseño estructurado y modular, centrado en:
  - Base de datos relacional (modelo ERD)
  - Interfaces por rol (padre, secretaria, director)
- Modelado de la lógica de negocio en capas (MVC).

##### 4. Implementación

- Desarrollo de módulos según prioridades:
  - Registro de matrícula
  - Ingreso y reporte de notas
  - Administración de información académica

- Integración del sistema con validaciones y reglas de negocio definidas en los diagramas de flujo y estado.

## 5. Pruebas

- **Pruebas unitarias** para cada módulo.
- **Pruebas funcionales** basadas en casos de uso.
- Validación del flujo completo de matrícula y reporte académico.

## 6. Documentación y Capacitación

- Manuales de usuario y técnico.
- Capacitaciones a personal administrativo.

## 7. Despliegue y Mantenimiento

- Entorno de producción con respaldo automático.
- Corrección de errores, ajustes y actualizaciones futuras.

---

## 3. Herramientas de Soporte

- **PlantUML/Mermaid** para modelado UML.
- **MySQL/PostgreSQL** para la base de datos.
- **Framework MVC** (como Laravel, Spring o Django).
- **Sistema de control de versiones** (Git).

---

## 4. Justificación

Esta metodología garantiza:

- Claridad de roles y procesos académicos.
- Modularidad del sistema.
- Facilita validaciones progresivas por parte del usuario final.
- Reducción de errores en implementación gracias al modelado detallado previo.

### 1. Pruebas Unitarias por Módulo

Las pruebas unitarias verifican el comportamiento correcto de funciones individuales o componentes aislados del sistema. Aquí están clasificadas por módulo:

### **Módulo: Registro de Matrícula**

<b>Test ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>
RM-001	Validar acceso al sistema	Usuario y contraseña	Acceso exitoso o denegado
RM-002	Registro de matrícula con datos completos	Datos alumno	Matrícula registrada en BD
RM-003	Registro sin acceso a PC	Sin acceso activo	Error de sistema o advertencia

---

### **Módulo: Ingreso de Notas**

<b>Test ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>
IN-001	Ingreso de notas válidas	Código alumno + nota válida	Registro exitoso
IN-002	Actualización de nota existente	Nota anterior + nueva nota	Nota actualizada
IN-003	Ingreso con datos faltantes	Campo nota vacío	Error de validación

---

### Módulo: Administración Académica

Test ID	Descripción	Entrada	Resultado Esperado
AA-001	Registro de observaciones	de Observación + código alumno	Observación guardada
AA-002	Verificación de notas completas	Código alumno	Confirmación de integridad
AA-003	Fallo por notas incompletas	Notas faltantes	Advertencia al usuario

---

### Módulo: Reporte de Notas

Test ID	Descripción	Entrada	Resultado Esperado
RN-001	Generación de reporte en fecha	Datos completos	Reporte generado y entregado
RN-002	Entrega fuera de plazo	Fecha incorrecta	Alerta de error
RN-003	Faltan copias de soporte	Reporte adjuntos sin	Rechazo del registro

---

## 2. Pruebas Funcionales Basadas en Casos de Uso

Estas pruebas validan el comportamiento completo de procesos que implican varios componentes y roles:

### **Caso de Uso: Registrar Matrícula**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado Esperado</b>
1	Secretaria accede al sistema	Acceso validado
2	Ingresa datos del alumno	Formulario validado
3	Registro completado	Matrícula guardada en sistema

---

### **Caso de Uso: Ingresar Notas del Alumno**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado Esperado</b>
1	Secretaria busca código de alumno	Información cargada
2	Ingreso/actualización de notas	Validación y guardado exitoso
3	Entrega del formulario al coordinador	Confirmación de entrega

---

### **Caso de Uso: Administrar Información Académica**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado Esperado</b>
1	Coordinador accede a registros	Visualización completa
2	Registra observaciones y actualiza historial	Información almacenada
3	Informa al director	Confirmación enviada

---

### **Caso de Uso: Reportar Notas**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado Esperado</b>
1	Coordinador revisa notas	Verificación completada
2	Registra y reporta	Reporte validado y procesado

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado Esperado</b>
3	Confirmación del sistema Estado "reportado" asignado	

### **Cronograma de Actividades: Octubre – Diciembre 2019**

<b>Semana</b>	<b>Fecha (2019)</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
1	01 – octubre	06 Recolección de requisitos, entrevistas a usuarios	Analista, Coordinador
2	07 – octubre	13 Documentación de casos de uso, validación de procesos	Analista
3	14 – octubre	20 Modelado UML (casos de uso, estados, actividades, secuencias)	Arquitecto de Software
4	21 – octubre	27 Diseño de base de datos (ERD), revisión técnica con stakeholders	DBA, Coordinador
5	28 oct – nov	03 Diseño de interfaces gráficas, arquitectura general del sistema	Diseñador, Arquitecto
6	04 – noviembre	10 Desarrollo del módulo: Registro de Matrícula	Programador Backend
7	11 – noviembre	17 Desarrollo del módulo: Ingreso y actualización de notas	Programador Backend
8	18 – noviembre	24 Desarrollo del módulo: Reporte de notas y gestión académica	Programador, Tester
9	25 nov – diciembre	01 Integración de módulos, sistema de usuarios, validación de accesos	Backend, QA
10	02 – diciembre	08 Pruebas unitarias, corrección de errores, validación con usuarios reales	QA, Coordinador, Tester
11	09 – diciembre	15 Pruebas funcionales, revisión de interfaz, documentación parcial	QA, Usuario Final
12	16 – diciembre	22 Documentación final, entrega del sistema, capacitación a usuarios	Equipo completo

---

## **Entregables por Fase**

- **Análisis:** Documento de requisitos, diagramas UML.
- **Diseño:** Modelo ER, mockups, especificación técnica.
- **Implementación:** Código modular, base de datos operativa.
- **Pruebas:** Casos de prueba documentados, validación de usuarios.
- **Entrega:** Manual de usuario, sistema operativo, capacitación.

## **Diagramas de análisis y diseño del Sistema**

Escenario N°1: Requerimiento de Matrícula

@startuml

title Requerimiento de Matrícula

actor Padre

actor Secretaria

usecase "Requerimiento de matrícula" as UC1

Padre --> UC1

Secretaria --> UC1

note right of UC1

Precondición: Formato diligenciado correctamente.

Flujo principal: La secretaria recepciona el requerimiento. Excepciones:

Ninguna.

Subflujos: Ninguno. Postcondiciones:

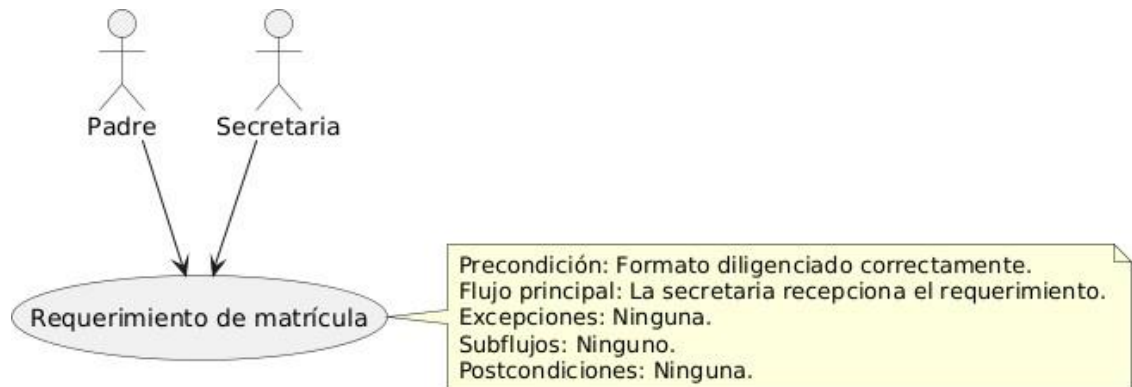
Ninguna.

end note

@enduml

## Figura 1

Caso de uso: Requerimiento de matrícula



## Explicación del Diagrama

- **Actores:**
  - Padre: Inicia el requerimiento.
  - Secretaria: Procesa/recepciona el requerimiento.
- **Caso de Uso:** "Requerimiento de matrícula", conecta a ambos actores.
- **Nota Adyacente:** Resume la precondición, flujo principal, y ausencia de excepciones, subflujos o postcondiciones.

Diagrama de estado: Requerimiento de matricula

@startuml

title Diagrama de Estado - Requerimiento de Matrícula

[\*] --> EsperandoFormato

EsperandoFormato : Estado inicial donde se espera el formato de matrícula

EsperandoFormato --> ValidarFormato : Formato recibido

ValidarFormato : Verifica que el formato esté correctamente diligenciado

ValidarFormato --> Rechazado : Formato incorrecto

ValidarFormato --> EnviadoSecretaria : Formato correcto

EnviadoSecretaria : La secretaria recepciona el requerimiento

EnviadoSecretaria --> [\*] : Fin del proceso

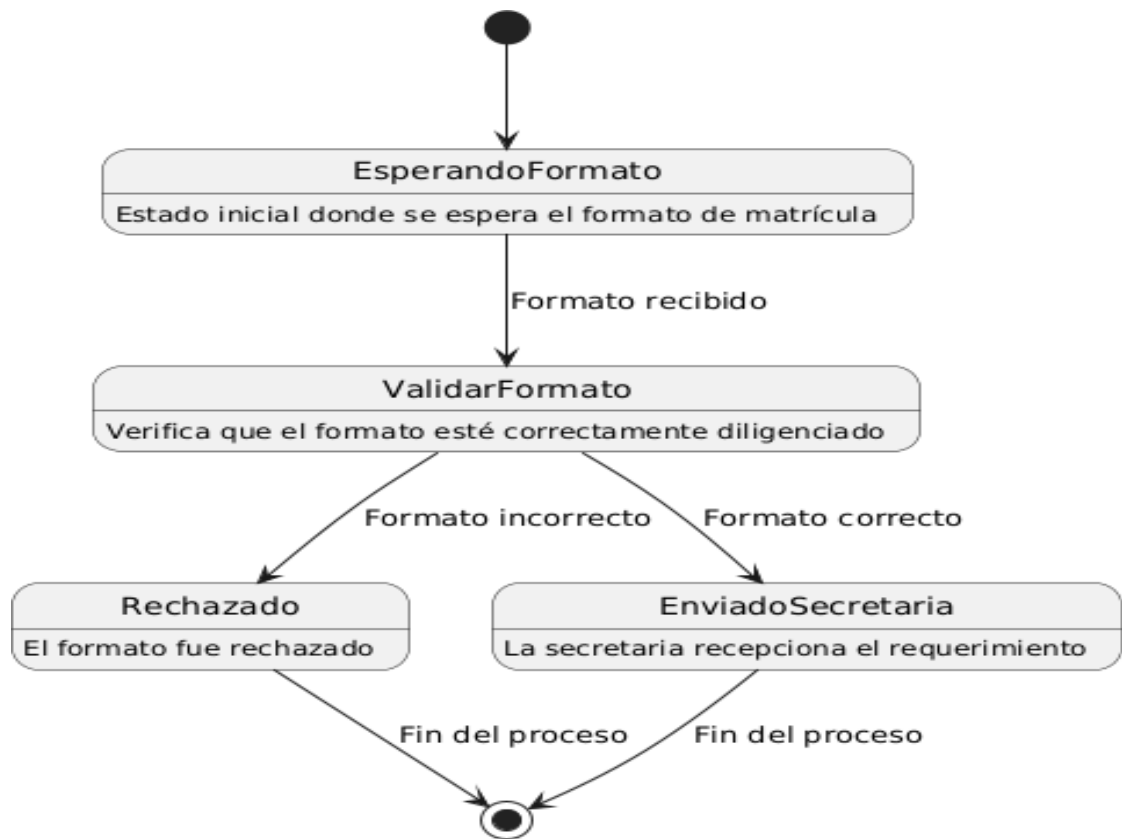
Rechazado : El formato fue rechazado

Rechazado --> [\*] : Fin del proceso

@enduml

## Figura 2

Diagrama de estado: Requerimiento de matrícula



## Descripción de los Estados

- **EsperandoFormato:** Inicio, esperando que el estudiante entregue el formato.
- **ValidarFormato:** Validación del formato por parte del sistema o la secretaria.
- **Rechazado:** Si el formato está incompleto o incorrecto.
- **EnviadoSecretaria:** Si es válido, se procesa en secretaría.

Diagrama de actividades: Requerimiento de matricula

```
@startuml
```

```
title Diagrama de Actividades - Requerimiento de Matrícula
```

```
start
```

```
:Padre completa el formato;
```

```
if (¿Formato correcto?) then (Sí)
```

```
  :Entregar formato a la secretaria;
```

```
  :Secretaria recepciona el requerimiento;
```

```
stop
```

```
else (No)
```

```
  :Rechazar requerimiento;
```

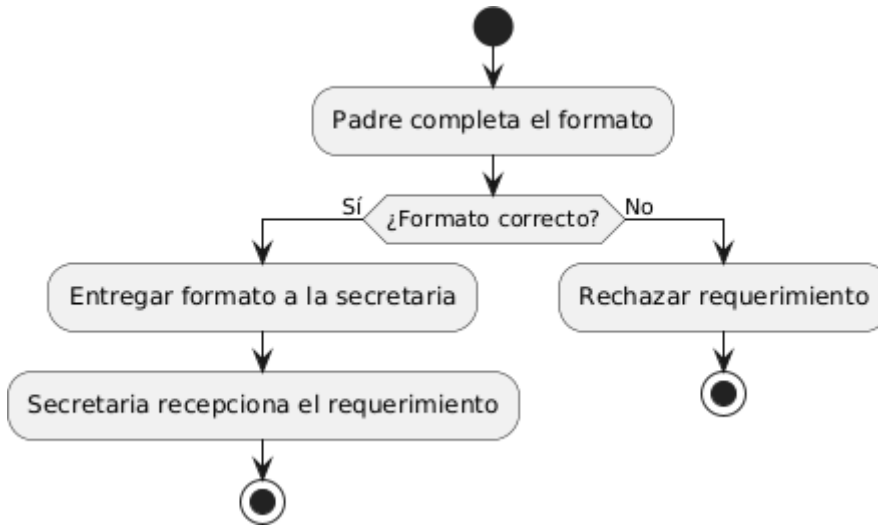
```
stop
```

```
endif
```

```
@enduml
```

**Figura 3**

*Diagrama de actividades: Requerimiento de matrícula*



### **Descripción de Actividades**

- **Inicio:** Representa el comienzo del proceso.
- **Padre completa el formato:** Acción inicial del actor externo.
- **Decisión:** Verifica si el formato está correctamente diligenciado.
- **Entregar formato → Recepción por secretaria:** Flujo normal.
- **Rechazo:** Si el formato no está completo.

Escenario N°2: Llenado de formato para la Matrícula

@startuml

title Llenar Formato de Inscripción de Matrículas

actor Padre

actor Secretaria

actor Coordinador

usecase "Llenar formato de inscripción\n de matrículas" as UC2

Padre --> UC2

Secretaria --> UC2

UC2 --> Coordinador : Entrega del formato

note right of UC2

Precondición: Información real debe ser proporcionada.

Flujo principal: El formato es entregado al coordinador.

Excepciones: Ninguna.

Subflujos: Ninguno.

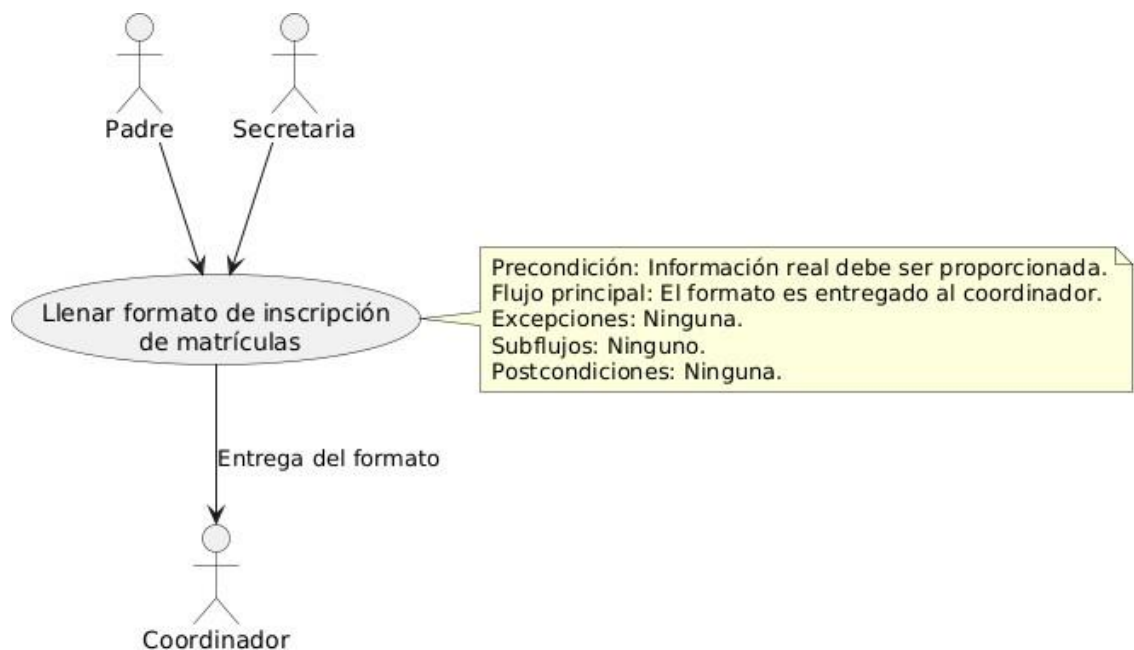
Postcondiciones: Ninguna.

end note

@enduml

#### Figura 4

Caso de uso: Llenado de formato para la matrícula



## Elementos Clave

- **Actores:**
  - Padre: Quien llena el formato.
  - Secretaria: Apoya o valida el proceso.
  - Coordinador: Recibe el formato.
- **Caso de Uso:** Descrito con nombre y nota de contexto.

Diagrama de estado

@startuml

title Diagrama de Estado - Llenar Formato de Inscripción

[\*] --> InicioLlenado

InicioLlenado : El Padre inicia el llenado del formato

InicioLlenado --> LlenandoFormulario : Comienza a llenar datos

LlenandoFormulario : Se llena con información personal real

LlenandoFormulario --> ValidarDatos : Revisión del contenido

ValidarDatos --> EntregadoAlCoordinador : Datos completos y reales

EntregadoAlCoordinador --> [\*] : Fin del proceso

ValidarDatos --> LlenandoFormulario : Datos incompletos o inconsistentes

@enduml

### **Figura 5**

*Diagrama de estado: Llenado de formato para la matrícula*

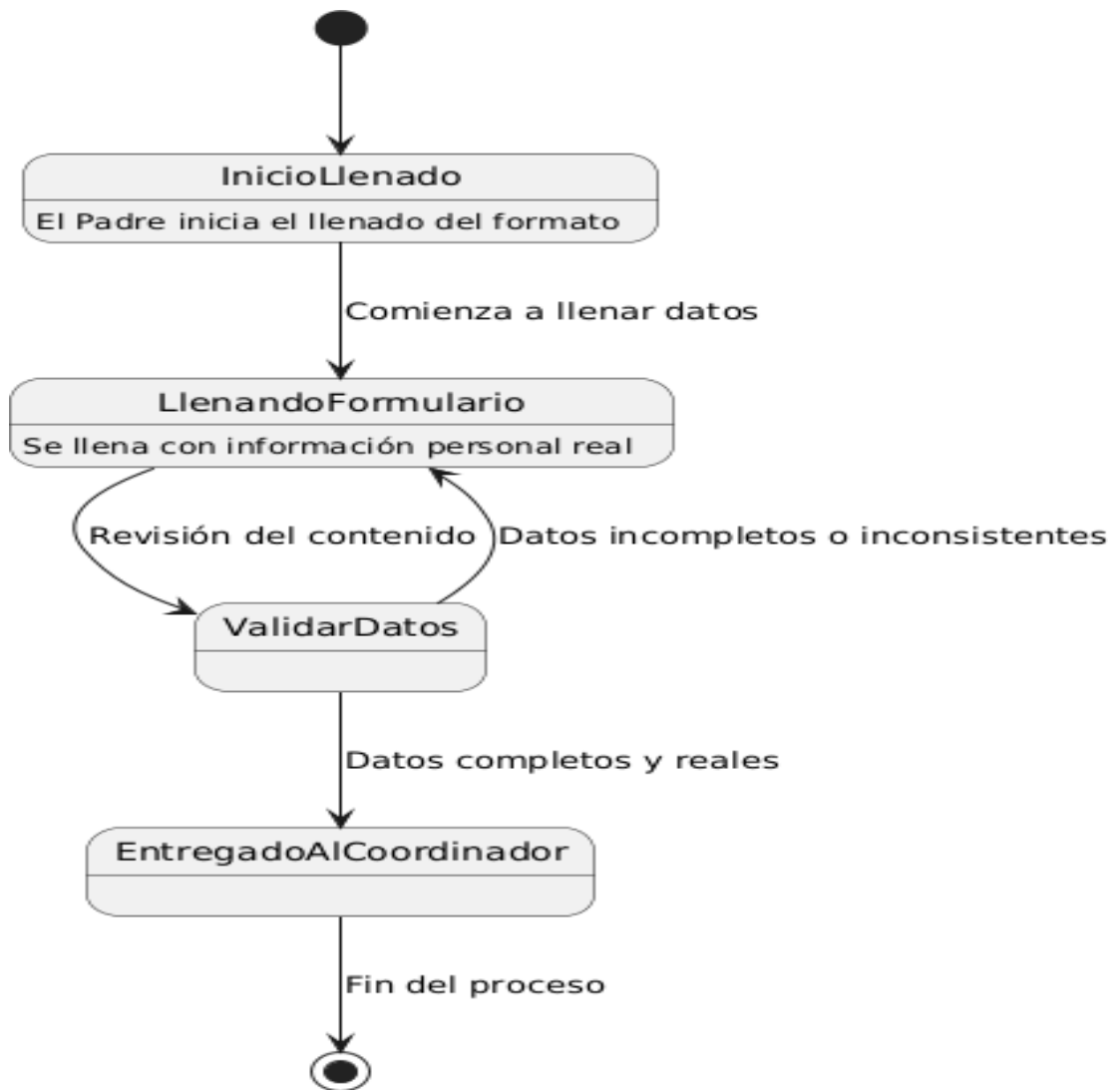


Diagrama de actividades

@startuml

title Diagrama de Actividades - Llenar Formato de Inscripción

start

:Padre inicia el llenado del formato;

:Ingresar datos personales;

if (¿Datos reales y completos?) then (Sí)

:Entregar formato a la secretaria;

:Secretaria remite formato al coordinador;

stop

else (No)

:Revisar y corregir datos;

:Reintentar llenado;

-> [Repetir validación] endif

@enduml

**Figura 6**

*Diagrama de actividades: Llenado de formato para la matrícula*



## Descripción de Actividades

- **Inicio:** Comienza con el padre llenando el formato.
- **Ingreso de datos:** Incluye información personal.
- **Decisión:** Verifica la veracidad y completitud de los datos.
- **Entrega a la secretaria y coordinador:** Flujo exitoso.
- **Corrección y reintento:** En caso de errores o faltas.

## Escenario N°3: Gestionar Matrícula

### Caso de uso

@startuml

title Caso de Uso - Gestionar Matrícula

actor Secretaria

actor Padre

actor Coordinador

usecase "Gestionar Matrícula" as UC3

Secretaria --> UC3

Padre --> UC3

UC3 --> Coordinador : Verifica conformidad y mantiene orden

note right of UC3

Descripción:

La Secretaria crea un nuevo código de alumno,  
actualiza sus datos y verifica la conformidad de la información.

Precondición:

La información académica incluye rendimiento y observaciones.

Flujo principal:

La Secretaria organiza la información junto con el Coordinador.

Excepciones: Ninguna.

Subflujos: Ninguno.

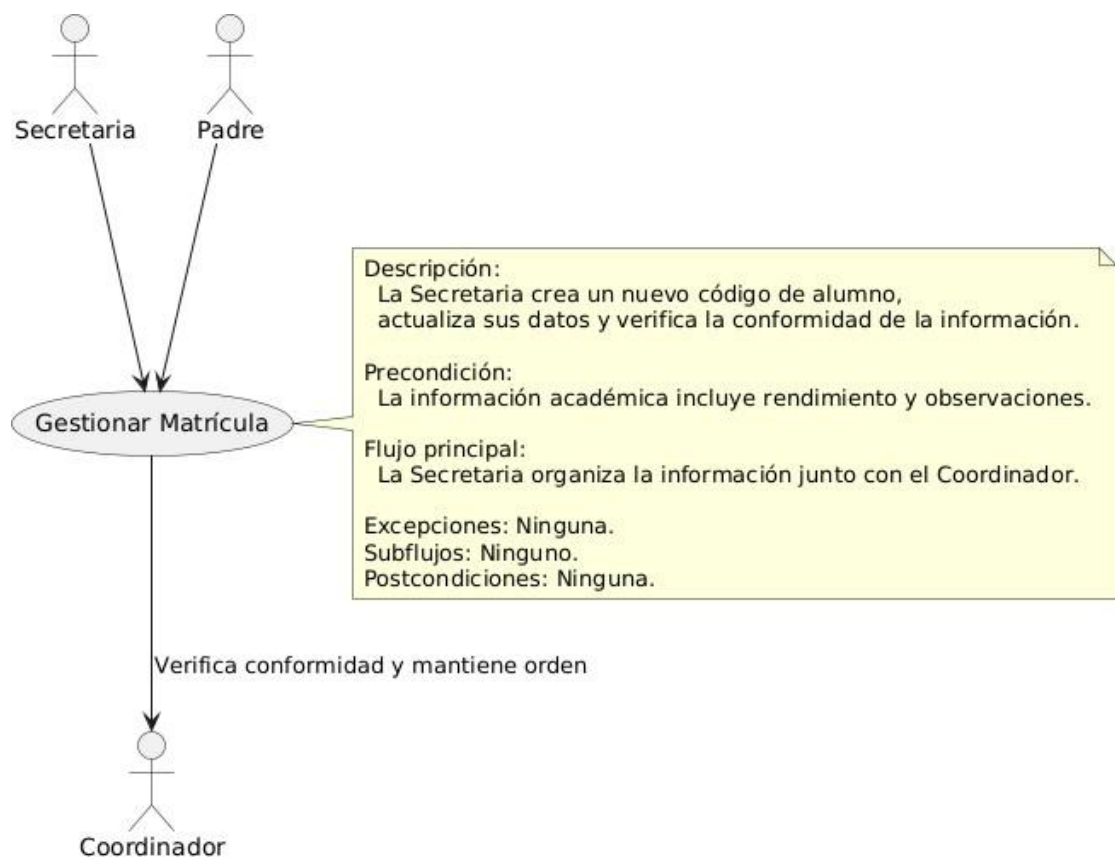
Postcondiciones: Ninguna.

end note

@enduml

### Figura 7

*Caso de uso: Gestionar matrícula*



## Elementos Incluidos

- **Actores:**
  - Secretaria: Realiza gestión de matrícula.
  - Padre: Participa indirectamente.
  - Coordinador: Verifica y mantiene el orden.
- **Caso de Uso:** "Gestionar Matrícula".
- **Nota contextual:** Con precondiciones, flujo y demás elementos requeridos.

Diagrama de estado

@startuml

title Diagrama de Estado - Gestionar Matrícula

[\*] --> InicioGestion

InicioGestion : Secretaria inicia el proceso

InicioGestion --> CrearCodigoAlumno

CrearCodigoAlumno --> ActualizarDatosAlumno

ActualizarDatosAlumno --> VerificarConformidad

VerificarConformidad --> OrganizarInformacion

OrganizarInformacion --> [\*]

@endu

**Figura 8**

*Diagrama de estado: Gestionar matrícula*

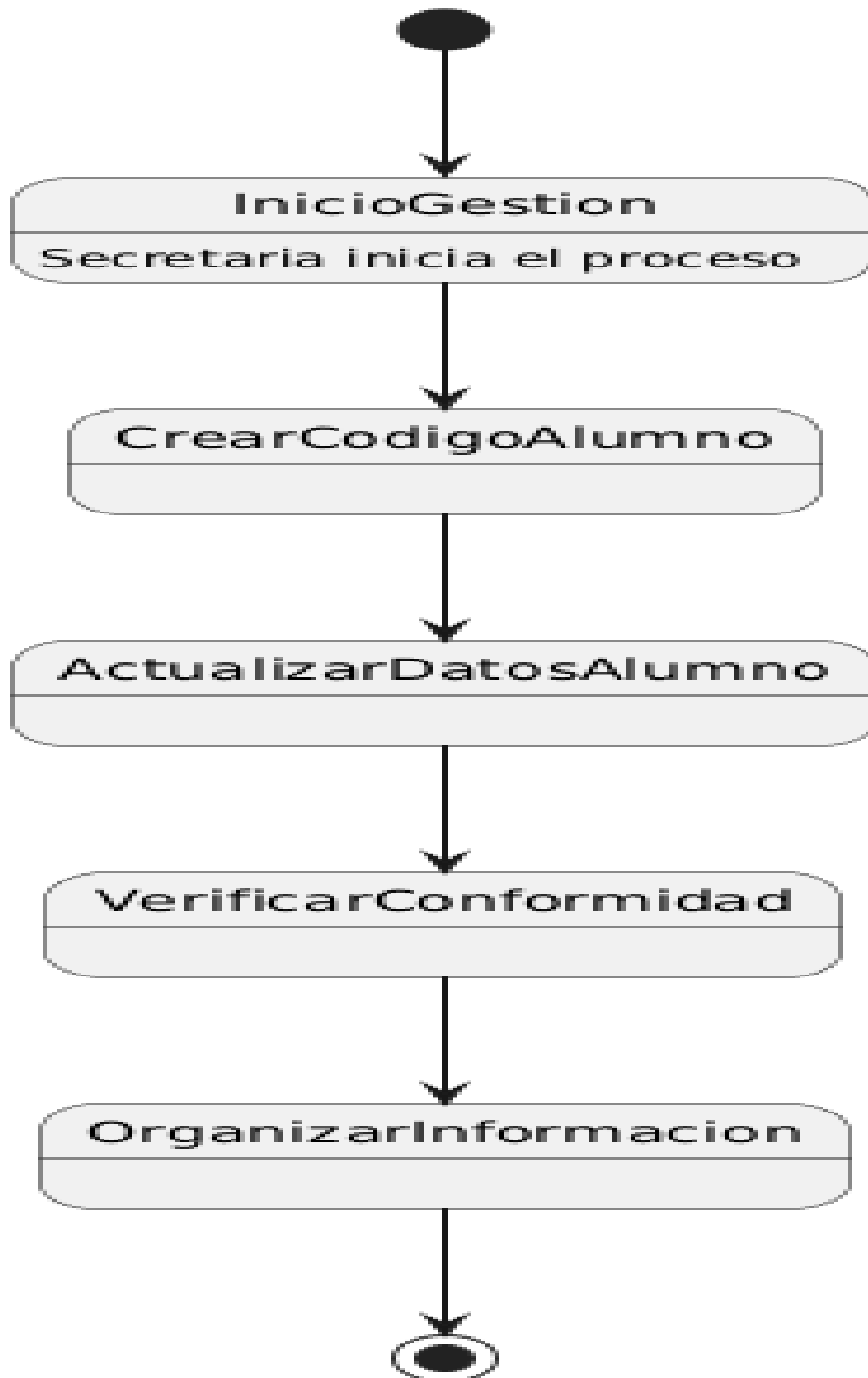


Diagrama de secuencia

@startuml

title Diagrama de Secuencia - Gestionar Matrícula

actor Padre

participant Secretaria

participant Coordinador

Padre -> Secretaria : Entrega información del estudiante

Secretaria -> Secretaria : Crear código de alumno

Secretaria -> Secretaria : Actualiza datos del alumno

Secretaria -> Coordinador : Solicita verificación

Coordinador -> Secretaria : Confirma conformidad

Secretaria -> Coordinador : Organiza información

Coordinador -> Secretaria : Confirmación final

@enduml

### **Figura 9**

*Diagrama de secuencia: Gestionar matrícula*

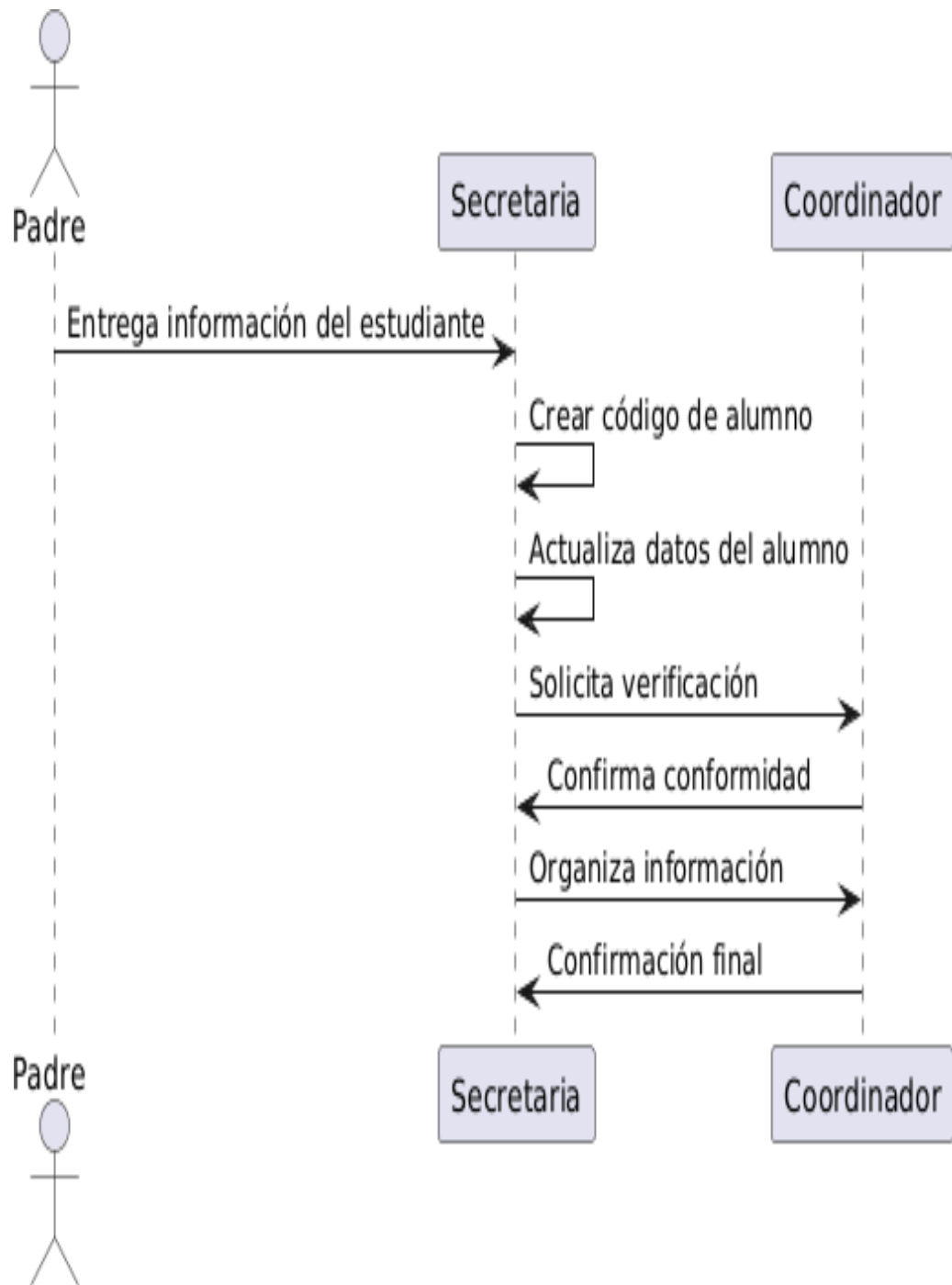


Diagrama de actividades

@startuml

title Diagrama de Actividades - Gestionar Matrícula

start

:Recibir información del estudiante;

:Crear código de alumno;

:Actualizar datos del alumno;

:Verificar conformidad de información;

:Organizar y registrar la información académica;

stop

@enduml

**Figura 10**

*Diagrama de actividades: Gestionar matrícula*



Escenario N°4: Autorización de Matrículas

Caso de uso

@startuml

title Caso de Uso - Autorizar Matrículas

actor Director

actor Coordinador

usecase "Autorizar Matrículas" as UC4

Director --> UC4

UC4 --> Coordinador : Entrega de matrículas legalizadas

note right of UC4

Descripción:

El director autoriza y luego legaliza las matrículas con sello.

Precondición:

Formularios actualizados correctamente diligenciados.

Flujo principal:

El director autoriza las matrículas, las legaliza,  
y las entrega al coordinador.

Excepciones:

Verificar que los padres hayan llenado correctamente el formulario.

Subflujos:

Legalización tras autorización, y entrega.

Postcondiciones:

Se anexan copias de ID e historial académico.

end note

## **Figura 11**

*Caso de uso: Autorización de matrículas*

@enduml

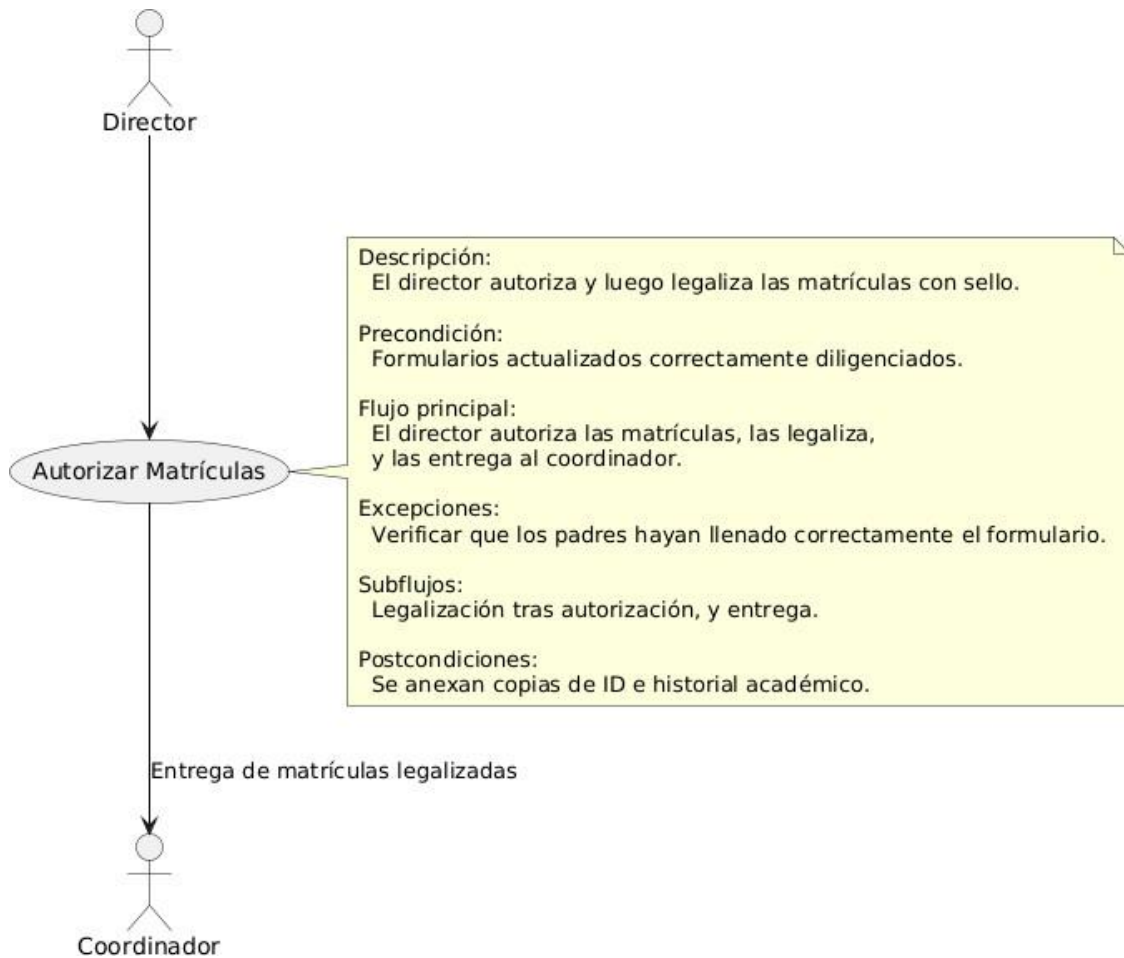


Diagrama de estado

@startuml

title Diagrama de Estado - Autorizar Matrículas

[\*] --> RecibirFormularios

RecibirFormularios --> VerificarFormularios

VerificarFormularios --> FormulariosIncorrectos : Incorrectos

FormulariosIncorrectos --> [\*]

VerificarFormularios --> Autorizar : Correctos

Autorizar --> Legalizar

Legalizar --> EntregarCoordinador

EntregarCoordinador --> VerificarDocumentacion

VerificarDocumentacion --> [\*]

@enduml

### Figura 12

*Diagrama de estado: Autorización de matrículas*

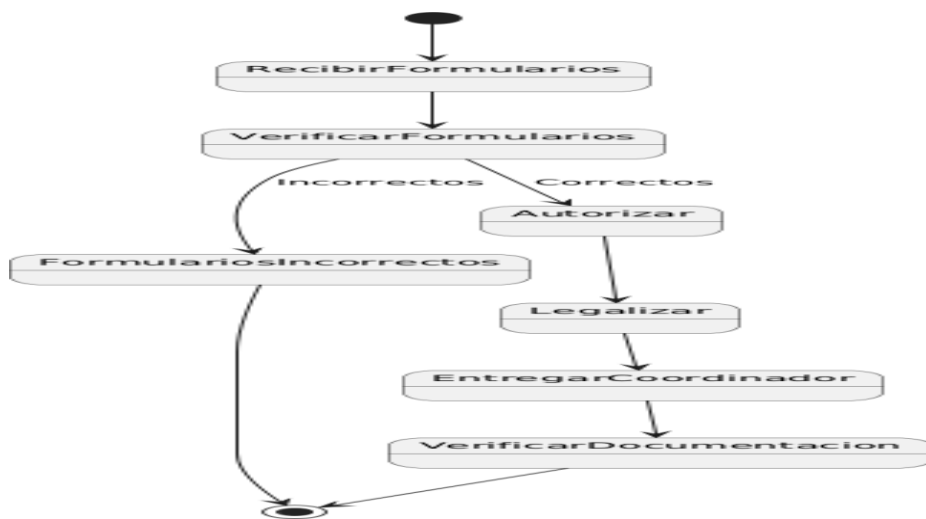


Diagrama de secuencia

@startuml

title Diagrama de Secuencia - Autorizar Matrículas

actor Director

participant Coordinador

Director -> Director : Recibe formularios diligenciados

Director -> Director : Verifica que estén correctamente llenados

alt Si están correctos

Director -> Director : Autoriza matrículas

Director -> Director : Legaliza con sello

Director -> Coordinador : Entrega matrículas legalizadas

Director -> Director : Verifica ID e historial académico

else Formularios incorrectos

Director -> Director : Solicita corrección

end

@enduml

**Figura 13**

*Diagrama de secuencia: Autorización de matrículas*

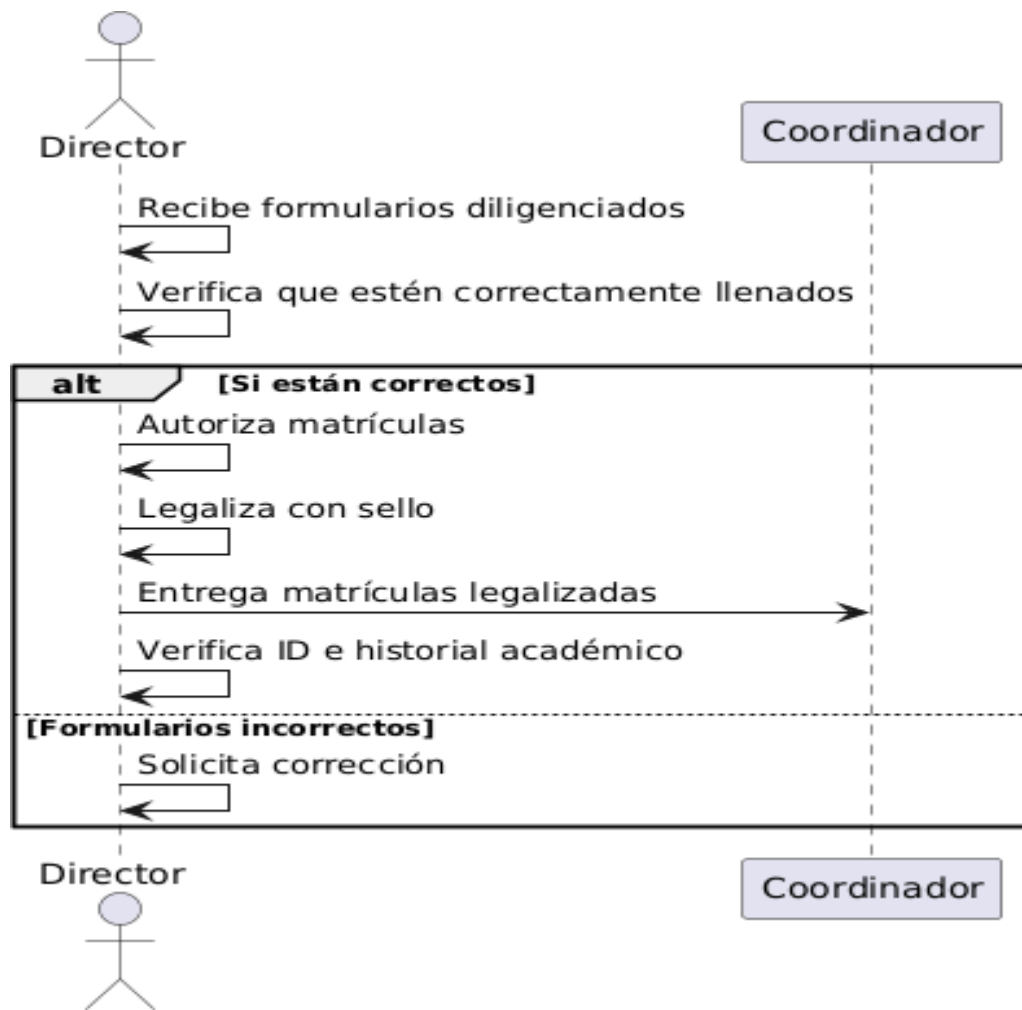


Diagrama de actividad

@startuml

title Diagrama de Actividades - Autorizar Matrículas

start

:Recibir formularios diligenciados;

:Verificar correcta diligencia de formularios;

if (¿Formularios correctos?) then (Sí)

:Autorizar matrícula;

:Legalizar matrícula con sello;

:Entregar matrículas al coordinador;

:Verificar fotocopias de ID y historial académico;

:Anexar a carpeta;

stop

else (No)

:Rechazar y devolver formularios;

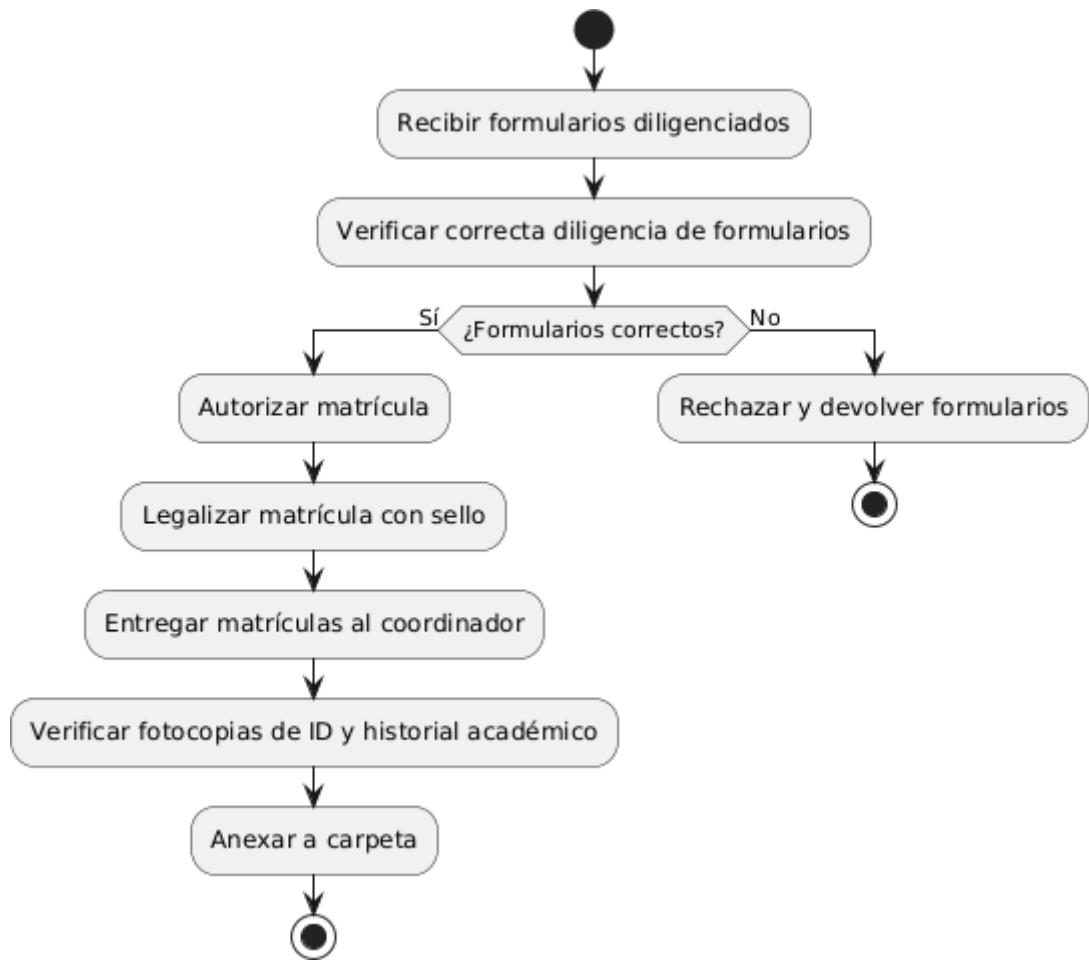
stop

endif

@enduml

#### **Figura 14**

*Diagrama de actividades: Autorización de matrículas*



## Escenario N°5: Administrar Información Académica

Caso de uso

@startuml

title Caso de Uso - Administrar Información Académica

actor Coordinador

actor Secretaria

actor Director

usecase "Administrar Información Académica" as UC5

Coordinador --> UC5

Secretaria --> UC5

UC5 --> Director : Accede o gestiona información académica

note right of UC5

Descripción:

El coordinador gestiona notas, observaciones e historial del alumno.

Precondición:

Todas las materias deben tener notas asignadas.

Flujo principal:

El coordinador administra la información,  
también gestionada por el director.

Excepciones:

Las notas deben estar completas por alumno.

Subflujos: Ninguno.

Postcondiciones: Ninguna.

end note

@enduml

### Figura 15

Caso de uso: Administrar información académica

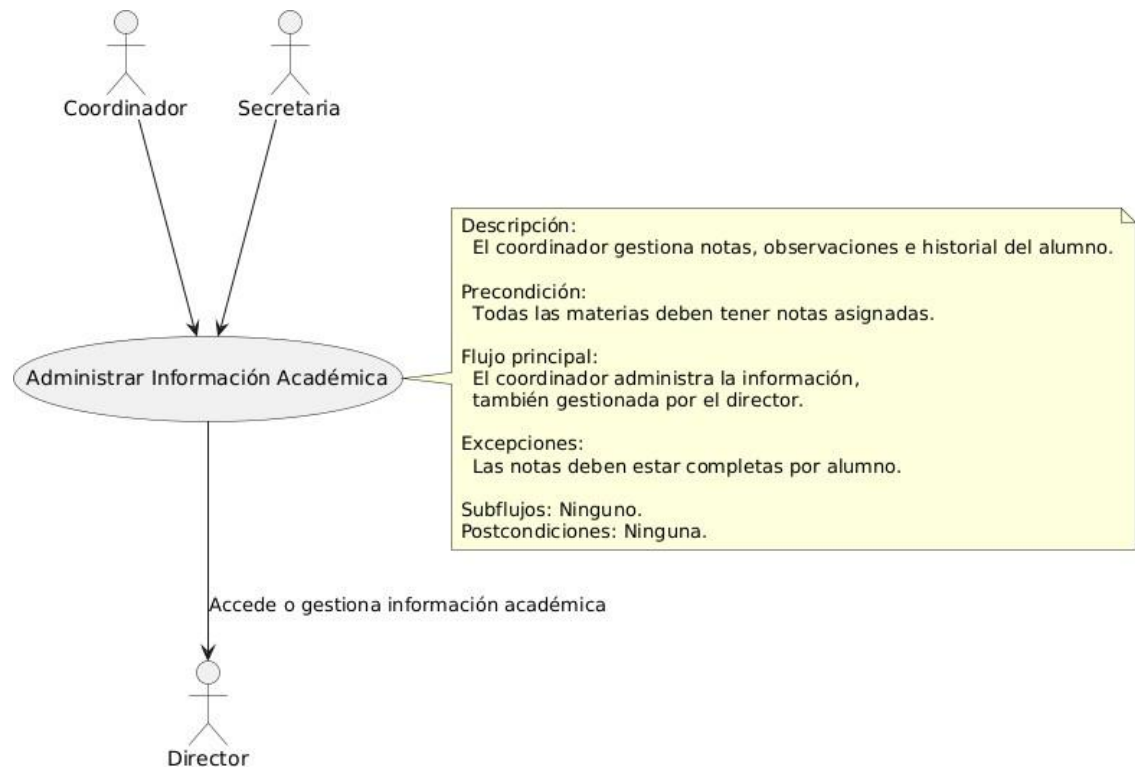


Diagrama de estado

@startuml

title Diagrama de Estado - Administrar Información Académica

[\*] --> VerificarNotas

VerificarNotas --> NotasIncompletas : Incompletas

NotasIncompletas --> [\*]

VerificarNotas --> RegistrarObservaciones : Completas

RegistrarObservaciones --> RegistrarHistorial

RegistrarHistorial --> GuardarInformacion

GuardarInformacion --> [\*]

@enduml

### Figura 16

Diagrama de estado: Administrar información académica

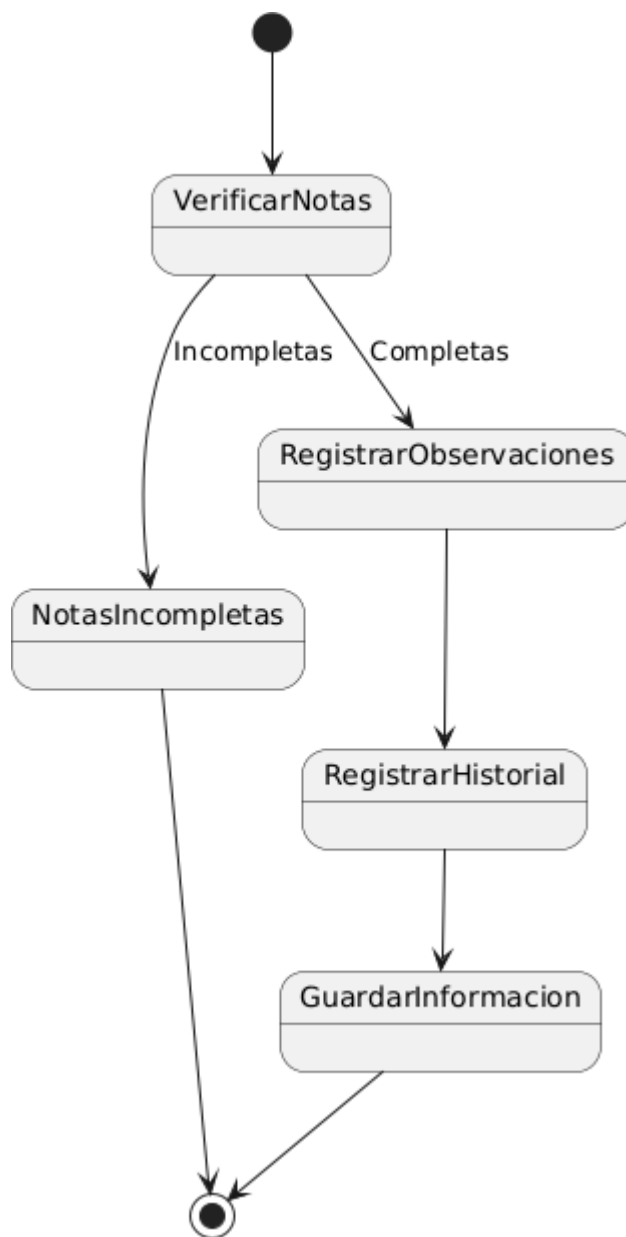


Diagrama de secuencia

@startuml

title Diagrama de Secuencia - Administrar Información Académica

actor Coordinador

participant Secretaria

participant Director

Coordinador -> Secretaria : Solicita información de notas

Secretaria -> Coordinador : Entrega notas del alumno

Coordinador -> Coordinador : Verifica notas por materia

alt Si están completas

    Coordinador -> Coordinador : Registra observaciones

    Coordinador -> Coordinador : Actualiza historial académico

    Coordinador -> Director : Informa sobre la actualización

else Notas incompletas

    Coordinador -> Secretaria : Solicita correcciones

end

@enduml

**Figura 16**

*Diagrama de estado: Administrar información académica*

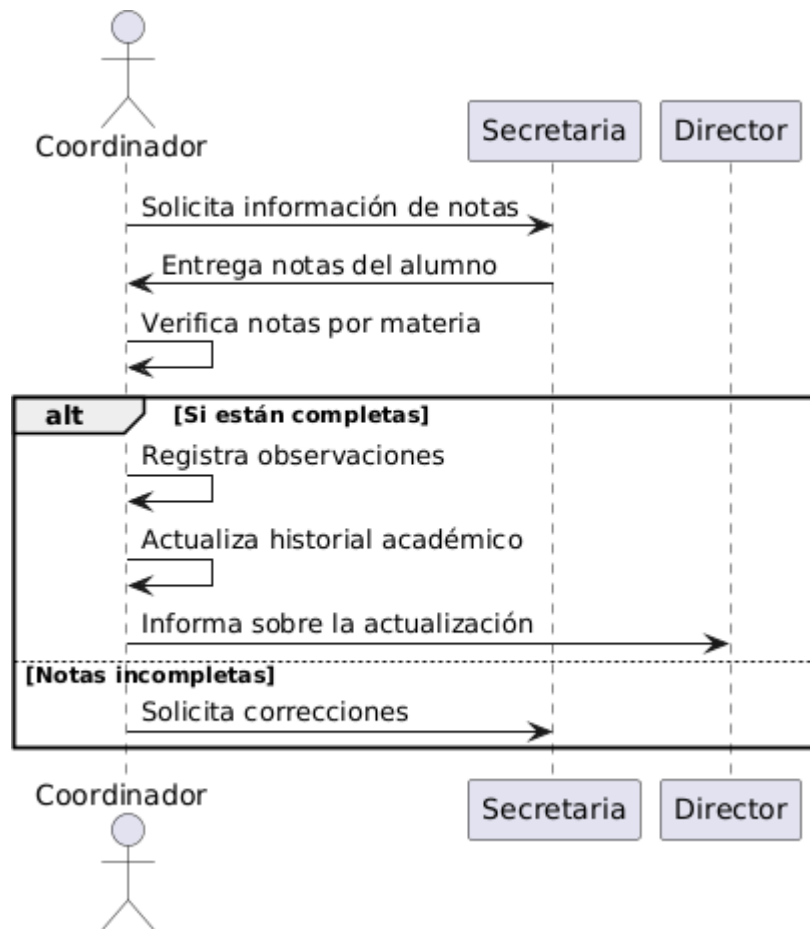


Diagrama de actividades

@startuml

title Diagrama de Actividades - Administrar Información Académica

start

:Revisar información académica del alumno;

:Verificar que todas las materias tengan notas;

```

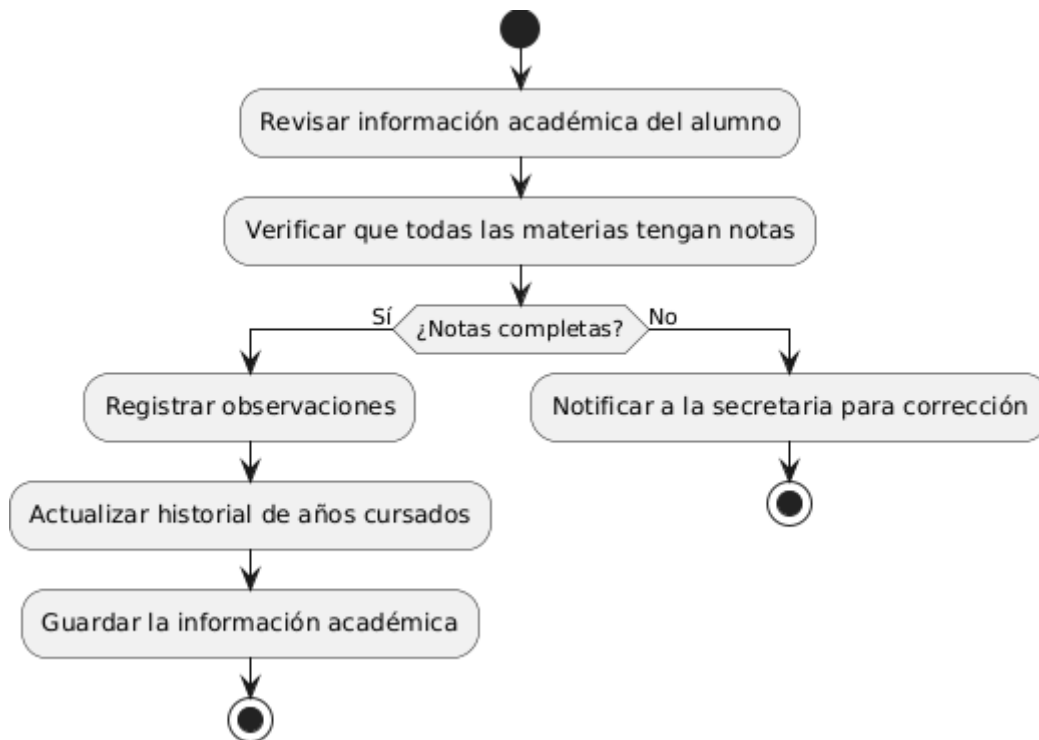
if (¿Notas completas?) then (Sí)
    :Registrar observaciones;
    :Actualizar historial de años cursados;
    :Guardar la información académica;
    stop
else (No)
    :Notificar a la secretaria para corrección;
    stop
endif

```

@enduml

**Figura 18**

*Diagrama de actividades: Administrar información académica*



Escenario N°6: Emitir Reporte de Notas

Caso de uso

@startuml

title Caso de Uso - Entregar Reporte de Notas

actor Secretaria

actor Padre

usecase "Entregar reporte de notas" as UC6

Padre --> UC6

Secretaria --> UC6

note right of UC6

Descripción:

La Secretaria entrega los reportes de notas  
para ser registrados en el sistema.

Precondición:

Todas las materias deben tener ítems con sus respectivas notas.

Flujo principal:

El reporte se entrega a la secretaria para su registro.

Excepciones:

La planilla debe ser entregada en la fecha estipulada.

Subflujos: Ninguno.

Postcondiciones:

El formato debe estar respaldado con copias de la información.

end note

@enduml

### Figura 19

Caso de uso: Emitir reporte de notas

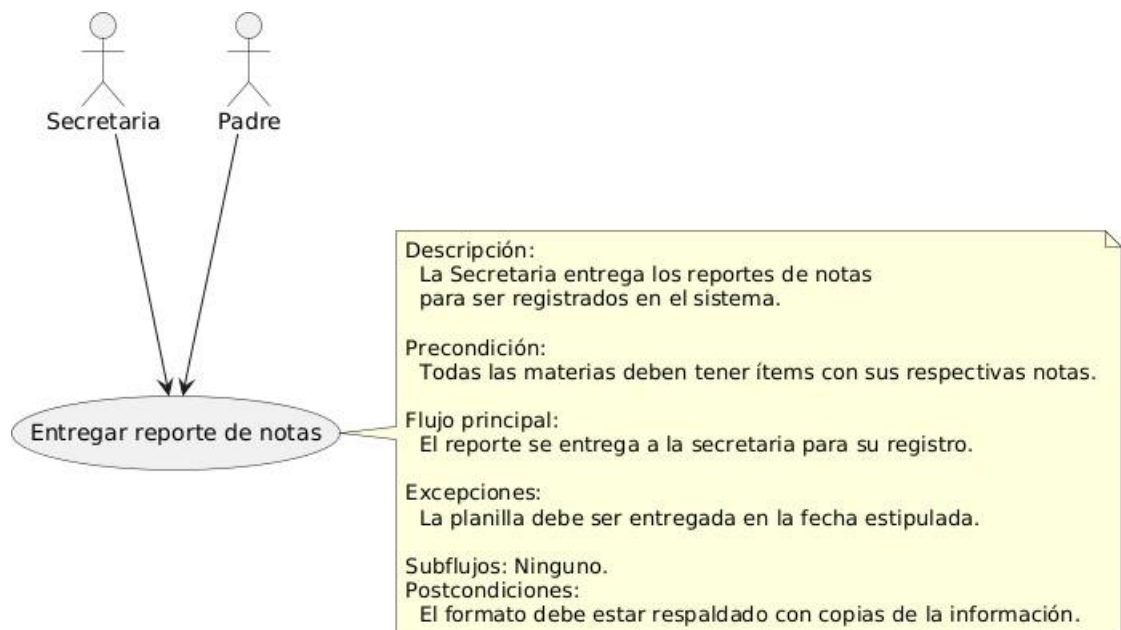


Diagrama de estado

@startuml

title Diagrama de Estado - Entregar Reporte de Notas

[\*] --> PrepararReporte

PrepararReporte --> VerificarNotas

VerificarNotas --> NotasIncompletas : Incompletas

NotasIncompletas --> [\*]

VerificarNotas --> EntregarReporte : Completas

EntregarReporte --> RegistrarEnSistema

RegistrarEnSistema --> SoportarConCopias

SoportarConCopias --> [\*]

@enduml

## **Figura 20**

*Diagrama de estado: Emitir reporte de notas*

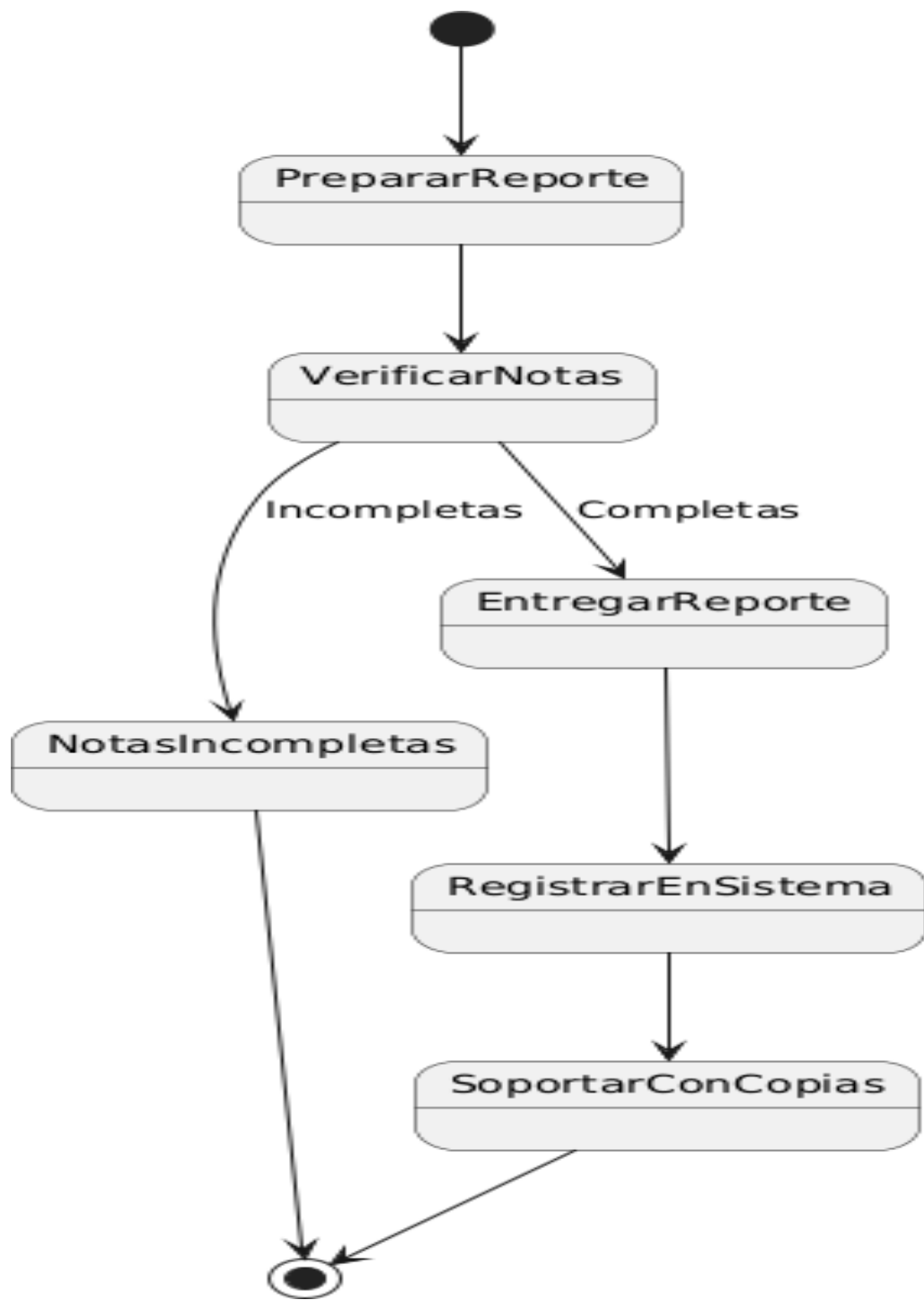


Diagrama de secuencia

@startuml

title Diagrama de Secuencia - Entregar Reporte de Notas

actor Padre

participant Secretaria

Padre -> Secretaria : Entrega planilla de notas

Secretaria -> Secretaria : Verifica que estén completas

alt Planilla completa y en fecha

    Secretaria -> Secretaria : Registra en sistema

    Secretaria -> Secretaria : Soporta con copias

else Planilla incompleta o fuera de fecha

    Secretaria -> Padre : Solicita corrección o reprogramación

end

@enduml

**Figura 21**

*Diagrama de secuencia: Emitir reporte de notas*

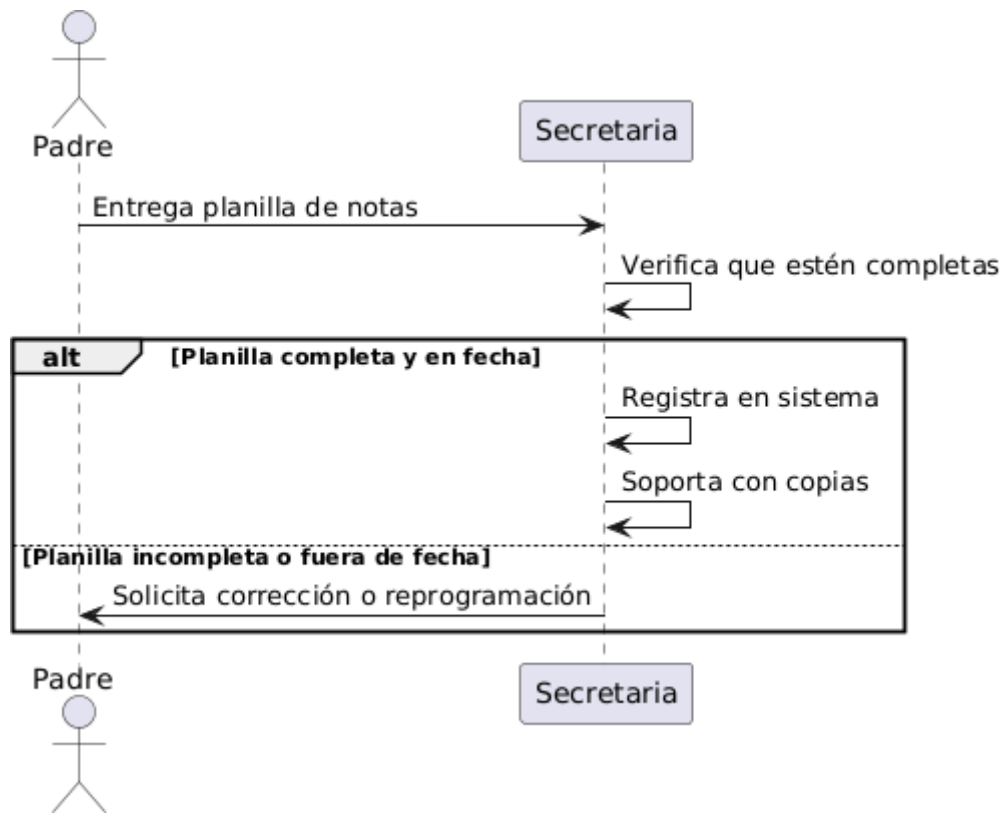


Diagrama de actividades

@startuml

title Diagrama de Actividades - Entregar Reporte de Notas

start

:Padre prepara reporte de notas;

:Verificar ítems y notas por materia;

```

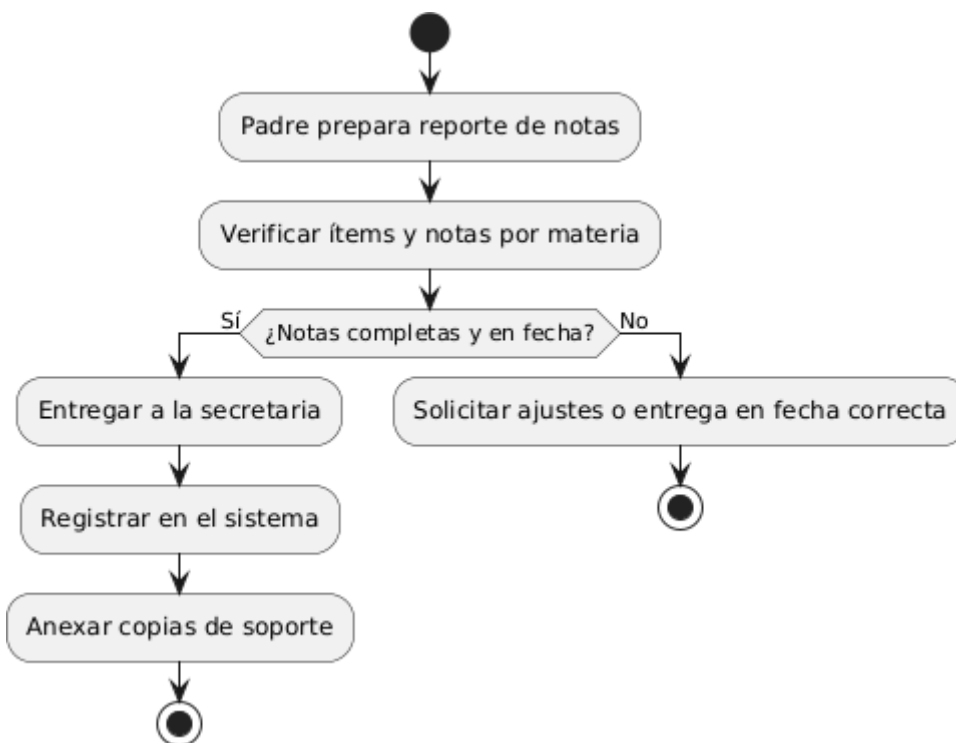
if (¿Notas completas y en fecha?) then (Sí)
    :Entregar a la secretaria;
    :Registrar en el sistema;
    :Anexar copias de soporte;
    stop
else (No)
    :Solicitar ajustes o entrega en fecha correcta;
    stop
endif

```

@enduml

### Figura 22

Diagrama de actividades: Emitir reporte de notas



Escenario N°7: Registrar Matrícula

Caso de Uso

@startuml

title Caso de Uso - Registrar Matrícula

actor Secretaria

actor Sistema

usecase "Registrar Matrícula" as UC7

Secretaria --> UC7

UC7 --> Sistema : Registro efectuado en plataforma

note right of UC7

Descripción:

La secretaria registra la matrícula del alumno en el sistema.

Precondición:

Acceso disponible a la PC para ingresar datos.

Flujo principal:

Ingreso de datos a través de herramientas digitales.

Excepciones: Ninguna.

Subflujos: Ninguno.

Postcondiciones: Ninguna.

end note

@enduml

### Caso de Uso - Registrar Matrícula

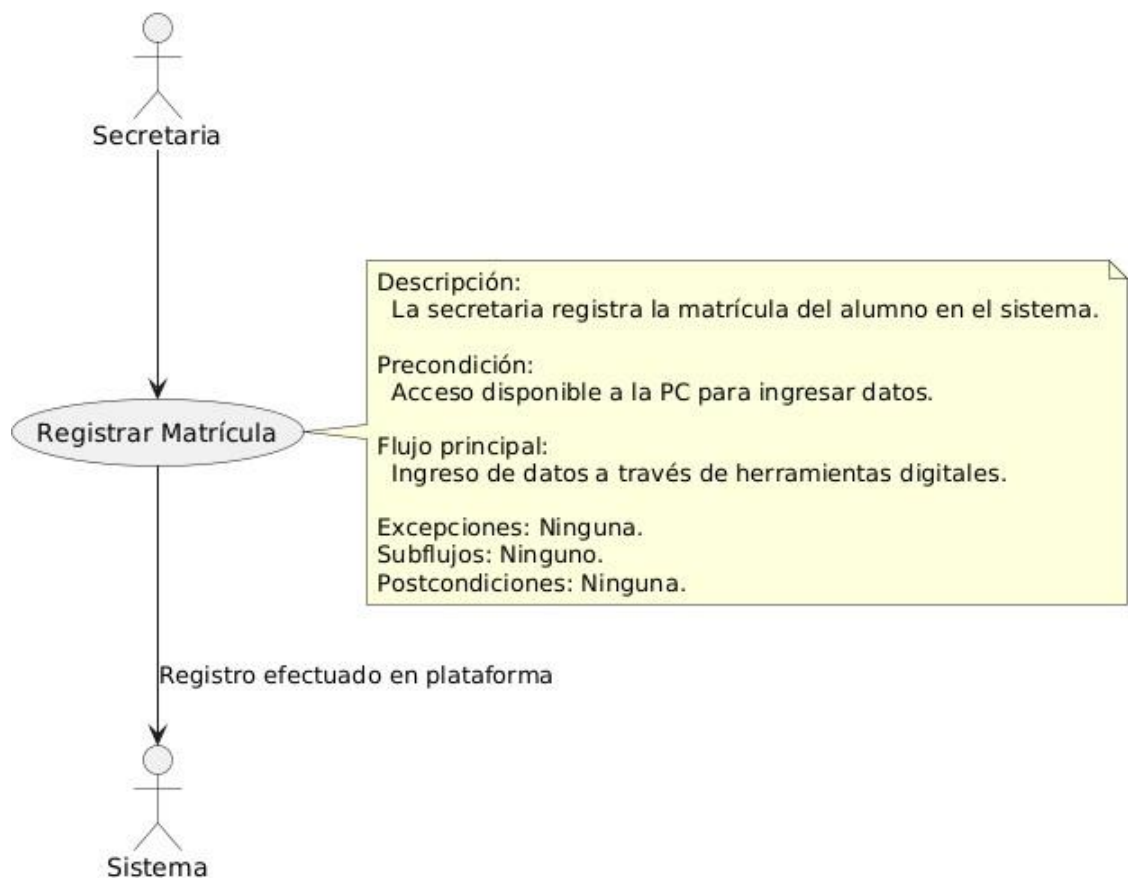


Diagrama de estado

@startuml

title Diagrama de Estado - Registrar Matrícula

[\*] --> AccederSistema

AccederSistema --> IngresarDatosAlumno

IngresarDatosAlumno --> ConfirmarRegistro

ConfirmarRegistro --> [\*]

@enduml

### Diagrama de Estado - Registrar Matrícula

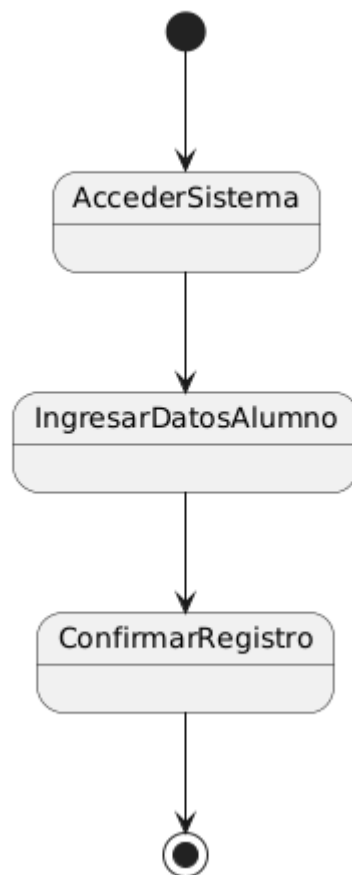


Diagrama de secuencia

@startuml

title Diagrama de Secuencia - Registrar Matrícula

actor Secretaria

participant Sistema

Secretaria -> Sistema : Accede al sistema de matrícula

Secretaria -> Sistema : Ingresa datos del alumno

Sistema -> Sistema : Procesa y registra la matrícula

Sistema -> Secretaria : Confirmación del registro

@enduml

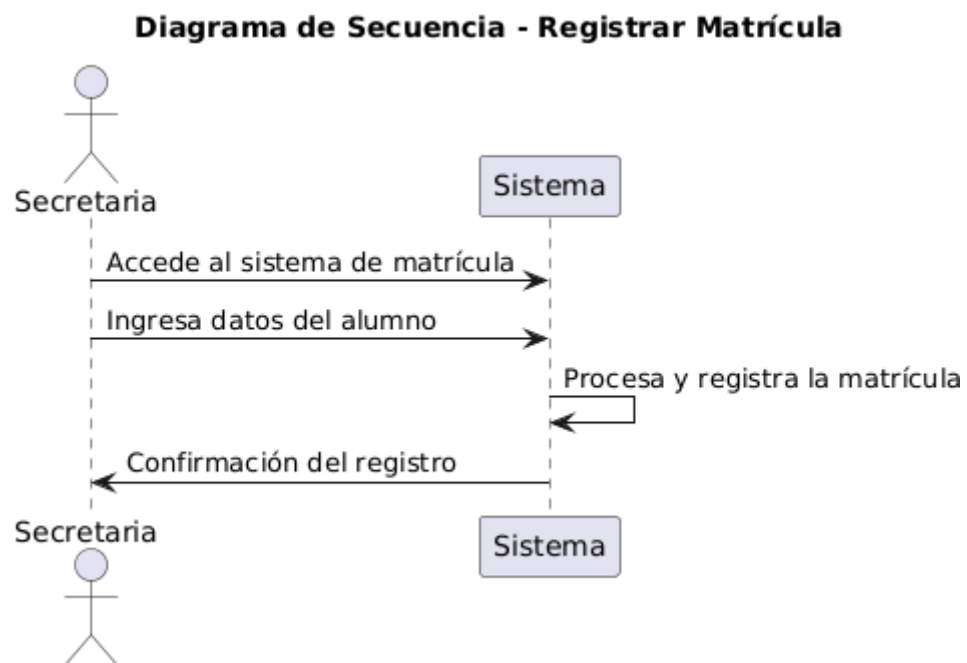


Diagrama de actividades

@startuml

title Diagrama de Actividades - Registrar Matrícula

start

:Acceder al sistema desde PC;

:Ingresar datos del alumno;

:Enviar datos al sistema;

:Confirmar registro exitoso;

stop

@enduml

### Diagrama de Actividades - Registrar Matrícula



Escenario N°8: Administrar Información Académica

Caso de uso

@startuml

title Caso de Uso - Administrar Información Académica

actor Coordinador

actor Director

usecase "Administrar Información Académica" as UC8

Coordinador --> UC8

UC8 --> Director : Supervisión y gestión conjunta

note right of UC8

Descripción:

El coordinador administra notas, observaciones e historial del alumno.

Precondición:

Todas las materias deben tener sus respectivos ítems con notas.

Flujo principal:

La información académica también es administrada por el director.

Excepciones:

Deben estar todas las notas del estudiante.

Subflujos: Ninguno.

Postcondiciones: Ninguna.

end note

@enduml

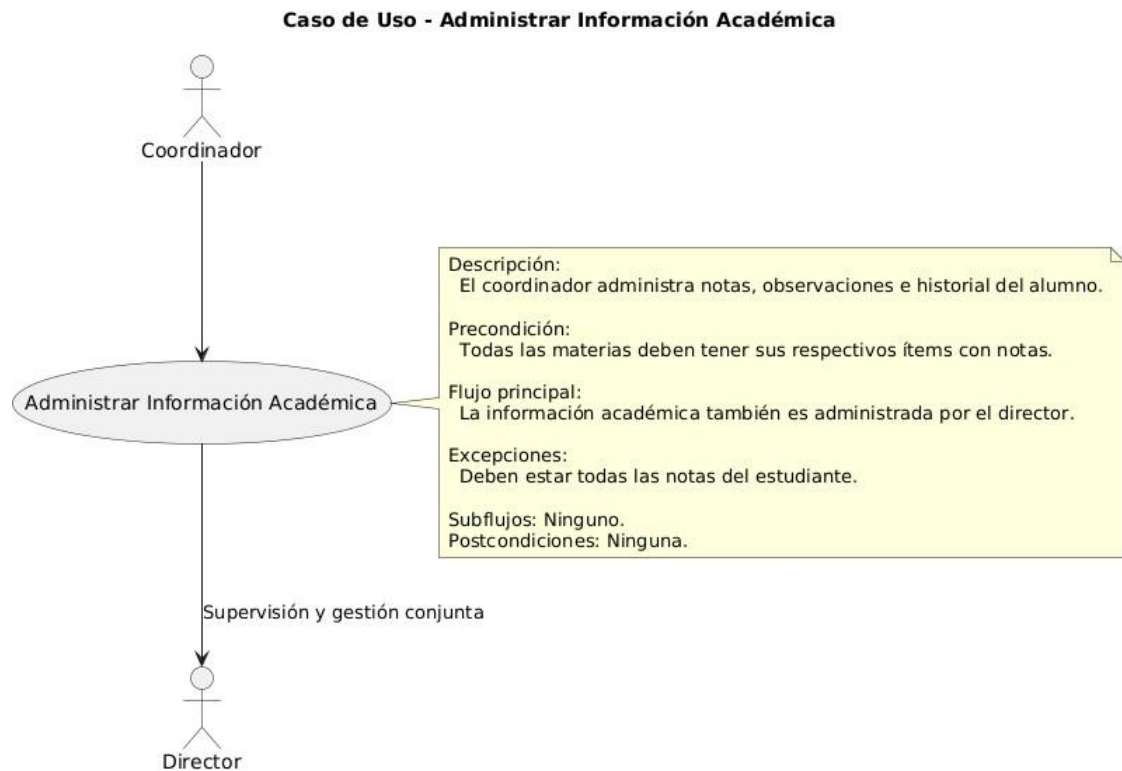


Diagrama de estado

@startuml

title Diagrama de Estado - Administrar Información Académica

[\*] --> VerificarNotas

VerificarNotas --> NotasIncompletas : Faltan notas

NotasIncompletas --> [\*]

VerificarNotas --> RegistrarObservaciones : Todo correcto

RegistrarObservaciones --> ActualizarHistorial

ActualizarHistorial --> [\*]

@enduml

### Diagrama de Estado - Administrar Información Académica

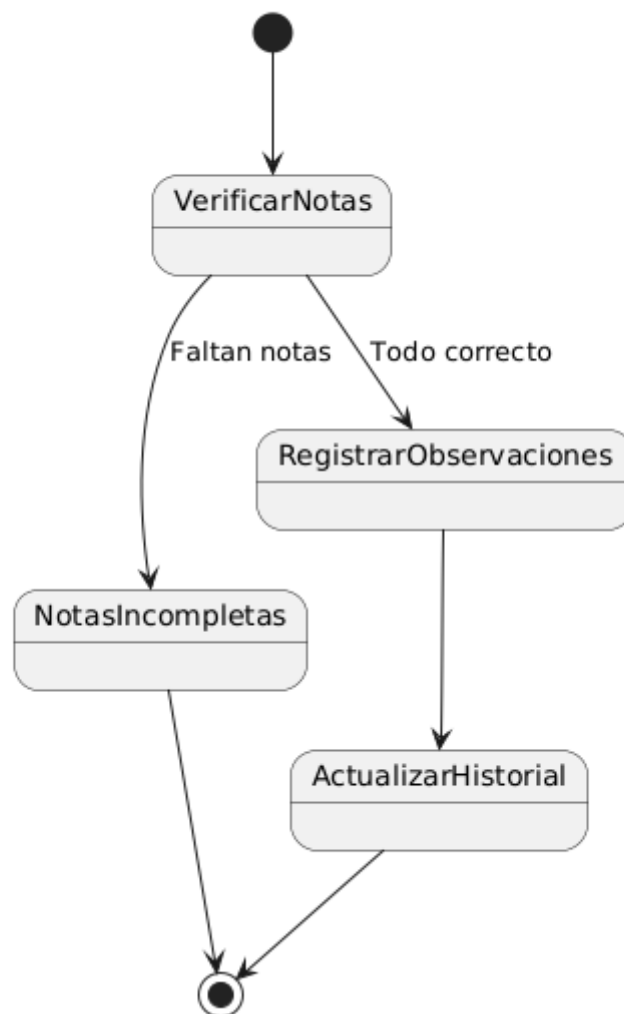


Diagrama de secuencia

@startuml

title Diagrama de Secuencia - Administrar Información Académica

actor Coordinador

participant Director

Coordinador -> Coordinador : Verifica ítems y notas completas

alt Notas completas

    Coordinador -> Coordinador : Registra observaciones

    Coordinador -> Coordinador : Actualiza historial académico

    Coordinador -> Director : Reporta gestión académica

else Notas incompletas

    Coordinador -> Coordinador : Solicita completar información

end

@enduml

## Diagrama de Secuencia - Administrar Información Académica



Diagrama de actividades

@startuml

title Diagrama de Actividades - Administrar Información Académica

start

:Revisar que todos los ítems tengan notas;

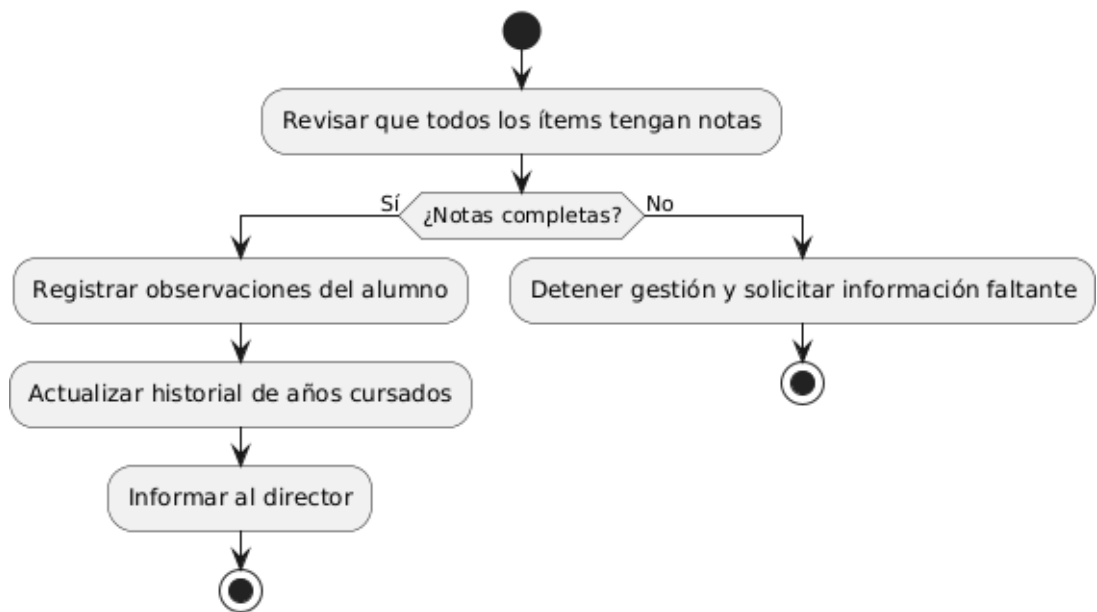
if (¿Notas completas?) then (Sí)

:Registrar observaciones del alumno;

:Actualizar historial de años cursados;

:Informar al director;  
stop  
else (No)  
:Detener gestión y solicitar información faltante;  
stop  
endif  
  
@enduml

### Diagrama de Actividades - Administrar Información Académica



Escenario N°9: Reportar Notas del Alumno

Caso de uso

@startuml

title Caso de Uso - Reportar Notas del Alumno

actor Coordinador

actor Sistema

usecase "Reportar Notas del Alumno" as UC9

Coordinador --> UC9

UC9 --> Sistema : Notas registradas y visibles

note right of UC9

Descripción:

El coordinador reporta las notas del alumno en el sistema académico.

Precondición:

Las notas deben estar completas y verificadas.

Flujo principal:

El coordinador accede al sistema, registra y reporta las notas.

Excepciones:

El sistema debe validar que no falte ninguna nota.

Subflujos: Ninguno.

Postcondiciones:

Las notas quedan registradas y disponibles para consulta.

end note

@enduml

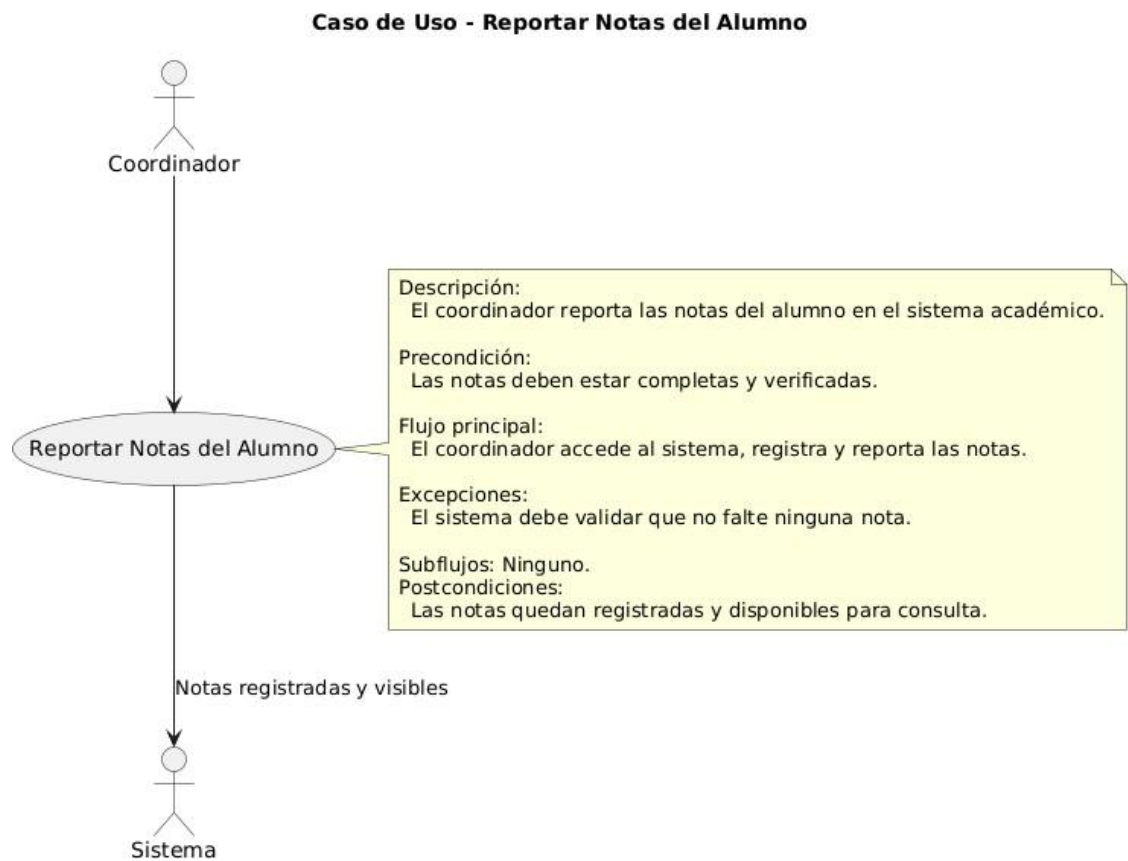


Diagrama de estado

@startuml

title Diagrama de Estado - Reportar Notas del Alumno

[\*] --> PrepararNotas

PrepararNotas --> VerificarNotas

VerificarNotas --> NotasIncompletas : Incompletas

NotasIncompletas --> [\*]

VerificarNotas --> IngresarAlSistema : Completas

IngresarAlSistema --> ReportarNotas

ReportarNotas --> ConfirmarRegistro

ConfirmarRegistro --> [\*]

@enduml

## Diagrama de Estado - Reportar Notas del Alumno



Diagrama de secuencia

@startuml

title Diagrama de Secuencia - Reportar Notas del Alumno

actor Coordinador

participant Sistema

Coordinador -> Coordinador : Verifica notas del alumno

alt Notas completas

Coordinador -> Sistema : Ingresar al sistema

Coordinador -> Sistema : Registrar notas del alumno

Sistema -> Sistema : Valida y guarda notas

Sistema -> Coordinador : Confirmación de reporte

else Notas incompletas

Coordinador -> Coordinador : Corrige información

end

@enduml

## Diagrama de Secuencia - Reportar Notas del Alumno

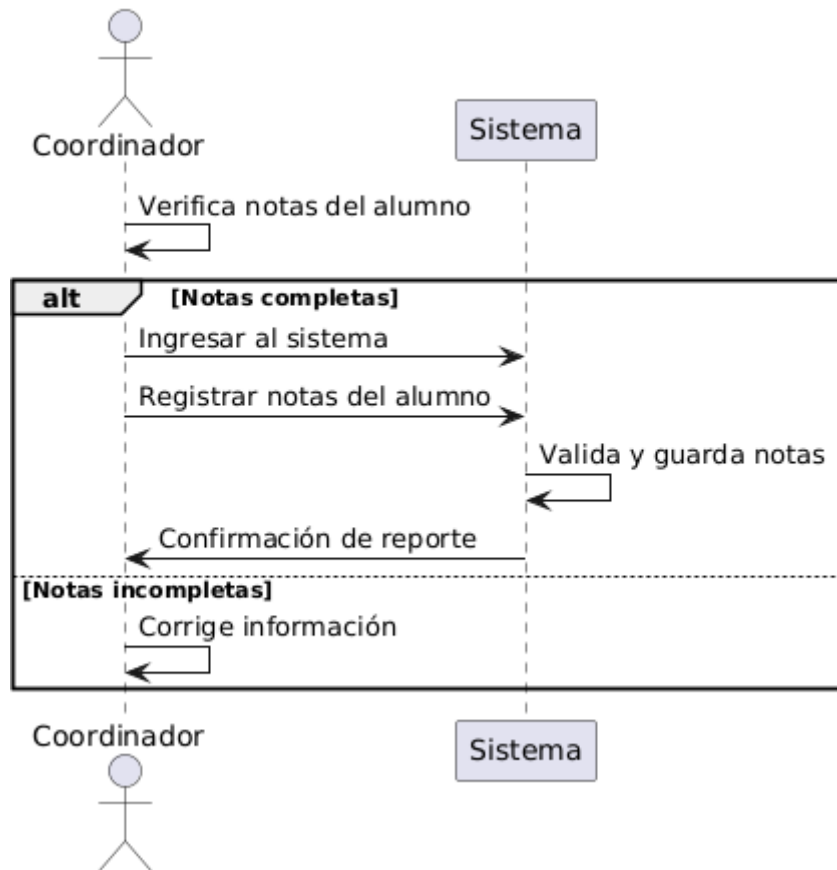


Diagrama de actividades

@startuml

title Diagrama de Actividades - Reportar Notas del Alumno

start

:Verificar que las notas estén completas;

if (¿Notas completas?) then (Sí)

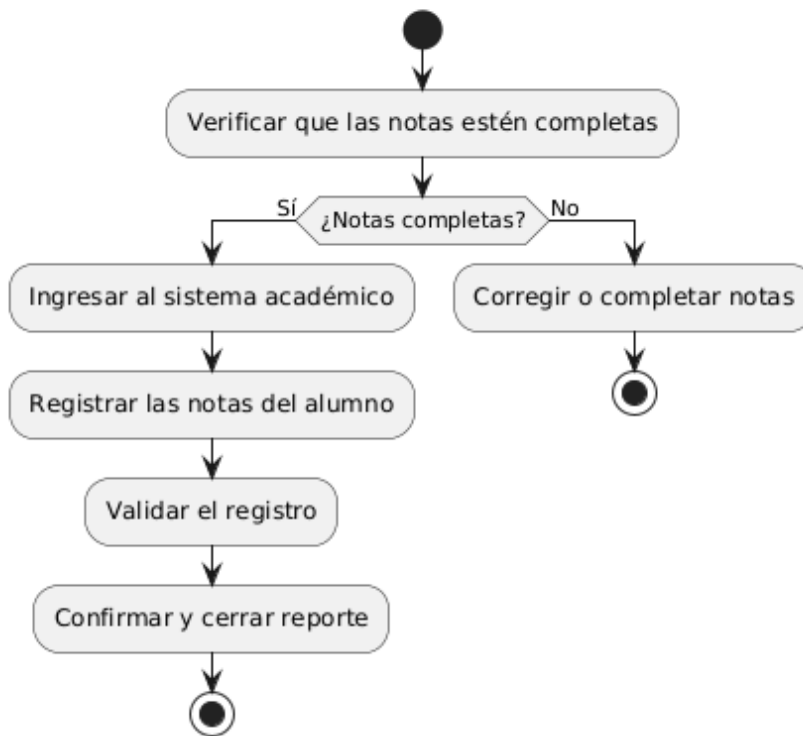
:Ingresar al sistema académico;

:Registrar las notas del alumno;

:Validar el registro;

:Confirmar y cerrar reporte;  
stop  
else (No)  
:Corregir o completar notas;  
stop  
endif  
  
@enduml

### Diagrama de Actividades - Reportar Notas del Alumno



Escenario N°I0: Ingresar Notas del Alumno

Caso de uso

@startuml

title Caso de Uso - Ingresar Notas del Alumno

actor Secretaria

actor Sistema

actor Coordinador

usecase "Ingresar o actualizar notas del alumno" as UC10

Secretaria --> UC10

UC10 --> Sistema : Registro o actualización de notas

UC10 --> Coordinador : Entrega del formato con notas

note right of UC10

Descripción:

La Secretaria ingresa o actualiza las notas según el código del alumno.

Precondición:

La información debe ser real y verificable.

Flujo principal:

Ingreso de notas en el sistema, y entrega al coordinador.

Excepciones: Ninguna.

Subflujos: Ninguno.

Postcondiciones: Ninguna.

end note

@enduml

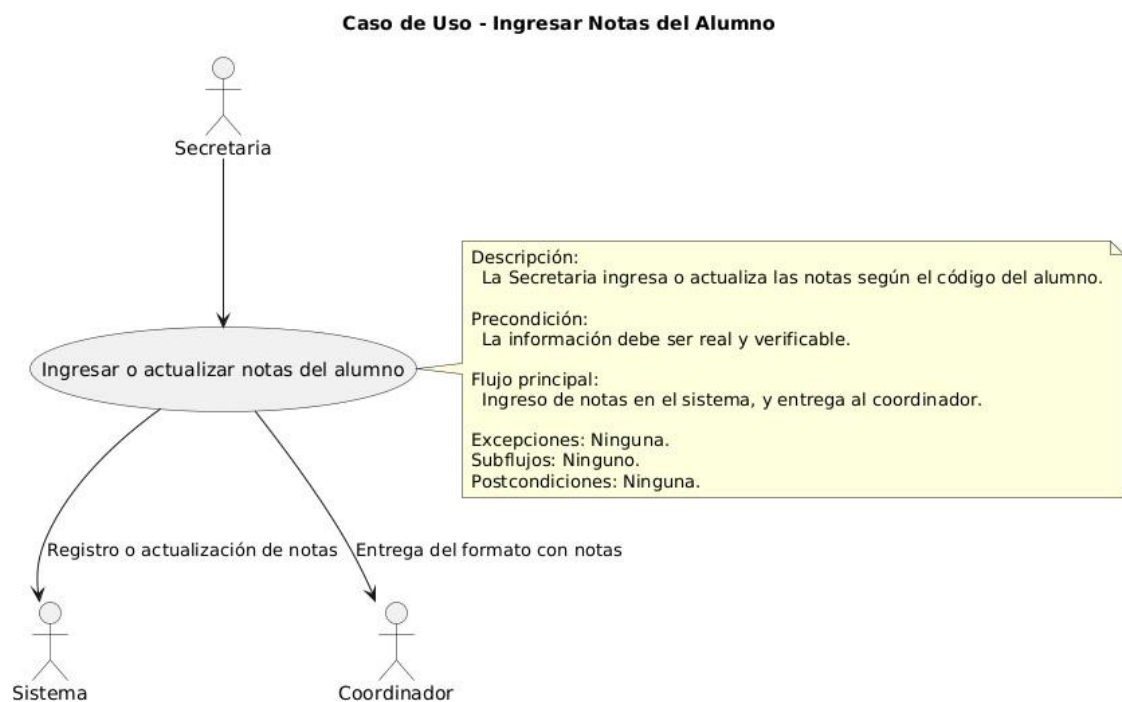


Diagrama de estado

@startuml

title Diagrama de Estado - Ingresar Notas del Alumno

[\*] --> PrepararFormulario

PrepararFormulario --> IngresarNotas

IngresarNotas --> ActualizarNotas : Si ya existen

IngresarNotas --> ConfirmarNotas : Si son nuevas

ActualizarNotas --> ConfirmarNotas

ConfirmarNotas --> EntregarCoordinador

EntregarCoordinador --> [\*]

@enduml

## Diagrama de Estado - Ingresar Notas del Alumno

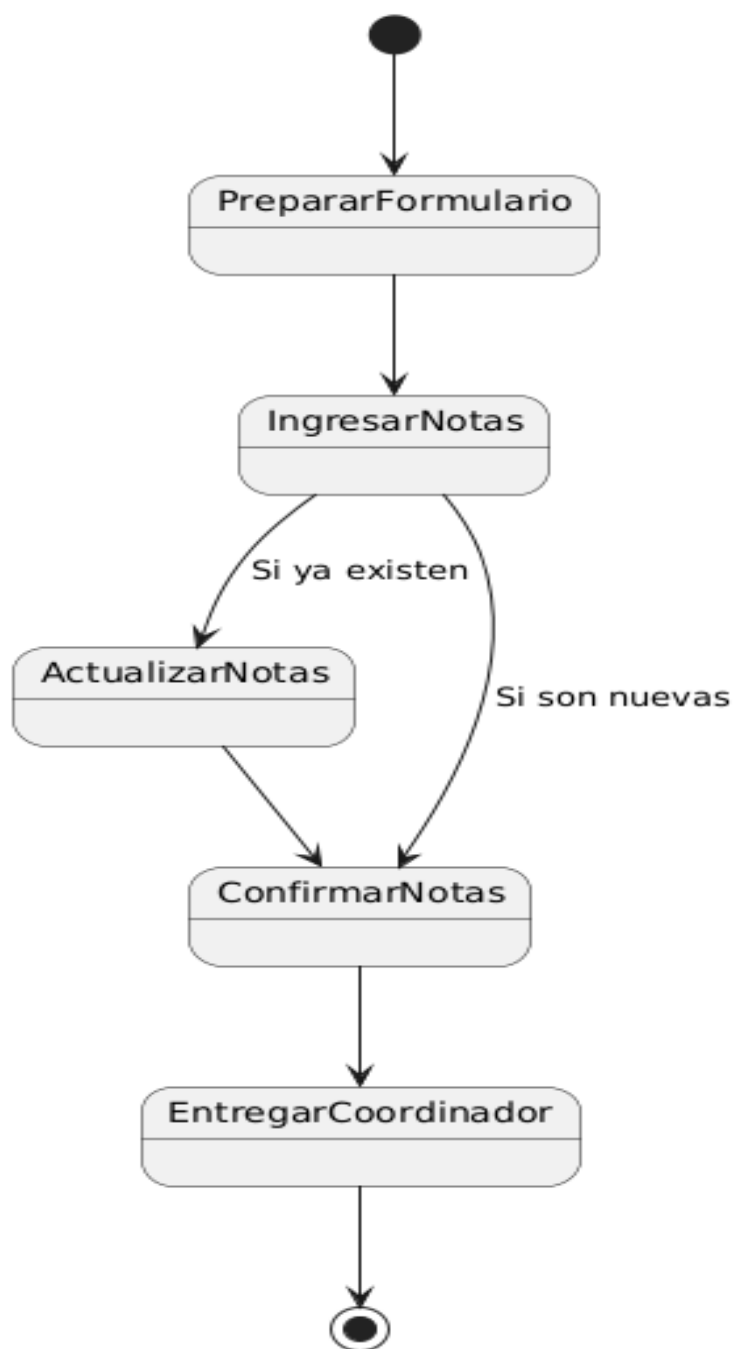


Diagrama de secuencia

@startuml

title Diagrama de Secuencia - Ingresar Notas del Alumno

actor Secretaria

participant Sistema

participant Coordinador

Secretaria -> Sistema : Accede al sistema

Secretaria -> Sistema : Ingresar o actualiza notas del alumno

Sistema -> Sistema : Guarda datos verificados

Sistema -> Secretaria : Confirmación

Secretaria -> Coordinador : Entrega reporte o formulario final

@enduml

### Diagrama de Secuencia - Ingresar Notas del Alumno

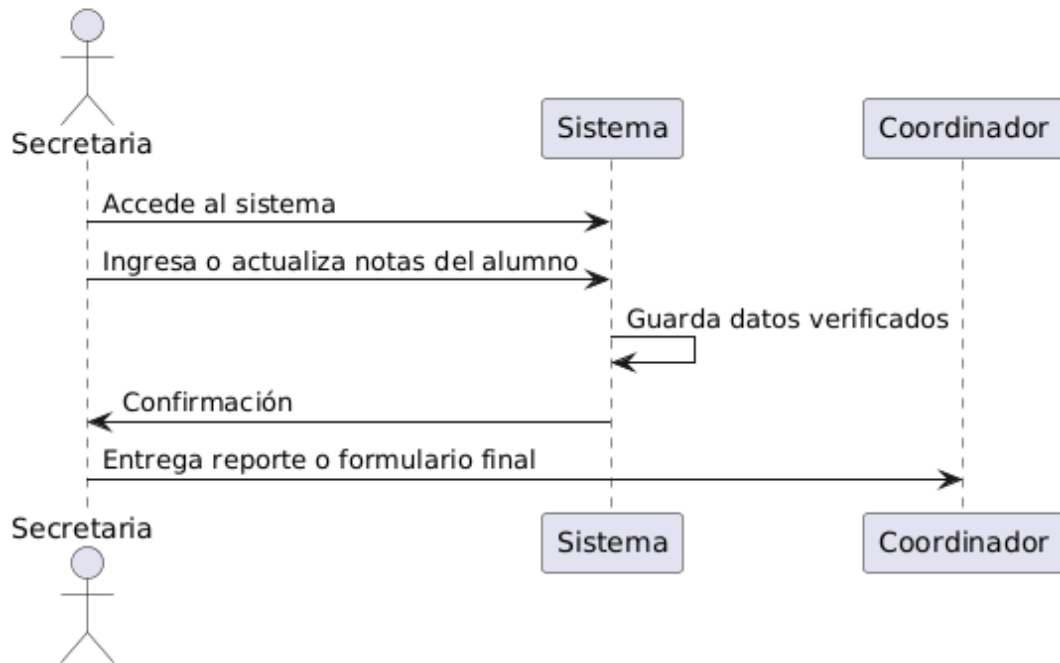


Diagrama de actividades

@startuml

title Diagrama de Actividades - Ingresar Notas del Alumno

start

:Acceder al sistema académico;

:Buscar alumno por código;

:Ingresar o actualizar notas;

:Guardar datos ingresados;

:Entregar formato al coordinador;

stop

@enduml

## Diagrama de Actividades - Ingresar Notas del Alumno



## Diagrama de la base de datos

### erDiagram

ALUMNO ||--o{ MATRICULA : realiza

MATRICULA }o--|| COORDINADOR : organizada\_por

MATRICULA }o--|| DIRECTOR : autorizada\_por

MATRICULA }o--|| SECRETARIA : registrada\_por

ALUMNO ||--o{ NOTA : tiene

NOTA }o--|| MATERIA : corresponde\_a

SECRETARIA ||--o{ REPORTE : entrega

REPORTE }o--|| ALUMNO : relacionado\_a

COORDINADOR ||--o{ INFORMACION\_ACADEMICA : administra

INFORMACION\_ACADEMICA }o--|| ALUMNO : pertenece\_a

ALUMNO {

int codigo PRIMARY KEY

string nombre

string apellidos

date fecha\_nacimiento

string identificacion

}

```
MATRICULA {  
    int id PRIMARY KEY  
    date fecha  
    string estado  
}
```

```
MATERIA {  
    int id PRIMARY KEY  
    string nombre  
    int creditos  
}
```

```
NOTA {  
    int id PRIMARY KEY  
    float valor  
    string periodo  
}
```

```
INFORMACION_ACADEMICA {  
    int id PRIMARY KEY  
    text observaciones  
    string historial_anios  
}
```

```
SECRETARIA {  
    int id PRIMARY KEY  
    string nombre  
}
```

```
COORDINADOR {  
    int id PRIMARY KEY  
    string nombre  
}
```

```
DIRECTOR {  
    int id PRIMARY KEY  
    string nombre  
}
```

```
REPORTE {  
    int id PRIMARY KEY  
    date fecha_entrega  
    string formato  
}
```

