



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO  
**SUDAMERICANO**  
QUITO - ECUADOR

ESCUELA DE  
DESARROLLO DE SOFTWARE

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

TEMA:

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL  
PARA LAS PRÁCTICAS PREPROFESIONALES Y LA VINCULACIÓN CON LA  
SOCIEDAD DE LAS CARRERAS DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO  
SUDAMERICANO DE QUITO (INTESUD)**

AUTOR: PEÑARANDA SARANGO CARLOS ALBERTO

TUTOR: MSc. VILLASÍS CHIRIBOGA FABRIZIO VICENTE

San Francisco de Quito, abril del 2024

## AUTORÍA

Yo, Carlos Alberto Peñaranda Sarango, portador de la cédula de ciudadanía No.172632763-6, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito, es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional y que he consultado e investigado en base a las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. Esta investigación no contiene plagio alguno y es resultado de un trabajo serio desarrollado en su totalidad por mi persona.

---

**Carlos Alberto Peñaranda Sarango**

## CERTIFICACIÓN

Una vez que se ha culminado la elaboración del proyecto de titulación cuyo tema es: “Diseño e implementación de un sistema de gestión documental para las prácticas preprofesionales y la vinculación con la sociedad de las carreras del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano De Quito (INTESUD)” certifico que el mismo se encuentra habilitado para su defensa pública.

---

**MSc. Fabrizio Vicente Villasís Chiriboga**  
**Coordinador de la Escuela de Desarrollo de Software**  
**Instituto Superior Tecnológico Sudamericano Quito**

## CERTIFICACIÓN

Por medio del presente certifico que el señor Carlos Alberto Peñaranda Sarango, ha realizado y concluido su trabajo de titulación, cuyo tema es: “Diseño e implementación de un sistema de gestión documental para las prácticas preprofesionales y la vinculación con la sociedad de las carreras del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano De Quito (INTESUD)” para obtener el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software, bajo mi tutoría.

---

**MSc. Fabrizio Vicente Villasís Chiriboga**  
**Coordinador de la Escuela de Desarrollo de Software**  
**Instituto Superior Tecnológico Sudamericano Quito**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi padre, Juan Carlos Peñaranda, a mi madre, Luz Sarango, a mi tutor, Fabrizio Villacís, y a mí mismo, por no haberme rendido jamás a pesar de los obstáculos y circunstancias, les expreso mi más profunda gratitud. Su apoyo y dedicación inquebrantables fueron fundamentales para llevar este proyecto de titulación a cabo, ya que su guía y compromiso fueron pilares indispensables en todo el proceso.

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de titulación lo dedico con profundo agradecimiento y cariño a mi padre y mi madre, cuyo amor y apoyo incondicional han sido mi mayor motivación. También quiero dedicar este logro a Anthony Diguay e Ingrid Banegas, quienes no solo me brindaron su apoyo incondicional, sino que también fueron una fuente constante de inspiración en los momentos en que creí que ya no podía continuar. Su presencia y aliento fueron fundamentales en cada etapa de este proyecto, y por ello, les estoy eternamente agradecido.

## RESUMEN

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema de gestión documental para las prácticas preprofesionales y la vinculación con la sociedad de las carreras del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Quito (INTESUD). El objetivo es optimizar la gestión de información y facilitar el acceso, seguimiento y cumplimiento de estos programas por parte de los alumnos, tutores y coordinadores.

El proyecto utiliza una metodología de investigación aplicada que permite identificar los requisitos del sistema y diseñar una arquitectura sólida que incluye una base de datos estructurada y una interfaz de usuario intuitiva. Se desarrolla un sistema robusto utilizando tecnologías como PHP, JavaScript, AJAX, HTML y CSS, con niveles de seguridad y distinción entre usuarios que garantizan la confidencialidad y la integridad de la información.

El documento está estructurado en varios capítulos, cada uno de los cuales juega un papel crucial en el desarrollo del proyecto. La introducción presenta el contexto y antecedentes del proyecto, mientras que los capítulos de justificación y antecedentes ofrecen un análisis detallado del problema y la necesidad de la solución propuesta. Los capítulos de objetivos y marco teórico fundamentan el proyecto, mientras que el capítulo del desarrollo del proyecto presenta la implementación y los resultados del proyecto. Finalmente, el capítulo de conclusiones resume la consecución y contribuciones del proyecto.

Los resultados principales incluyen la implementación exitosa de un sistema funcional que cumple con los requerimientos del INTESUD, proporcionando una plataforma segura y eficiente para la gestión documental. Se destacan los beneficios de la elección de MySQL como

base de datos relacional y Linux como sistema operativo para el servidor, así como la importancia de realizar pruebas exhaustivas para verificar el correcto funcionamiento del sistema.

El proyecto logra cumplir con las expectativas y requerimientos establecidos, ofreciendo una solución efectiva para el archivo, seguimiento y cumplimiento de horas por parte de los alumnos en sus respectivos programas, ayudando a evitar la desorganización y pérdida de documentos importantes que solían ocurrir con el enfoque tradicional en papel.

**Palabras clave:** Gestión Documental, Prácticas Preprofesionales, Vinculación con la Sociedad, Sistema Digital, Seguridad de la Información, Interfaz de Usuario.



## ABSTRACT

The project involves the design and implementation of a document management system for pre-professional practices and community engagement in the courses at the South American Technological Institute of Quito (INTESUD). The goal is to optimize information management and facilitate access, monitoring, and compliance with these programs by students, tutors, and coordinators.

The project uses an applied research methodology that allows for the identification of system requirements and the design of a solid architecture that includes a structured database and an intuitive user interface. A robust system is developed using technologies such as PHP, JavaScript, AJAX, HTML, and CSS, with security levels and user distinctions that ensure the confidentiality and integrity of the information.

The document is structured in several chapters, each playing a crucial role in the development of the project. The introduction presents the context and background of the project, while the justification and background chapters offer a detailed analysis of the problem and the need for the proposed solution. The objectives and theoretical framework chapters ground the project, while the development chapter presents the implementation and results of the project. Finally, the conclusions chapter summarizes the achievements and contributions of the project.

The main results include the successful implementation of a functional system that meets the requirements of INTESUD, providing a secure and efficient platform for document management. The benefits of choosing MySQL as a relational database and Linux as the server

operating system are highlighted, as well as the importance of conducting thorough testing to verify the correct functioning of the system.

The project succeeds in meeting the established expectations and requirements, offering an effective solution for the filing, tracking, and compliance with hours by students in their respective programs, helping to avoid the disorganization and loss of important documents that used to occur with the traditional paper-based approach.

**Keywords:** Document Management, Pre-professional Practices, Community Engagement, Digital System, Information Security, User Interface.

## ÍNDICE

1.	Introducción .....	1
2.	Justificación.....	3
3.	Antecedentes .....	5
4.	Objetivos .....	6
4.1.	Objetivo General .....	6
4.2.	Objetivos Específicos .....	6
5.	Marco Teórico .....	7
5.1.	Introducción al desarrollo web .....	7
5.1.1.	¿Qué es una plataforma web?.....	7
5.1.2.	Tipos de plataformas web .....	7
5.2.	IDE .....	8
5.2.1.	¿Qué es un IDE?.....	8
5.2.2.	Tipos de editores .....	8
5.3.	Lenguajes de Programación .....	9
5.3.1.	HTML.....	9
5.3.2.	CSS.....	10
5.3.3.	PHP.....	10
5.3.4.	JavaScript .....	10
5.4.	Base de Datos .....	11
5.4.1.	¿Que son las bases de datos?.....	11
5.4.2.	Tipos de base de datos.....	11
5.4.3.	Sistemas de bases de datos .....	12
5.5.	Tecnologías para el desarrollo web .....	13
5.5.1.	API Fetch.....	13
5.5.2.	AJAX.....	14
5.5.3.	jQuery.....	14
5.6.	Servidores.....	14

5.6.1. ¿Qué es un servidor? .....	14
5.6.2. ¿Cómo funciona?.....	15
5.6.3. Tipos de servidores.....	15
5.6.4. Servidores web más utilizados .....	16
5.7. Hosting y Dominio .....	18
5.7.1. ¿Qué es un nombre de dominio? .....	18
5.7.2. ¿Qué es un servicio de hosting? .....	18
5.7.3. ¿Cómo se relacionan los nombres de dominio y el hosting o alojamiento web?. 18	
5.7.4. ¿Cómo funciona el hosting o alojamiento web? .....	19
5.7.5. Tipos de Hosting .....	19
6. Desarrollo del Proyecto de Titulación.....	21
6.1. Estructura de la plataforma, base de datos e inicio del proyecto .....	21
6.2. Dashboard alumno.....	32
6.3. Dashboard tutor .....	37
6.4. Dashboard coordinador .....	42
6.5. Dashboard administrador .....	49
6.6. Modo invitado .....	55
6.7. Máquina virtual (VM) Linux en Google Cloud .....	56
6.8. Programación e implementación del sistema de gestión documental .....	65
6.9. Pruebas .....	66
7. Conclusiones y Recomendaciones .....	68
7.1. Conclusiones .....	68
7.2. Recomendaciones.....	69
Referencias .....	70
Anexos.....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de comportamiento del sistema de gestión documental.....	21
Figura 2. Diagrama estructural del sistema de gestión documental. ....	24
Figura 3. Mapa del sitio, vista general. ....	27
Figura 4. Mapa del sitio para el rol de alumnos. ....	27
Figura 5. Mapa del sitio para el rol de tutores.....	28
Figura 6. Mapa del sitio para el rol de coordinadores.....	28
Figura 7. Mapa del sitio para el rol de administradores.....	29
Figura 8. Estructura y relación de la base de datos del sistema de gestión documental. ....	31
Figura 9. Dashboard para el rol de alumnos.....	32
Figura 10. Sección de información del alumno.....	33
Figura 11. Sección plan de actividades para los alumnos. ....	33
Figura 12. Formulario de registro de actividades para prácticas y vinculación.....	34
Figura 13. Sección de seguimiento de formularios de prácticas.....	35
Figura 14. Sección para subir proyectos de vinculación.....	36
Figura 15. Sección de detalles de proyectos enviados.....	36
Figura 16. Dashboard para el rol tutor.....	37
Figura 17. Sección de información del tutor.....	38
Figura 18. Sección de documentos de asignaciones de alumnos del tutor.....	38
Figura 19. Sección lista de alumnos.....	39
Figura 20. Sección para subir planes de aprendizaje para los alumnos.....	40
Figura 21. Sección de visualización de los formularios enviados de cada alumno.....	40
Figura 22. Sección para configurar horarios de envío de los formularios de prácticas o vinculación.....	41
Figura 23. Sección para aprobar formularios.....	41
Figura 24. Dashboard para el rol de Coordinador.....	42
Figura 25. Formulario de registro de tutores.....	43
Figura 26. Sección de proyectos de vinculación.....	44
Figura 27. Sección para subir convenios.....	44
Figura 28. Sección de detalles de convenios subidos.....	45
Figura 29. Sección de búsqueda de convenios.....	45
Figura 30. Sección de lista de alumnos.....	46

Figura 31. Sección para visualizar los formularios de prácticas de cada alumno.....	46
Figura 32. Sección de lista de tutores.....	47
Figura 33. Sección para subir asignaciones. ....	47
Figura 34. Sección para visualizar el progreso de los alumnos. ....	48
Figura 35. Sección para subir documentos por parte del coordinador. ....	48
Figura 36. Dashboard para el rol de administrador.....	49
Figura 37. Formulario de registro de coordinadores.....	50
Figura 38. Sección lista de administradores.....	50
Figura 39. Sección para búsqueda de proyectos en el rol de administrador. ....	51
Figura 40. Sección para subir convenios en el rol de administrador.....	51
Figura 41. Sección de búsqueda de convenios en el rol administrador.....	52
Figura 42. Sección para visualizar el progreso de los alumnos en el rol de administrador. ....	52
Figura 43. Sección para subir documentos en el rol de administrador. ....	53
Figura 44. Sección para buscar asignaciones de los tutores.....	53
Figura 45. Sección para buscar planes de aprendizaje de los alumnos.....	54
Figura 46. Dashboard para el rol de invitados. ....	55
Figura 47. Menú para ingresar a VM Instances. ....	56
Figura 48. Crear Instancia. ....	57
Figura 49. Ingresar datos de la instancia.....	57
Figura 50. Selección de disco de arranque. ....	57
Figura 51. Verificar firewall del puerto 22. ....	58
Figura 52. Generación de clave en PuTTYGen. ....	58
Figura 53. Editar instancia. ....	58
Figura 54. Ingresar clave pública en SSH Keys.....	59
Figura 55. Página principal de Bitvise. ....	59
Figura 56. Importación de la llave generada. ....	60
Figura 57. Seleccionar la llave importada. ....	60
Figura 58. Ingreso a la terminal y New SFTP window.....	60
Figura 59. Asignación de permisos a la carpeta HTML. ....	61
Figura 60. Carga de archivos al servidor.....	61
Figura 61. Visualización de la carpeta del servidor. ....	62
Figura 62. Asignación de permisos a las subcarpetas de la carpeta que contiene la plataforma. .....	62
Figura 63. Códigos de actualización del sistema. ....	62

Figura 64. Código de instalación Apache, MySQL y PHP.....	62
Figura 65. Código de instalación phpMyAdmin.....	63
Figura 66. Configuración de Apache para phpMyAdmin.....	63
Figura 67. Código de reinicio de Apache.....	63
Figura 68. Código para ingresar como usuario root.....	63
Figura 69. Código para otorgar privilegios a un usuario en phpMyAdmin. ....	64
Figura 70. Código para aplicar los cambios en los privilegios del usuario de phpMyAdmin. ....	64
Figura 71. Página de inicio de sesión del sistema de gestión documental .....	64
Figura 72. Evidencia general de los distintos archivos creados para el sistema. ....	65

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Código del archivo principal login.php del sistema de gestión documental. ....	74
Anexo 2. Código CSS que utiliza el archivo login.php. ....	75



## 1. Introducción

De acuerdo con el Reglamento de Régimen Académico del Consejo de Educación Superior de la República del Ecuador, se establecen directrices que regulan las prácticas preprofesionales y la vinculación con la sociedad en la educación superior. Estas normativas buscan enriquecer la formación académica y fortalecer el compromiso social de las instituciones educativas.

Las prácticas preprofesionales, que se llevan a cabo bajo tutorías de docencia e investigación o a través de actividades extracurriculares, son esenciales para el desarrollo de competencias profesionales en diversos entornos laborales y comunitarios a nivel nacional. Paralelamente, la vinculación con la sociedad, que forma parte de la responsabilidad social de las instituciones, promueve la participación activa en la comunidad y la solución de problemáticas locales mediante proyectos institucionales. (Colaborador Consejo de Educación Superior (CES))

En este contexto, el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Quito (INTESUD) debe cumplir con los programas establecidos para garantizar una formación integral de sus estudiantes y contribuir al desarrollo social y profesional en su comunidad. Sin embargo, se ha identificado una carencia que afecta a todas las carreras ofrecidas por la institución que es la ausencia de un sistema digital para la gestión documental de las horas de prácticas preprofesionales y vinculación con la sociedad realizadas por los estudiantes.

El sistema actual de registro para las prácticas preprofesionales en el INTESUD se maneja de forma analógica, utilizando papel, lo que propicia errores en la documentación de horas y crea incertidumbre sobre el cumplimiento de las actividades estudiantiles. Además, a menudo no se utilizan los formatos establecidos para documentar las prácticas y los proyectos de vinculación con la sociedad, o estos son llenados incorrectamente. Esta metodología no solo incrementa el riesgo de manejar información incompleta y perder documentos, sino que también complica la gestión del historial de proyectos, el registro de empresas donde se realizaron las prácticas, así como la localización y el seguimiento de archivos específicos y la emisión de certificados a los estudiantes. Asimismo, la gestión manual y el incorrecto llenado de documentos restringen la capacidad de la coordinación de Prácticas Preprofesionales y Vinculación con la Sociedad del INTESUD para supervisar de manera adecuada el progreso de los estudiantes en sus respectivos programas.

La implementación de este sistema de gestión documental digital para prácticas preprofesionales y de vinculación con la sociedad se presenta como una medida esencial para superar estas dificultades de forma eficaz y mejorar significativamente la administración de estos programas vitales para el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Quito.

## 2. Justificación

La implementación de un sistema de gestión documental digital para las prácticas preprofesionales y la vinculación con la sociedad en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Quito (INTESUD) se fundamenta en la necesidad de superar las limitaciones del actual sistema analógico. Este sistema, basado en papel, es propenso a errores en el registro de horas y actividades de los estudiantes, generando incertidumbre sobre el cumplimiento de estas. Además, la falta de uso adecuado de formatos estandarizados o su incorrecto llenado agrava estos problemas, complicando la gestión de documentos y la emisión de certificaciones.

Este proyecto se fundamenta en varios aspectos cruciales dentro del ámbito de coordinación:

1. La transición a un sistema digital mejoraría significativamente la precisión en el registro de las prácticas y proyectos de vinculación, facilitando un seguimiento eficaz y fiable del cumplimiento de estos requisitos académicos por parte de los estudiantes.
2. Actualmente, la desorganización, la pérdida de documentos y las dificultades en la localización de archivos específicos son desafíos que limitan la eficiencia administrativa. Un sistema digitalizado permitiría una mejor organización y manejo de los documentos, reduciendo el riesgo de errores y pérdidas, lo que proporciona un apoyo adicional a la coordinación, a los estudiantes y a la institución.
3. Por último, la gestión manual y el mal llenado de los formularios restringen la capacidad de la coordinación de Prácticas Preprofesionales y Vinculación con la Sociedad para supervisar adecuadamente el progreso estudiantil. Un sistema digitalizado facilitaría a la coordinación y profesores involucrados, la tarea de monitorear y evaluar continuamente el desarrollo de los estudiantes en sus programas.

La implementación de esta solución digital no solo responde a las necesidades inmediatas de mejora en la eficiencia y efectividad administrativas, sino que también permite adherirse a las normativas para garantizar la validez y el reconocimiento de los programas de prácticas preprofesionales como los proyectos de vinculación con la sociedad. Este sistema alinea al INTESUD con las tendencias tecnológicas actuales, reflejando su compromiso con la excelencia educativa y la mejora continua de sus programas académicos. Este enfoque

proactivo beneficia directamente tanto a los estudiantes como a la institución, promoviendo una gestión académica más dinámica y transparente.

Esta redacción integra los nuevos elementos mencionados en la introducción para fortalecer la justificación del proyecto, destacando la importancia de una transición hacia métodos más modernos y eficientes de gestión documental.

### 3. Antecedentes

El Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Quito (INTESUD) enfrenta grandes retos asociados con la gestión de las prácticas preprofesionales y la vinculación con la sociedad debido al uso de un sistema de registro ineficiente y en parte analógico. Esta metodología tradicional ha demostrado ser ineficiente, propensa a errores en el registro de horas y actividades, y genera dudas sobre el cumplimiento de los requisitos académicos por parte de los estudiantes. Además, la falta de adherencia a formatos estandarizados o su incorrecto llenado contribuye a estos problemas, complicando aún más la gestión de documentos y la emisión de certificaciones.

La situación actual conlleva múltiples desafíos:

Riesgo de información incompleta, ya que la gestión en papel aumenta la posibilidad de perder información valiosa, afectando la integridad y la eficacia del seguimiento de las actividades de los estudiantes.

Dificultades en la organización documental, porque actualmente el manejo manual de documentos puede resultar en desorganización y dificultad para encontrar archivos específicos, lo que impacta negativamente en la eficiencia administrativa.

La coordinación de Prácticas Preprofesionales y Vinculación con la Sociedad se ve afectada negativamente, ya que la gestión manual limita su capacidad para llevar a cabo un seguimiento efectivo y constante del progreso de los estudiantes en sus respectivos programas.

La necesidad de modernizar y digitalizar el sistema de gestión documental se ha vuelto imperativa para mejorar la precisión, el orden, y mitigar los riesgos asociados con la dependencia de los registros manuales. Esta modernización no solo facilitaría la gestión de documentos, sino que también mejoraría significativamente la supervisión del cumplimiento de las prácticas y proyectos, contribuyendo a una mejora continua de la calidad y la efectividad de los programas académicos ofrecidos por INTESUD.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Desarrollar e implementar un sistema de gestión documental para las prácticas preprofesionales y de vinculación con la sociedad en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Quito, que facilite el archivo, seguimiento y cumplimiento de estos programas por parte de los estudiantes de las diversas carreras.

### **4.2. Objetivos Específicos**

1. Identificar y definir los diversos conceptos, definiciones, tecnologías y herramientas necesarias para el diseño e implementación del sistema de gestión documental, estableciendo un marco teórico sólido.
2. Diseñar y estructurar el sistema de gestión documental, así como la base de datos respectiva, para permitir el almacenamiento y consulta eficiente de los datos de los programas de vinculación con la sociedad y prácticas preprofesionales, incluyendo las horas y actividades realizadas por los estudiantes.
3. Desarrollar la arquitectura y la interfaz de usuario del sistema de gestión documental, asegurando su usabilidad y accesibilidad.
4. Programar e implementar el sistema de gestión documental, incorporando niveles adecuados de seguridad de la información y estableciendo distintos niveles de acceso para los usuarios.
5. Realizar pruebas del sistema para garantizar su funcionamiento adecuado y que cumpla con los requisitos específicos del INTESUD.

## 5. Marco Teórico

### 5.1. Introducción al desarrollo web

El desarrollo web nos adentra en el mundo de las plataformas digitales, espacios en línea que permiten ejecutar diversas aplicaciones para satisfacer necesidades de los usuarios. Entender su función y características es fundamental para aprovechar eficientemente los recursos de Internet.

#### 5.1.1. ¿Qué es una plataforma web?

Las plataformas web, también conocidas como plataformas digitales o virtuales, constituyen entornos en línea que posibilitan la ejecución de diversas aplicaciones o programas en un único espacio, con el propósito de abordar diversas necesidades. Estos espacios virtuales ofrecen funcionalidades específicas que permiten a los usuarios resolver una variedad de problemas de manera automatizada, optimizando la utilización de recursos disponibles en Internet. Cada plataforma cuenta con características distintivas que se adaptan a diferentes contextos y requerimientos, proporcionando soluciones eficientes y centralizadas para los usuarios. (Giraldo, 2019)

#### 5.1.2. Tipos de plataformas web

Los tipos de plataformas web existentes son los siguientes:

**Plataformas educativas:** Se centran en proporcionar experiencias de aprendizaje a distancia que emulan las dinámicas encontradas en un entorno de aula tradicional, estas plataformas tienen la capacidad de complementar o incluso sustituir los métodos de educación convencionales. (Giraldo, 2019)

**Plataformas sociales:** Conocidas también como redes sociales, desempeñan un papel crucial en la sociedad actual, sirviendo como entornos digitales para almacenar información relacionada con interacciones sociales. Estas plataformas permiten a los usuarios conectarse y mantener relaciones a través de Internet con familiares, amigos y conocidos. (Giraldo, 2019)

**Plataformas de comercio electrónico:** Las plataformas de comercio electrónico son abundantes y ofrecen la posibilidad de adquirir diversos productos y servicios sin la necesidad de salir de casa ni lidiar con limitaciones geográficas. Las tiendas virtuales adoptan modelos tanto B2B como B2C, y su presencia está en constante crecimiento en todos los sectores. (Giraldo, 2019)

**Plataformas especializadas:** Están diseñadas para satisfacer las necesidades específicas de grupos particulares de usuarios que abarcan diversos segmentos y son creadas para atender cualquier necesidad, sin importar el sector. Un ejemplo claro son las plataformas dedicadas al marketing digital, donde se destacan aquellas centradas en la automatización de estrategias de marketing. Estas plataformas especializadas se adaptan a diferentes sectores según las demandas específicas de los usuarios. (Giraldo, 2019)

## 5.2. IDE

### 5.2.1. ¿Qué es un IDE?

Un entorno de desarrollo constituye un área de trabajo donde los desarrolladores tienen la capacidad de construir una aplicación o efectuar modificaciones en la misma sin que ello tenga impacto en la versión operativa del producto de software. Dentro de estas modificaciones se encuentran actividades como el mantenimiento, la depuración y la implementación de parches. (Vargas, 2023)

### 5.2.2. Tipos de editores

Hay varios tipos de editores de código, a continuación, se presentan los más conocidos:

**Visual Studio Code:** Creado por Microsoft y compatible con Windows, Linux y macOS, se presenta como un editor de código fuente ágil y liviano, se emplea para visualizar, editar, ejecutar y depurar el código fuente de aplicaciones. Su uso está especialmente extendido entre desarrolladores front-end. Es importante destacar que Visual Studio Code es un producto completamente distinto en comparación con Visual Studio. (Colaborador de Reclu IT, 2021)



**NetBeans:** Es un IDE (Integrated Development Environment) gratuito y de código abierto, especializado en el desarrollo de aplicaciones web, corporativas, de escritorio y móviles que emplean tecnologías como Java y HTML5, entre otras. (Fantino, 2021)

**Sublime Text:** Es un ágil editor de texto diseñado para escribir código en diversos formatos, destacándose por su interfaz sin distracciones y velocidad. Con más de 1000 complementos de código abierto, es altamente personalizable, disponible en varias plataformas y ofrece una versión de prueba gratuita. Su diseño oscuro favorece la concentración, y a pesar de ser de pago, cuenta con una activa comunidad de desarrolladores. (Colaborador de Code Donostia, 2022)

La elección de Visual Studio Code como entorno de desarrollo principal en este proyecto se justifica por su excepcional combinación de agilidad y potencia. Este editor de código fuente, desarrollado por Microsoft, ofrece una experiencia eficiente y versátil con una velocidad sobresaliente, capacidad para editar, ejecutar y depurar código de manera efectiva, así como su compatibilidad multiplataforma, lo consolidan como una herramienta esencial. Además, la comunidad activa respalda Visual Studio Code, ofreciendo una amplia gama de extensiones y plugins que enriquecen su funcionalidad. Esta elección se fundamenta en la búsqueda de un entorno intuitivo, ágil y adaptable a las necesidades específicas del proyecto, contribuyendo así a una experiencia de desarrollo eficaz y productiva.

### **5.3. Lenguajes de Programación**

Los lenguajes de programación son esenciales en el desarrollo de software, ya que permiten a los programadores crear aplicaciones y sistemas informáticos. A continuación, se abordará los más utilizados:

#### **5.3.1. HTML**

Sus siglas en inglés (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el código esencial utilizado para organizar y presentar información en una página web, este lenguaje permite estructurar el contenido, ya sea mediante la creación de párrafos, listas con viñetas, o la incorporación de imágenes y tablas de datos. Su función principal radica en proporcionar la estructura y el formato básicos que dan vida a las páginas web, permitiendo una presentación coherente y atractiva de la información. (Colaborador de MDN Web Docs, 2023)

### **5.3.2. CSS**

CSS puede ser conceptualizado como un tipo de lenguaje que posibilita la definición y creación de la presentación visual de un documento ya estructurado y redactado en un lenguaje de marcado como HTML. En otras palabras, facilita la generación del diseño visual de páginas web e interfaces de usuario. (Rey Souto, 2023)

### **5.3.3. PHP**

PHP, acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor, es un lenguaje de código abierto ampliamente utilizado, especialmente idóneo para el desarrollo web y capaz de integrarse en HTML. (Colaborador de PHP, s.f.)

### **5.3.4. JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación esencial para hacer páginas web interactivas. Se utiliza para mejorar la experiencia del usuario al actualizar contenido en tiempo real, mostrar animaciones y crear elementos interactivos. Desde carruseles de imágenes hasta menús desplegables, JavaScript desempeña un papel clave en la creación de tecnologías web avanzadas, tanto en el lado del cliente como en el servidor. (Colaborador de Amazon Web Services, s.f.)

La selección de HTML, CSS, PHP y JavaScript para la creación de la plataforma no fue simplemente una elección, sino más bien una necesidad basada en las funciones específicas que cada uno desempeña en el desarrollo web.

HTML proporciona la estructura esencial para organizar y mostrar información en las páginas web. CSS se encarga de dar estilo visual, lo que permite que la plataforma luzca atractiva y bien diseñada. PHP, al ser un lenguaje diseñado específicamente para el desarrollo web, se integra fácilmente en HTML y aporta dinamismo y funcionalidad necesarios. Por último, JavaScript es esencial para la interactividad, mejorando la experiencia del usuario al permitir actualizaciones en tiempo real y la creación de elementos interactivos. La combinación de estos lenguajes asegura un desarrollo web completo y eficiente para crear una plataforma dinámica y atractiva para los usuarios.

## 5.4. Base de Datos

### 5.4.1. ¿Que son las bases de datos?

Una base de datos es una colección organizada de datos almacenados electrónicamente en un sistema informático y controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). Los datos se organizan en tablas para facilitar su procesamiento y consulta, y se utilizan comúnmente lenguajes de consulta estructurada (SQL) para interactuar con la base de datos. Esto permite acceder, gestionar, modificar, actualizar, controlar y organizar los datos de manera eficiente. (Colaborador Oracle, s.f.)

### 5.4.2. Tipos de base de datos

Los tipos de Base de Datos son los siguientes:

**Base de datos relacionales:** Emplean el modelo relacional, siendo la elección preferida cuando se trata de datos consistentes con una estructura previamente planificada, estas bases de datos se destacan en el manejo de datos estructurados y no son la opción más adecuada para organizaciones con grandes volúmenes de datos no estructurados o semiestructurados. Algunos ejemplos de bases de datos relacionales incluyen MySQL, Microsoft SQL Server, Oracle Database, PostgreSQL y IBM Db2. (Chapaval, 2018)

**Base de datos no relacional:** Las bases de datos NoSQL, en comparación con las relacionales, brindan mayor flexibilidad en la consistencia de datos, abordando limitaciones del modelo relacional. Son ideales para datos no estructurados o semiestructurados, permitiendo cambios dinámicos sin afectar las aplicaciones. (Chapaval, 2018)

**Base de datos distribuida:** Las bases de datos distribuidas albergan información en múltiples servidores en lugar de depender de un solo servidor central. Estos servidores, a menudo en redes separadas, mantienen segmentos de los datos. Dada su naturaleza distribuida, la información se encuentra en varios nodos, con un flujo constante de datos entre ellos. A pesar de esta distribución, los clientes pueden acceder y recuperar la información sin tener que preocuparse por su dispersión entre diversas máquinas. (García de Zúñiga, 2023)

**Base de datos orientada a objetos:** Almacenan información en forma de objetos, conjuntos complejos de datos. Similar a registros en la Programación Orientada a Objetos, este modelo es

eficaz para trabajar con lenguajes de programación que siguen este paradigma, facilitando una integración más fluida entre el almacenamiento de datos y el desarrollo de software. (García de Zúñiga, 2023)

**Base de datos gráfica:** Almacenan datos y sus relaciones, tratando las relaciones como entidades principales que se guardan directamente en la base de datos en lugar de utilizar índices como en las bases de datos relacionales. Esta estructura permite recorridos eficientes entre nodos, agilizando la recuperación de información. Estas bases de datos son comunes en motores sociales o de recomendación. (García de Zúñiga, 2023)

### 5.4.3. Sistemas de bases de datos

Los Sistemas de base de datos más conocidos son:

**MongoDB:** MongoDB es un sistema de base de datos NoSQL orientado a documentos, de código abierto y escrito en C++. A diferencia de almacenar datos en tablas, MongoDB utiliza estructuras de datos BSON con un esquema dinámico, similar a JSON. Este proyecto de código abierto proporciona binarios para sistemas operativos como Windows, GNU/Linux, OS X y Solaris; además es empleado en diversas implementaciones, siendo utilizado por empresas prominentes como MTV Network, Craigslist, BCI y Foursquare. (Robledano, Qué es MongoDB, 2019)

**PostgreSQL:** PostgreSQL es un sistema de bases de datos de código abierto altamente estable, destacado por su robustez y compatibilidad con diversas funciones de SQL, como claves foráneas, subconsultas y disparadores. Además, ofrece una amplia gama de tipos y funciones definidas por el usuario como su flexibilidad y escalabilidad que lo convierten en una elección popular para almacenar datos en aplicaciones móviles, web, geoespaciales y de análisis. (Colobarador de Kinsta, 2023)

**MySQL:** Es un popular sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto, inicialmente desarrollado por MySQL AB, pasó por varias transiciones de propiedad, siendo adquirido por Sun Microsystems en 2008 y posteriormente por Oracle Corporation en 2010. Aunque MySQL tiene una versión de código abierto, también ofrece una versión comercial gestionada por Oracle, lo que le proporciona una licencia dual. Este sistema de gestión de bases

de datos es ampliamente utilizado debido a su flexibilidad y fiabilidad. (Robledano, Qué es MySQL: Características y ventajas, 2019)

La elección de MySQL como sistema de gestión de bases de datos se fundamenta en varias ventajas clave. En primer lugar, destaca por su entorno robusto, garantizando eficiencia incluso en entornos con grandes volúmenes de datos y tráfico elevado. Además, ofrece una escalabilidad excepcional, adaptándose de manera fluida a las crecientes necesidades de cualquier proyecto, desde aplicaciones pequeñas hasta sistemas empresariales más complejos.

La fiabilidad y estabilidad de MySQL se consideran pilares fundamentales, respaldados por su larga trayectoria y amplia adopción en la comunidad empresarial. Esta solidez se traduce en menor riesgo de fallas y un mantenimiento más sencillo a lo largo del tiempo. Además, destaca la activa comunidad que respalda MySQL, con participación y colaboración continuas. Esto contribuye a mejoras constantes, actualizaciones y una rica base de conocimientos, lo que no solo brinda un soporte técnico sólido, sino que también asegura que MySQL esté alineado con los estándares y requisitos más recientes del desarrollo de bases de datos.

## **5.5. Tecnologías para el desarrollo web**

En el ámbito del desarrollo web, la API Fetch, AJAX y jQuery representan tecnologías fundamentales que simplifican y mejoran la experiencia de desarrollo. A continuación, se detalla información de cada una:

### **5.5.1. API Fetch**

La API Fetch ofrece una interfaz en JavaScript para interactuar con aspectos del canal HTTP, como solicitudes y respuestas, y presenta el método global `fetch()`, que simplifica la obtención asíncrona de recursos a través de la red. Esta funcionalidad reemplaza el uso previo de `XMLHttpRequest`, proporcionando una alternativa más eficiente y compatible con otras tecnologías, como Service Workers. Además, Fetch consolida la definición de conceptos relacionados con HTTP, como CORS y extensiones para HTTP, en un único lugar lógico. (Colaborador de MDN Web Docs, 2023)

### **5.5.2. AJAX**

AJAX, que proviene de JavaScript asíncrono y XML, facilita el funcionamiento asíncrono en el desarrollo web al procesar solicitudes al servidor en segundo plano. JavaScript gestiona contenido dinámico y permite la interacción del usuario, mientras que XML, eXtensible Markup Language, se especializa en estructurar y transportar datos de manera eficiente. Este enfoque mejora la experiencia del usuario al actualizar información sin recargar la página completa, lo que ha impulsado su amplio uso en aplicaciones web interactivas. (Bustos, ¿Qué es AJAX y cómo funciona?, 2023)

### **5.5.3. jQuery**

jQuery es una biblioteca de código abierto para JavaScript que ha sido modificada con el objetivo de simplificar las operaciones en este lenguaje. Facilita la codificación de una variedad de comandos de manera rápida, ofreciendo una alternativa eficiente al código HTML y ahorrando tiempo en el proceso de desarrollo web. (Bustos, ¿Qué es jQuery? Introducción a la biblioteca jQuery para principiantes, 2023)

La elección de AJAX para el desarrollo web del gestor documental emerge como una solución dinámica y eficiente al habilitar la comunicación asíncrona entre el navegador y el servidor ya que AJAX simplifica la actualización selectiva de contenido en las páginas web, mejorando notablemente la experiencia del usuario al eludir recargas completas. Facilitando el procesamiento de solicitudes al servidor en segundo plano, AJAX viabiliza la creación de aplicaciones web más interactivas, al tiempo que optimiza la eficiencia mediante la evitación de recargas innecesarias de recursos.

## **5.6. Servidores**

### **5.6.1. ¿Qué es un servidor?**

El término "servidor" en el ámbito informático tiene dos acepciones. En primer lugar, se refiere al hardware, que es una máquina física integrada en una red y que pone recursos a disposición mediante uno o varios programas basados en software. También se le denomina "host". En segundo lugar, se refiere al programa basado en software que ofrece un servicio especial que otros programas, llamados clientes, pueden utilizar localmente o a través de una

red. En resumen, un servidor puede ser tanto el hardware como el software que proporciona servicios en una red, siguiendo el modelo cliente-servidor y utilizando protocolos específicos del servicio. (Colaborador de Ionos, 2023)

### 5.6.2. ¿Cómo funciona?

La forma en que los servicios del servidor se ponen a disposición a través de una red informática se basa en el modelo cliente-servidor. Este enfoque permite distribuir tareas entre diferentes computadoras y hacer que sean accesibles para varios usuarios de manera independiente. Cada servicio en la red, como el correo electrónico o el navegador web, es proporcionado por un programa de servidor que está constantemente listo para responder. Esto asegura que los clientes, como los navegadores web o clientes de correo electrónico, siempre puedan acceder al servidor de manera activa y utilizar el servicio según sus necesidades. (Colaborador de Ionos, 2023)

### 5.6.3. Tipos de servidores

A continuación, algunos de los tipos de servidores más comunes:

**Servidor web:** La función principal de un servidor web es almacenar y organizar páginas web, distribuyéndolas a clientes como navegadores web o crawlers. La comunicación entre el servidor (software) y el cliente se basa en HTTP o HTTPS. Los documentos HTML y sus elementos integrados, como imágenes, hojas de estilo o scripts, son típicamente transmitidos. (Colaborador de Ionos, 2023)

**Servidor de archivos:** Un servidor de archivos almacena datos accesibles a través de una red, facilitando el acceso a los mismos datos para diferentes grupos de trabajo en empresas. Resuelve conflictos de versiones locales y permite la creación automática de diferentes versiones de datos, junto con la realización de copias de seguridad centralizadas. Se accede a través de protocolos como FTP, SFTP, FTPS, SCP, SMB o NFS. (Colaborador de Ionos, 2023)

**Servidor de correo electrónico:** Compuesto por varios módulos de software, el servidor de correo electrónico posibilita la recepción, envío y reenvío de correos electrónicos a través del protocolo SMTP. Los clientes acceden mediante clientes de correo electrónico utilizando protocolos como IMAP o POP. (Colaborador de Ionos, 2023)

**Servidor de base de datos:** Este programa informático permite el acceso a sistemas de bases de datos a través de una red. Ejemplos de servidores de bases de datos incluyen Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL y DB2, que son fundamentales para almacenar y entregar datos para servidores web. (Colaborador de Ionos, 2023)

**Servidor de juegos:** Específicamente diseñados para juegos multijugador en línea, los servidores de juegos gestionan datos del juego y permiten interacciones sincrónicas en el mundo virtual. La infraestructura de hardware puede estar en centros de datos o en redes domésticas locales. (Colaborador de Ionos, 2023)

**Servidor proxy:** Actuando como intermediario, el servidor proxy recibe y transmite solicitudes de red a través de su propia dirección IP. Se utiliza para filtrar comunicaciones, controlar el ancho de banda, distribuir cargas y realizar almacenamiento en caché. También ofrece anonimización al ocultar la dirección IP del cliente. (Colaborador de Ionos, 2023)

**Servidor DNS:** Este servidor de nombres facilita la resolución de nombres en una red y es esencial para la World Wide Web (WWW), traduciendo nombres de host en direcciones IP. (Colaborador de Ionos, 2023)

#### 5.6.4. Servidores web más utilizados

Los servidores web más utilizados son:

**Apache HTTP Server:** Es un software de servidor web de código abierto ampliamente utilizado en plataformas Unix, siendo la elección de aproximadamente el 46% de los sitios web en todo el mundo. Mantenido y desarrollado por la Apache Software Foundation, ha sido un pilar en el mundo de los servidores web, ofreciendo a los propietarios de sitios la capacidad de servir contenido en la web de manera confiable durante más de dos décadas, desde su lanzamiento inicial en 1995. Funcionando como un repartidor virtual, cuando un usuario ingresa un nombre de dominio en la barra de direcciones de su navegador, Apache envía los archivos solicitados, destacándose como uno de los servidores más antiguos y confiables en la historia de la web. (Bustos, ¿Qué es Apache? Descripción completa, 2023)



**NGINX:** Es un conocido servidor web de código abierto, su versión inicial, estaba diseñado para funcionar en servidores web HTTP, pero en la actualidad también desempeña funciones como proxy inverso, equilibrador de carga HTTP y proxy de correo electrónico para los protocolos IMAP, POP3 y SMTP. Este software fue creado por Igor Sysoev, quien inició el proyecto en 2002 para abordar el desafío C10k cuyo término “C10k” se refiere al desafío de gestionar diez mil conexiones simultáneas. (Bustos, ¿Qué es Apache? Descripción completa, 2023)

**LiteSpeed:** Lanzado en 2003 por LiteSpeed Technologies, es un servidor web propietario de pago con licencias que incluyen Free Starter, Site Owner y Web Host. Con un 12,1 % del mercado según W3Techs y un 4,35 % según Netcraft en mayo de 2022, LiteSpeed destaca por su rendimiento y escalabilidad en sitios web de alto tráfico. Optimizado para atender de forma segura a miles de clientes simultáneos sin agotar recursos, es compatible con paneles de control populares como Plesk y DirectAdmin, e incorpora características familiares de Apache como mod\_security y mod\_rewrite. (Colaborador de StackScale, 2022)

En caso de optar por un servidor web, se recomienda considerar Apache HTTP Server debido a su flexibilidad y adaptabilidad, gracias a su arquitectura y la capacidad de ser compatible con diversos sistemas operativos, convirtiéndolo en una opción versátil para satisfacer diferentes necesidades. Además, la garantía de actualizaciones regulares y una sólida seguridad refuerzan su fiabilidad y lo posicionan como una opción confiable para el entorno empresarial.

La capacidad de Apache para operar como un repartidor virtual eficiente se vuelve crucial para garantizar el rendimiento óptimo de sitios web, siendo capaz de manejar cargas de trabajo sustanciales y distribuir el tráfico de manera equitativa. Estas características, respaldadas por su extensa adopción en el ámbito digital permiten a Apache verlo de una forma de elección segura y confiable para aquellos que buscan un servidor web con alto rendimiento y versatilidad.

## **5.7. Hosting y Dominio**

La comprensión del concepto de Hosting y Dominio es esencial para cualquier persona que desee lanzar un sitio web en Internet. En este contexto, entender qué es un nombre de dominio y cómo funciona es fundamental para establecer una presencia en línea fácilmente identificable y accesible para los usuarios.

### **5.7.1. ¿Qué es un nombre de dominio?**

El nombre de dominio es como la dirección especial y fácil de recordar de tu sitio web en Internet, similar a una dirección para una casa, pero en internet, cada dispositivo tiene un número único llamado dirección IP, pero recordar esos números es complicado para las personas. Por eso, los nombres de dominio existen: para ofrecer una forma más fácil de recordar y usar. Básicamente, traducen el nombre del sitio web a esos números (dirección IP) para que puedas acceder a la página que está guardada en un lugar específico en la web. (Colaborador de WNPow, 2019)

### **5.7.2. ¿Qué es un servicio de hosting?**

El hosting, conocido también como alojamiento web, actúa como el hogar virtual donde residen todos los archivos y contenidos de una página web esto esencial para que un sitio web funcione en Internet, es muy similar a alquilar una propiedad para que vivan personas, los archivos de una página web se encuentran almacenados en el servidor del proveedor de hosting que se contrate. Cuando alguien ingresa la dirección web, el nombre de dominio se traduce a la dirección IP del servidor, que luego envía los archivos a los navegadores de los usuarios. Las empresas de hosting ofrecen diferentes tipos de planes y servicios para almacenar y servir sitios web. (Colaborador de WNPow, 2019)

### **5.7.3. ¿Cómo se relacionan los nombres de dominio y el hosting o alojamiento web?**

Los servicios de nombres de dominio y alojamiento web son fundamentales para la existencia de un sitio web. Un sitio no puede estar completo sin ambos, ya que el nombre de dominio sirve como la dirección del sitio, mientras que el alojamiento web almacena y sirve los archivos del sitio. Al activar un servicio de alojamiento web, muchas empresas, incluyendo WNPow, ofrecen la opción de registrar un dominio. El DNS (Sistema de Nombres de Dominio) juega un papel crucial, actuando como las páginas amarillas al dirigir el dominio al

servidor de hosting específico que contiene los archivos del sitio. (Colaborador de WNPow, 2019)

#### **5.7.4. ¿Cómo funciona el hosting o alojamiento web?**

El servicio de alojamiento web juega un rol esencial al cargar los archivos de un sitio desde el servidor al solicitar una página mediante el navegador. Los recursos del servidor, tales como el procesador, la memoria RAM, el espacio de almacenamiento y el ancho de banda, se asignan a los sitios web de acuerdo con los términos del paquete de hosting seleccionado. (Colaborador de WNPow, 2019)

La distribución de estos recursos varía según el tipo de plan de alojamiento elegido, para simplificar la comprensión, se puede comparar la elección del alojamiento web con la búsqueda de espacio de oficina. La decisión sobre el tipo de espacio de oficina adecuado se asemeja a la elección entre un espacio compartido tipo coworking (Espacio de trabajo compartido) y una oficina privada en un edificio de negocios. Factores como la expansión futura, la cantidad de visitantes esperados en el sitio web y otras consideraciones deben considerarse al seleccionar el plan de alojamiento. (Colaborador de WNPow, 2019)

#### **5.7.5. Tipos de Hosting**

Existen diversas formas de hosting disponibles, entre las cuales se incluyen:

**Hosting compartido:** El servicio de hosting compartido se presenta como una opción económica y básica, especialmente adecuada para sitios web con un tráfico moderado, en este modelo, la página comparte el espacio del servidor con otros sitios, lo que podría afectar el rendimiento en momentos de tráfico elevado. Las ventajas incluyen su asequibilidad, facilidad de configuración y la delegación del mantenimiento al proveedor. Sin embargo, los recursos limitados pueden causar lentitud durante picos de tráfico, existe el riesgo de vulnerabilidades de seguridad compartidas y la escalabilidad se ve limitada. (Salinas, 2023)

**Hosting privado virtual (VPS):** El hosting VPS, más potente y flexible que el compartido, dedica una parte exclusiva del servidor para un usuario, eliminando problemas de rendimiento. Ofrece mayor control, recursos dedicados, buena relación costo/beneficio y aislamiento.

Aunque puede requerir conocimientos técnicos, brinda autonomía y la responsabilidad recae en la configuración y mantenimiento del usuario. Aunque superior al compartido, puede tener limitaciones con el crecimiento del sitio. (Salinas, 2023)

**Hosting de servidor dedicado:** El hosting dedicado, la opción más potente pero también costosa, ofrece el uso exclusivo de un servidor físico, sin compartir recursos con otros sitios web. Ideal para páginas con alto tráfico o demandas significativas de recursos, proporciona un rendimiento excepcional y control total sobre la configuración y la seguridad del servidor. Aunque los costos son más elevados y se requieren conocimientos técnicos avanzados para la gestión y mantenimiento, es una elección acertada para sitios web con grandes bases de usuarios o necesidades específicas de servidor. La escalabilidad y mayor seguridad son beneficios clave, y la opción de delegar la administración del servidor también está disponible. (Salinas, 2023)

En caso de optar por el hosting compartido como opción, resulta una buena elección para aquellos que están dando sus primeros pasos en la creación de un sitio web o para aquellos que cuentan con un presupuesto más ajustado. Este tipo de servicio proporciona una solución económica y básica, especialmente adecuada para sitios con tráfico moderado. Además, la facilidad de configuración y la delegación del mantenimiento al proveedor son beneficios notables, lo que permite a los usuarios centrarse más en el contenido de su sitio que en la gestión técnica.

A pesar de sus ventajas, es importante tener en cuenta que el hosting compartido puede tener limitaciones en términos de recursos durante momentos de tráfico elevado, ya que existe la posibilidad de experimentar lentitud y, debido a la compartición de recursos, hay riesgos potenciales de vulnerabilidades de seguridad. Sin embargo, para proyectos iniciales o sitios web con necesidades más modestas, el hosting compartido ofrece una solución accesible y fácil de implementar.

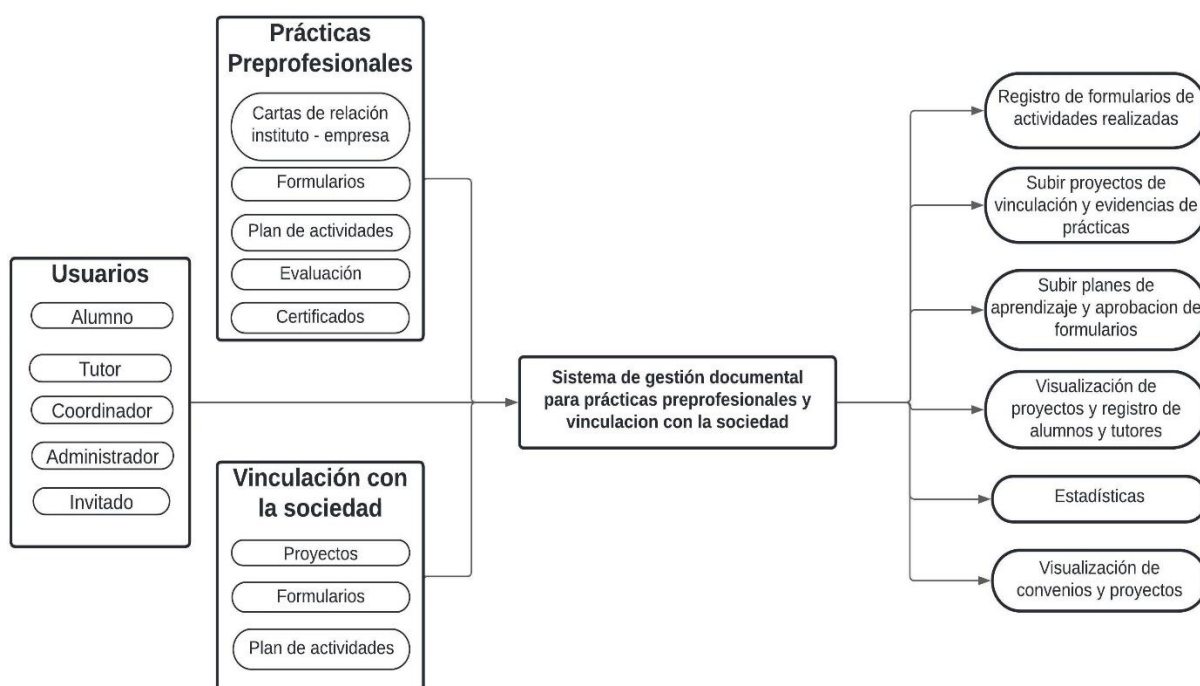
## 6. Desarrollo del Proyecto de Titulación

### 6.1. Estructura de la plataforma, base de datos e inicio del proyecto

Crear una plataforma web es un proceso complicado que necesita una buena planificación y diseño. Para asegurar que funcione bien y sea eficaz, es esencial crear estructuras claras y entendibles, con diagramas que expliquen cómo se relacionan los diferentes elementos.

El diagrama de comportamiento facilita el desarrollo de una plataforma web, al mostrar la forma en que los distintos componentes de entrada al sistema se relacionan con las salidas o respuestas esperadas.

En la figura de a continuación, se visualiza el esquema de comportamiento del sistema:



**Figura 1. Diagrama de comportamiento del sistema de gestión documental.**  
Fuente: El Autor.

La imagen anterior muestra un esquema funcional de un Sistema de Gestión Documental diseñado para la Coordinación de Prácticas Preprofesionales y Vinculación con la Sociedad del INTESUD, enfatizando las entradas y salidas de información que son manejadas por la plataforma.

En el esquema, se identifican tres categorías principales, que son:

**Prácticas Preprofesionales:**

Contiene documentos como cartas de relación instituto-empresa, formularios, planes de actividades, evaluaciones y certificados.

Estos documentos representan las entradas de información, que son fundamentales para establecer y mantener la relación entre los estudiantes, la institución y las empresas colaboradoras.

**Vinculación con la Sociedad:**

Incluye proyectos, formularios y planes de actividades relacionados con la conexión entre los estudiantes y la comunidad.

Estos elementos son cruciales para la documentación y el seguimiento de las iniciativas de los estudiantes y de la institución para trabajar conjuntamente con la sociedad.

**Usuarios:**

Detalla los tipos de usuarios que interactúan con el sistema: alumnos, tutores, coordinadores, administradores e invitados.

Los usuarios son los agentes que proporcionan y gestionan las entradas y salidas de información dentro del sistema.

Las funcionalidades o salidas del sistema que se destacan en la imagen son:

**Registro de formularios de actividades realizadas:** Esto permite a los usuarios documentar y almacenar información sobre las actividades completadas.

**Subir proyectos de vinculación y evidencias de prácticas:** Funcionalidad clave que posibilita la carga de documentos relacionados con las prácticas y la participación social de los estudiantes.

**Subir planes de aprendizaje y aprobación de formularios:** Permite a los usuarios presentar sus planes para las prácticas y obtener las aprobaciones necesarias.

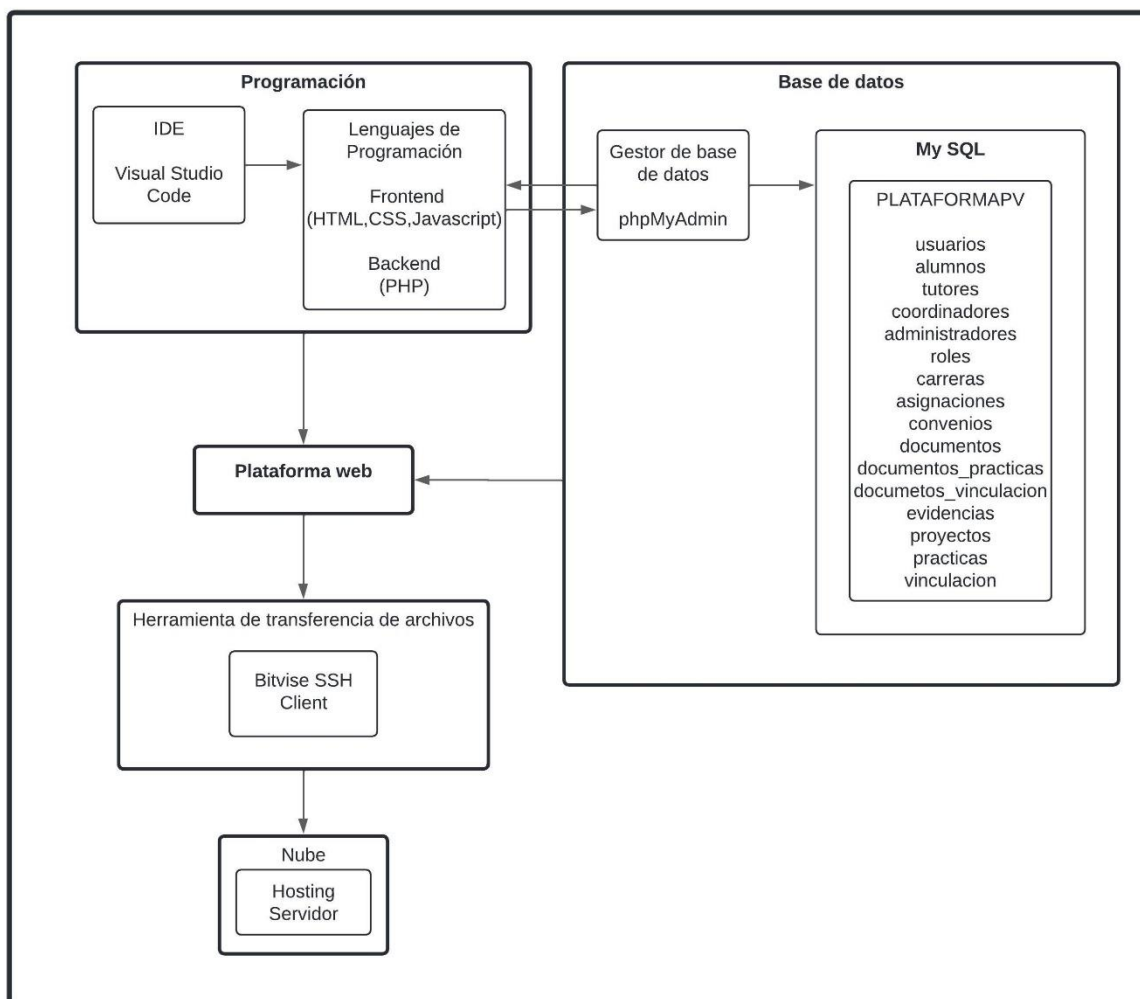
**Visualización de proyectos y registro de alumnos y tutores:** Ofrece una interfaz para ver los proyectos actuales y los registros de participación de estudiantes y tutores.

**Estadísticas:** Proporciona análisis y datos numéricos que pueden ser utilizados para la toma de decisiones y la mejora de programas.

**Visualización de convenios y proyectos:** Permite a los usuarios revisar los convenios establecidos y los detalles de los proyectos en curso o finalizados.

Este sistema de gestión documental actúa como un ecosistema de información integral para la coordinación de prácticas y la interacción social, facilitando la organización, el acceso y la administración de documentos clave. Es una herramienta esencial para mantener la coherencia y la eficiencia en el manejo de las relaciones entre estudiantes, institución y sociedad, evidenciando el compromiso de INTESUD con la experiencia práctica de sus alumnos y su impacto en la comunidad.

Por otro lado, el diagrama estructural se centra en la disposición y la relación entre los distintos elementos que componen la plataforma web. Desde la arquitectura de la información hasta la distribución de los contenidos, este diagrama ofrece una representación gráfica de la estructura interna del sitio, lo que ayuda a los desarrolladores a organizar y gestionar de manera efectiva todos los recursos.



**Figura 2. Diagrama estructural del sistema de gestión documental.**

**Fuente: El Autor.**

La figura anterior muestra los componentes técnicos que se utilizaron para desarrollar el Sistema de Gestión Documental implementado para la Coordinación de Prácticas Preprofesionales y Vinculación con la Sociedad del INTESUD. Esta solución digital se basó en herramientas y prácticas estándar en la industria del desarrollo web para manejar eficazmente los documentos y procesos relacionados con las prácticas preprofesionales y las actividades de vinculación social.

El núcleo de programación del sistema se basa en Visual Studio Code, un entorno de desarrollo integrado (IDE) que facilitó la escritura y compilación del código. El desarrollo front-end se realizó utilizando HTML, CSS y JavaScript, creando así una interfaz de usuario intuitiva y accesible para los coordinadores, tutores y estudiantes. PHP fue el lenguaje elegido para el



desarrollo back-end, permitiendo la interacción dinámica con la base de datos y el procesamiento de la información en el servidor.

La información es almacenada en una base de datos MySQL, administrada a través de phpMyAdmin, lo que indica un enfoque en la seguridad y la eficiencia en la manipulación de los datos. La base de datos está meticulosamente organizada en tablas que incluyen usuarios, alumnos, tutores, roles, carreras y convenios, además de tablas específicas para el manejo de documentos, evidencias y proyectos asociados con las prácticas preprofesionales y la vinculación con la sociedad.

La implementación y el mantenimiento del sistema se realizan utilizando Bitwise SSH Client, una herramienta que asegura la transferencia de archivos segura y confiable entre los desarrolladores y el servidor de alojamiento. Esto indica un protocolo de seguridad sólido para proteger la integridad y privacidad de los documentos gestionados.

Finalmente, la infraestructura sobre la que se apoya el sistema es una combinación de servicios en la nube y servidores de hosting, proporcionando la escalabilidad y accesibilidad necesarias para un entorno educativo dinámico como el INTESUD.

Como resultado final, la integración efectiva entre estos componentes tecnológicos ha dado lugar a la creación de un Sistema de Gestión Documental sólido y especializado para la Coordinación de Prácticas Preprofesionales y Vinculación con la Sociedad, proporcionando al INTESUD un recurso fundamental para el manejo eficiente y el perfeccionamiento continuo de sus programas académicos y sociales.

La asignación de roles específicos a los usuarios, como Alumno, Tutor, Coordinador, Administrador e invitado, es fundamental para establecer claridad y responsabilidad en el sistema de gestión documental. Cada rol tiene funciones y privilegios definidos que se alinean con las responsabilidades y actividades dentro de los programas de prácticas preprofesionales y vinculación con la sociedad. Por ejemplo, los estudiantes necesitan acceso para registrar sus actividades y proyectos, mientras que los tutores supervisan y aprueban las actividades de sus alumnos.

El rol del Coordinador es crucial, ya que se encarga de supervisar y gestionar todas las actividades de prácticas y vinculación. Su acceso completo es necesario para vigilar desde la asignación de tutores hasta la evaluación de documentos de los estudiantes. Además, se asegura de que se cumplan los requisitos y ofrece un seguimiento eficaz.

Por otro lado, el administrador desempeña un papel crucial en la administración y supervisión general del sistema, asegurando su correcto funcionamiento, seguridad y gestión de usuarios. Su acceso privilegiado le permite monitorear de cerca todas las actividades y tomar medidas para mantener la eficiencia y seguridad del sistema.

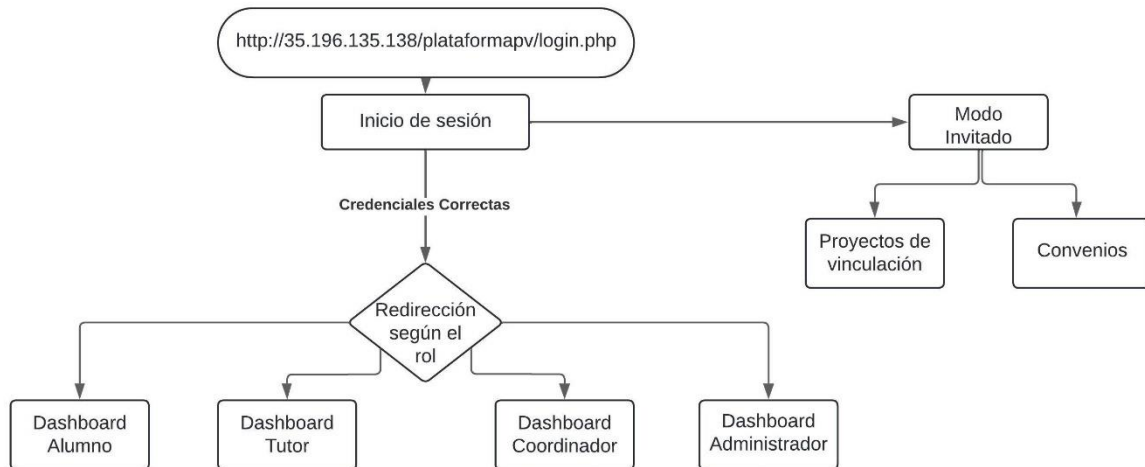
Finalmente, el modo invitado permite a personas externas visualizar proyectos o convenios del INTESUD, fomentando la transparencia y colaboración con partes interesadas externas, a la vez que protege la confidencialidad de datos sensibles.

Es importante destacar que, durante el desarrollo de este proyecto, no se logró obtener el permiso para adquirir un dominio propio. Sin embargo, gracias al respaldo brindado por el departamento IT, se permitió emplear un hosting proporcionado por ellos. Por ende, la dirección del sitio web se presenta en forma de una IP cruda, siendo accesible a través del siguiente enlace: "<http://35.196.135.138/plataformav/login.php>".

También es relevante mencionar que, debido a costos y a las facilidades otorgadas por el departamento de IT, no se pudo obtener un dominio ni un certificado SSL para el sitio web. Por consiguiente, el sitio opera con el protocolo HTTP en lugar de HTTPS.

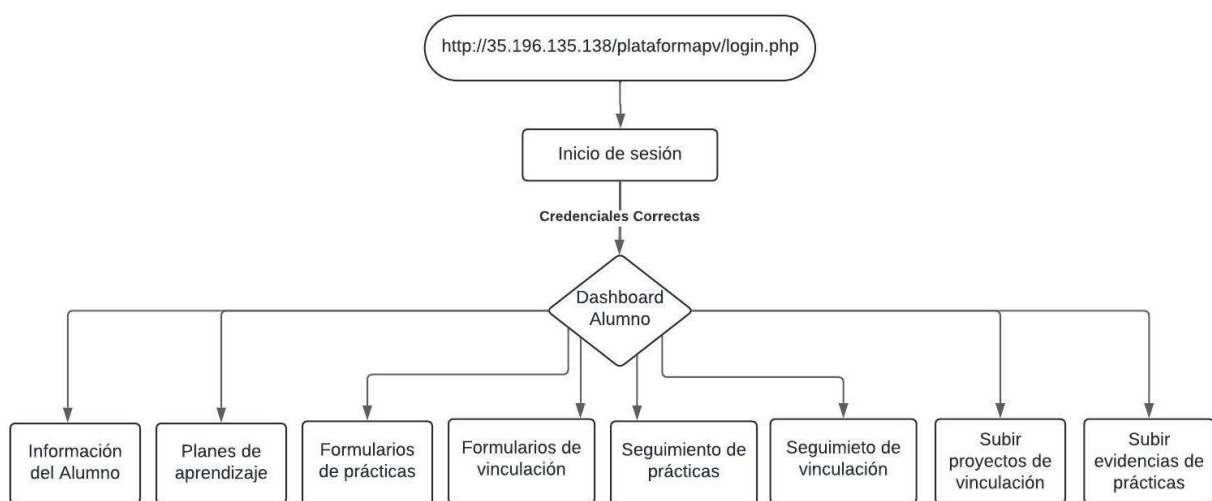
En cuanto al proceso de desarrollo de una plataforma en línea, es esencial estructurar su mapa de sitio según el rol. Esta herramienta garantiza una experiencia de usuario fluida y personalizada al asignar diferentes funciones y permisos a distintos tipos de usuarios. Así, cada persona accede únicamente a la información y herramientas relevantes para su rol específico en la plataforma.

En la siguiente figura, se presenta el mapa de sitio general del sistema de gestión documental, ofreciendo una visión panorámica de la estructura y la organización de la información.



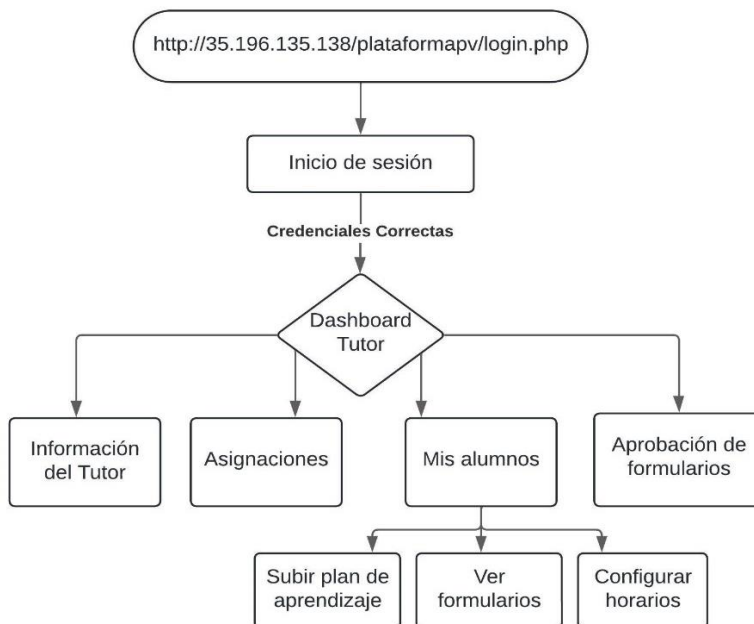
**Figura 3. Mapa del sitio, vista general.**  
Fuente: El Autor.

A continuación, se muestra el mapa de sitio específico para el rol de alumno, detallando las secciones disponibles para este tipo de usuario en la plataforma.



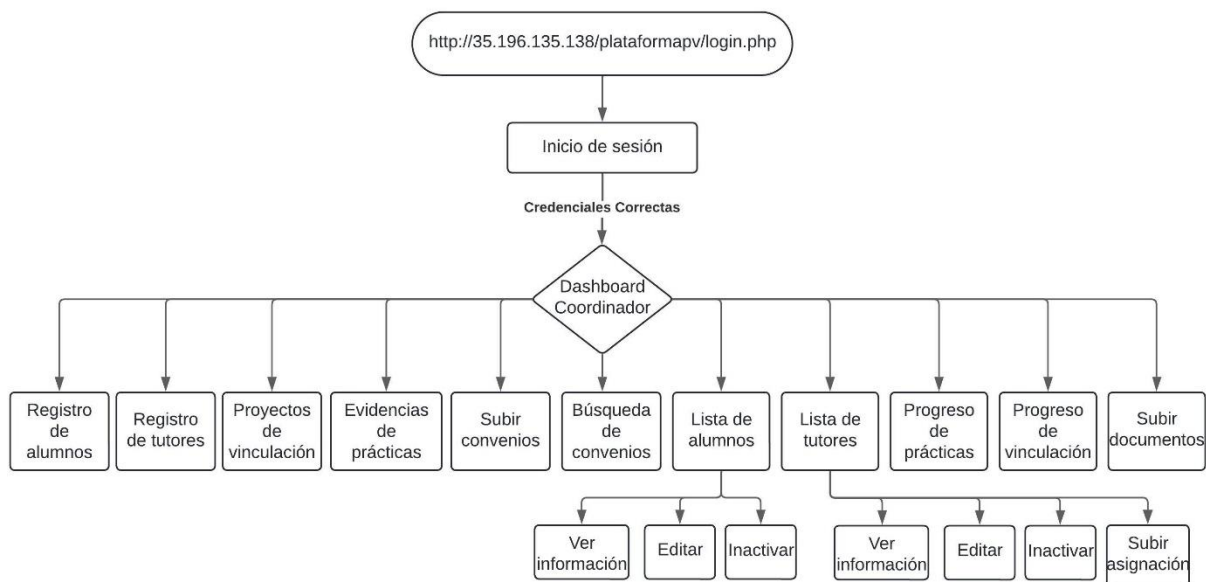
**Figura 4. Mapa del sitio para el rol de alumnos.**  
Fuente: El Autor.

En esta figura, se presenta el mapa de sitio diseñado para el rol de tutor, destacando las secciones y funcionalidades que tiene acceso.



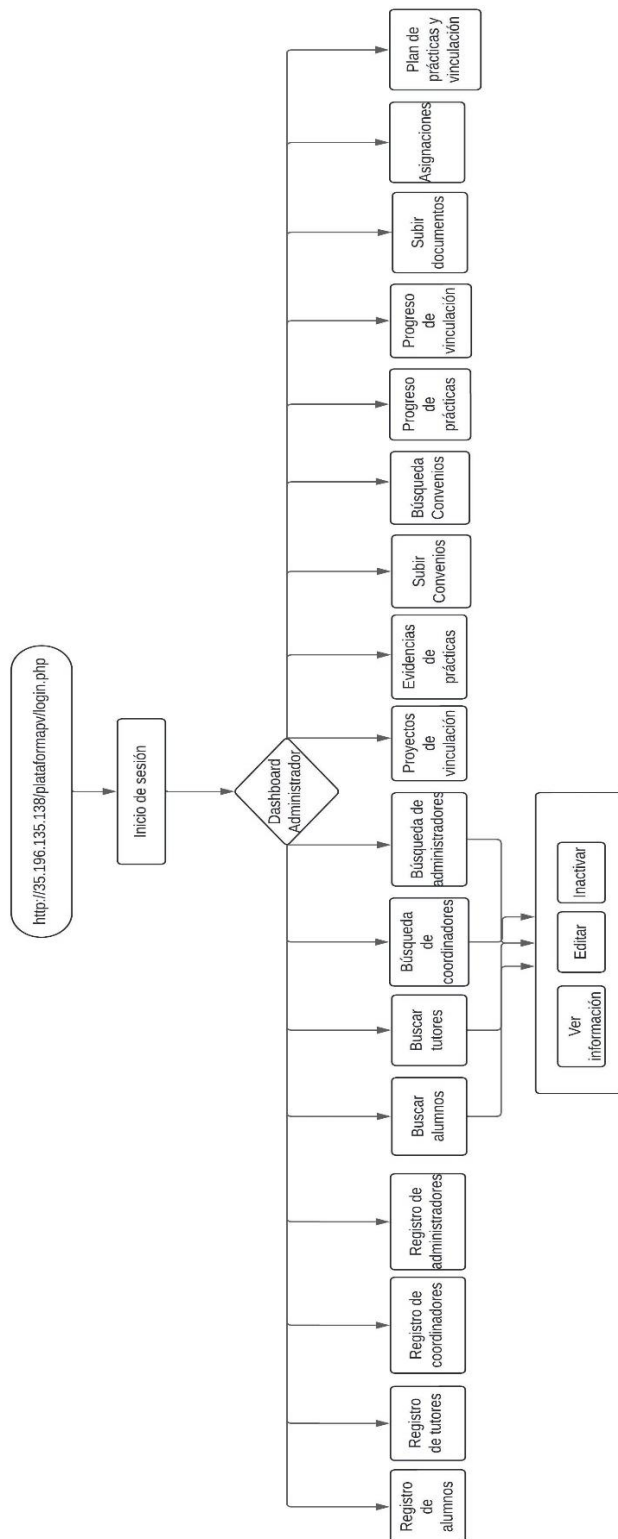
**Figura 5. Mapa del sitio para el rol de tutores.**  
**Fuente: El Autor.**

La siguiente imagen muestra el mapa de sitio adaptado para el rol de coordinador, resaltando las funciones disponibles para este usuario dentro del sistema.



**Figura 6. Mapa del sitio para el rol de coordinadores.**  
**Fuente: El Autor.**

En la figura siguiente, se visualiza el mapa de sitio destinado al administrador, proporcionando acceso a todas las áreas y funciones de administración del sistema, incluyendo la gestión de usuarios, visualización de proyectos, convenios, etc.



**Figura 7. Mapa del sitio para el rol de administradores.**  
**Fuente: El Autor.**

Finalmente, diseñar una buena base de datos es clave para que la plataforma funcione bien, ya que ayuda a mantener los datos ordenados, relacionados, y hace más fácil encontrar y usar la información. Además, permite que el sitio crezca y se actualice sin problemas según lo que necesiten los usuarios y la plataforma, como se muestra en la figura a continuación.

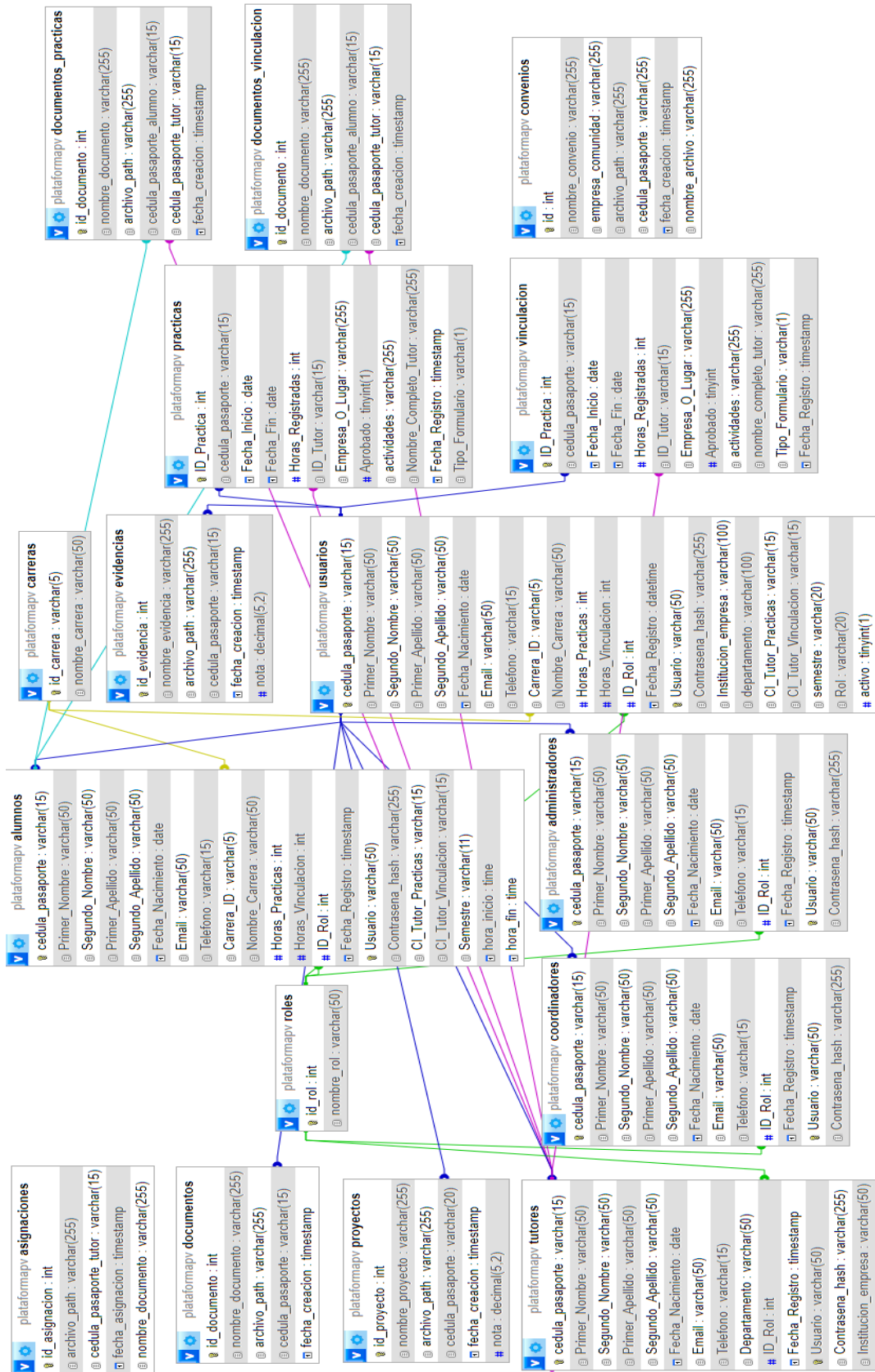


Figura 8. Estructura y relación de la base de datos del sistema de gestión documental.  
Fuente: El Autor.

## 6.2. Dashboard alumno

El desarrollo inicial de la plataforma se centró en la creación del dashboard para los alumnos, diseñado específicamente para satisfacer sus necesidades y proporcionar una variedad de funciones esenciales. A través de este panel, los alumnos pueden acceder a su información personal, visualizar el progreso de sus prácticas, enviar formularios de actividades y cargar sus proyectos de vinculación y evidencias de prácticas.

A continuación, se presenta en la figura el resultado final del dashboard de los alumnos, con cada una de sus secciones.



**Figura 9. Dashboard para el rol de alumnos.**  
Fuente: El Autor.

En la sección "Información del Alumno", los estudiantes tienen acceso rápido y sencillo a toda la información relacionada con su perfil, así como a la información del tutor que está hecho responsable del mismo.



La figura siguiente ilustra la sección que se acaba de mencionar.



Campo	Información
Cédula o Pasaporte	1111111111111111
Primer Nombre	CARLOS
Segundo Nombre	ALBERTO
Primer Apellido	PEÑARANDA
Segundo Apellido	SARANGO
Fecha de Nacimiento	2006-11-30
Email	CHARLES@GMAIL.COM
Teléfono	0982352131
Nombre de Carrera	Desarrollo de Software
Fecha de Registro	2024-02-24 18:40:57
Usuario	Cpenaranda
CI Tutor de Prácticas	C146546546
Nombre Tutor de Prácticas	FABRIZIO VICENTE VILLASIS CHIRIBOGA
CI Tutor de Vinculación	C146546546
Nombre Tutor de Vinculación	FABRIZIO VICENTE VILLASIS CHIRIBOGA
Semestre	PRIMERO

**Figura 10. Sección de información del alumno.**  
Fuente: El Autor.

A continuación, en la sección "Plan de Actividades", los alumnos pueden ver las actividades cargadas por sus tutores, lo que les ayuda a mantenerse organizados y cumplir con sus responsabilidades. La figura que sigue ilustra esta sección.



ID Documento	Nombre del Documento	Cédula del Tutor	Fecha de Creación
92	<a href="#">Plan de actividades_Carlos Peñaranda.docx</a>	C146546546	2024-04-10 03:20:09

ID Documento	Nombre del Documento	Cédula del Tutor	Fecha de Creación
29	<a href="#">Plan de actividades_Carlos Peñaranda.docx</a>	C146546546	2024-04-10 03:20:35

**Figura 11. Sección plan de actividades para los alumnos.**  
Fuente: El Autor.

Posteriormente, se muestra un ejemplo de los formularios de registro de actividades disponibles para los alumnos en las secciones de "Formulario de Prácticas" y "Formulario de Vinculación". Estos formularios permiten a los alumnos ingresar detalles sobre sus actividades, incluyendo descripción, fechas, horas realizadas y detalles del tutor. Una vez completados y enviados, la información se almacena en la base de datos para su revisión y aprobación posterior.

En la siguiente figura se presenta el formulario mencionado, que ilustra los campos que los alumnos utilizan para registrar sus actividades de prácticas y vinculación.

The image shows a web form titled "Registro de Prácticas" from the Instituto Superior Tecnológico Sudamericano. The form is set against a dark green header with the institution's logo and name. The form fields are as follows:

- Cédula o Pasaporte:** 1111111111111111
- Nombre del Tutor de Prácticas:** FABRIZO VICENTE VILLASIS CHIRIBOGA
- CI del Tutor de Prácticas:** C146546546
- Empresa o Institución del Tutor:** INSTITUTO SUPERIOR SUDAMERICANO
- Fecha de Inicio:** 09/04/2024
- Fecha de Fin:** 09/04/2024
- Actividades:** PRUEBA HORARIOS FORMULARIOS
- Horas Registradas:** 5

A black button labeled "Registrar en Prácticas" is located at the bottom of the form.

**Figura 12. Formulario de registro de actividades para prácticas y vinculación.**  
Fuente: El Autor.

En las secciones de "Seguimiento de prácticas" y "Seguimiento de vinculación", los alumnos pueden revisar el estado de sus formularios de actividades enviados, identificando aquellos aprobados y aquellos pendientes de aprobación. Además, también pueden visualizar cuántas horas les faltan por completar.

En la siguiente figura se muestra la sección de seguimiento de los formularios de prácticas enviados por los alumnos.

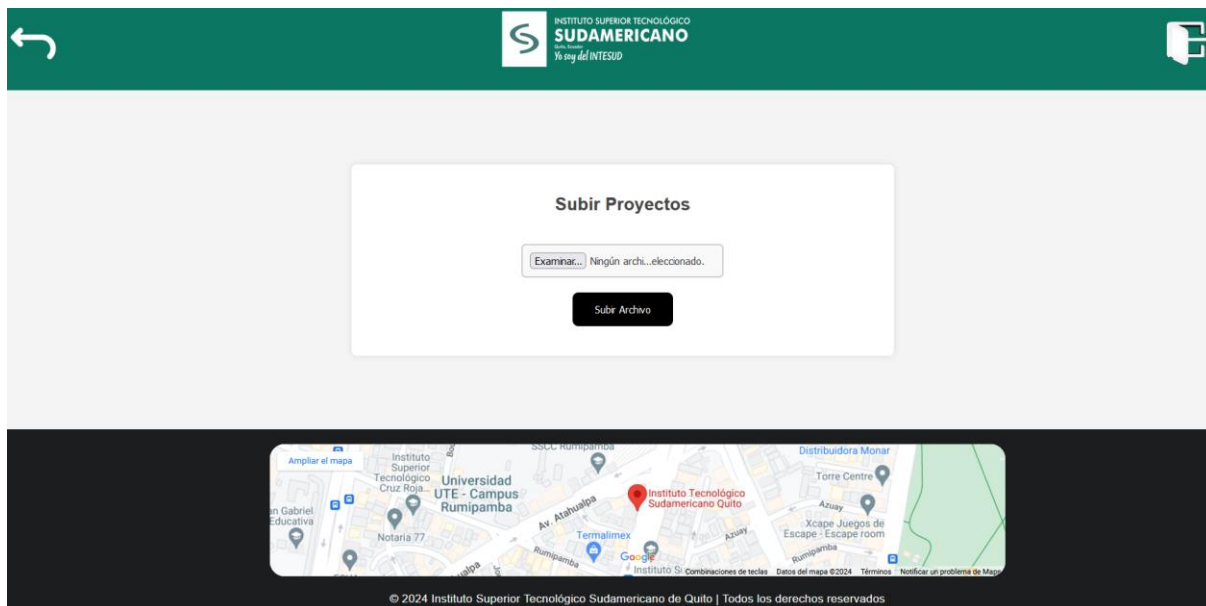


Fecha de registro	ID_Practica	Cédula o Pasaporte	Fecha Inicio	Actividades	Fecha Fin	Horas Registradas	Empresa o Lugar	ID Tutor	Nombre Completo Tutor	Aprobado
2024-04-07 22:32:12	10000015	111111111111111111	2024-04-06	prueba formulario	2024-04-06	2	INSTITUTO SUPERIOR SUDAMERICANO	C146546546	FABRIZIO VICENTE VILLASIS CHIRIBOGA	Aprobado
2024-04-08 17:47:13	10000016	111111111111111111	2024-04-07	formularios horario	2024-04-07	10	INSTITUTO SUPERIOR SUDAMERICANO	C146546546	FABRIZIO VICENTE VILLASIS CHIRIBOGA	Aprobado

**Figura 13. Sección de seguimiento de formularios de prácticas.**  
Fuente: El Autor.

Finalmente, en las secciones de “Proyectos” y “Evidencias de prácticas”, los alumnos tienen la capacidad de cargar de manera ordenada y sencilla los documentos que respaldan sus proyectos de vinculación y las evidencias de prácticas que ellos realizaron. Estos archivos, una vez cargados, serán revisados y evaluados por el coordinador de Prácticas y Vinculación con la sociedad.

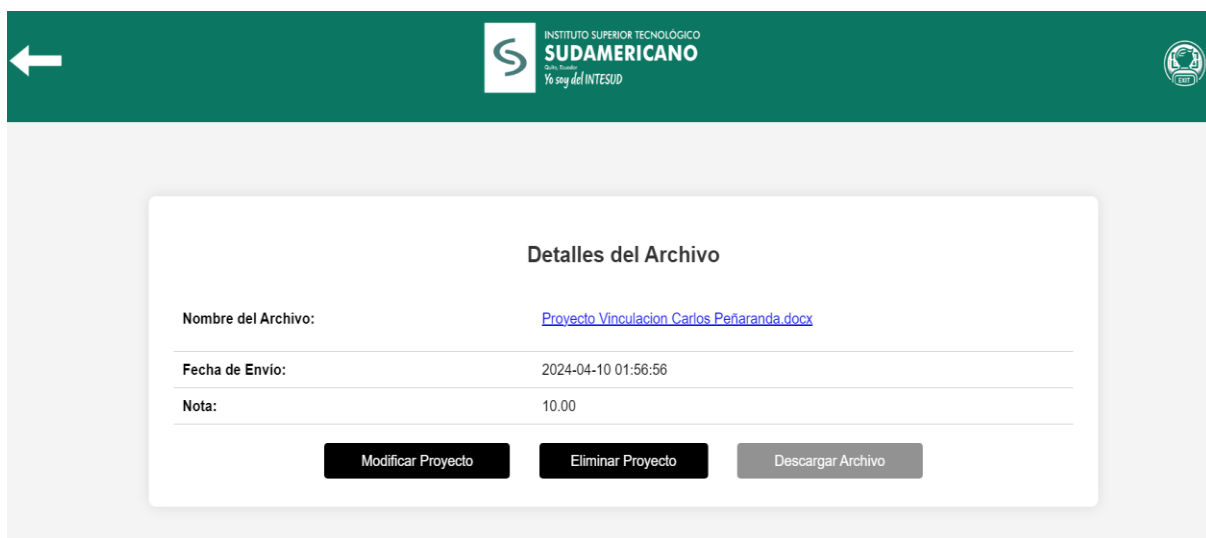
A continuación, en la siguiente figura se muestra la sección correspondiente, donde los alumnos pueden cargar sus proyectos de vinculación y evidencias de prácticas para su revisión.



**Figura 14. Sección para subir proyectos de vinculación.**  
Fuente: El Autor.

Una vez que el archivo ha sido cargado, el usuario es redirigido a una página donde puede ver los detalles, modificarlo o eliminarlo si es necesario. Además, se proporciona un botón para visualizar el archivo en una nueva pestaña del navegador.

A continuación, se muestra la figura correspondiente donde se ilustra este proceso.

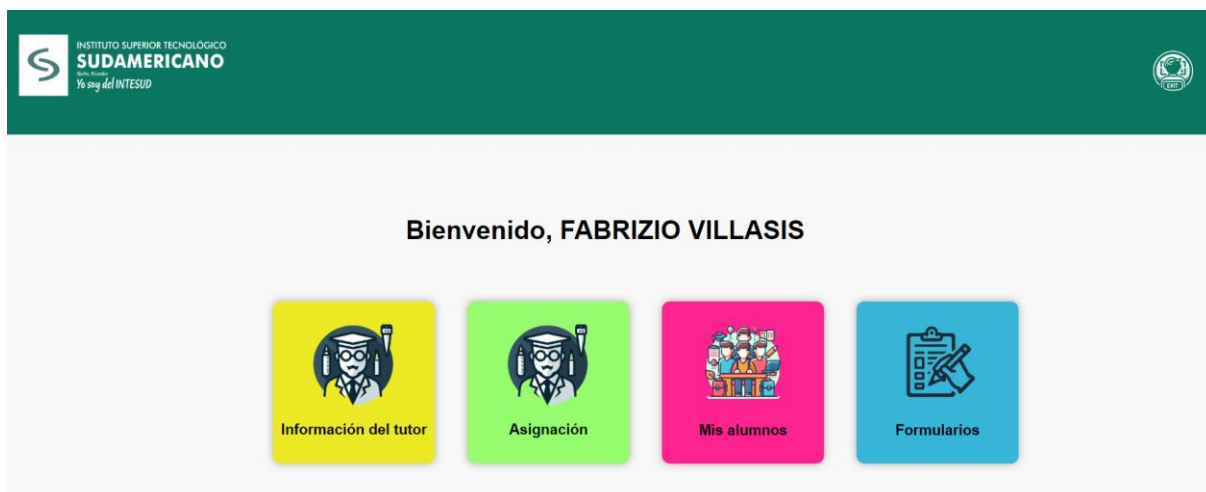


**Figura 15. Sección de detalles de proyectos enviados.**  
Fuente: El Autor.

### 6.3. Dashboard tutor

El dashboard del tutor simplifica la gestión y seguimiento de las actividades de los alumnos a su cargo, teniendo así un acceso rápido a su información personal y una sección organizada que presenta a los alumnos bajo su supervisión. Además, cuenta con secciones dedicadas para visualizar los documentos relacionados con la asignación de sus alumnos y para aprobar los formularios enviados por ellos, garantizando así una gestión eficiente y un seguimiento preciso de las actividades asignadas.


A continuación, se muestra una figura del dashboard del tutor, donde se pueden apreciar las diferentes secciones para gestionar las actividades de los alumnos a su cargo.



**Figura 16. Dashboard para el rol tutor.**  
Fuente: El Autor.

En la sección de “Información del Tutor”, el tutor encontrará detalles personales para su gestión, tales como su nombre, departamento, empresa a la que pertenece y datos de contacto.

Como se puede visualizar en la siguiente figura.

	
Información del Tutor	
Campo	Información
cedula_pasaporte	C146546546
Primer_Nombre	FABRIZIO
Segundo_Nombre	VICENTE
Primer_Apellido	VILLASIS
Segundo_Apellido	CHIRIBOGA
Fecha_Nacimiento	1984-12-02
Email	FABRI@GMAIL.COM
Telefono	0986848382
Departamento	IT
Fecha_Registro	2023-12-27 01:40:26
Usuario	Fvillasis
Institucion_empresa	INSTITUTO SUPERIOR SUDAMERICANO

**Figura 17. Sección de información del tutor.**  
Fuente: El Autor.

Continuando con la sección de "Asignaciones", los tutores pueden acceder a los documentos subidos por el coordinador, los cuales respaldan la asignación específica de cada alumno bajo su supervisión.

A continuación, se presenta la figura de la sección de "Asignaciones", donde se muestra cómo los tutores acceden a dichos documentos.

				
Asignaciones del Usuario				
Lista de Asignaciones				
ID Asignación	Cédula del Tutor	Nombre del Documento	Acciones	Fecha de Asignación
18	C146546546	Respaldo de Asignacion de alumno.docx	<a href="#">Ver Documento</a>	2024-04-10 04:11:08

**Figura 18. Sección de documentos de asignaciones de alumnos del tutor.**  
Fuente: El Autor.

Posteriormente, la sección de “Mis alumnos” ofrece al tutor una visión general de todos los alumnos asignados o vinculados a su supervisión. Aquí, podrá visualizar la lista de alumnos, incluyendo detalles como nombres, carrera, horas por completar, etc. Además, en esta sección se encuentran botones que proporcionan diversas funciones, como visualizar todos los formularios de cada alumno, subir los planes de aprendizaje tanto de prácticas como de vinculación, y configurar los horarios en los que el alumno puede enviar sus formularios.

En la siguiente figura, se muestra la representación visual de la sección “Mis alumnos”.



Fecha de Nacimiento	Email	Teléfono	Nombre Carrera	Horas de Prácticas	Horas de Vinculación	Semestre	Asignación	Acciones
2006-11-30	CHARLES@GMAIL.COM	0982352131	Desarrollo de Software	228	150	PRIMERO	Prácticas y Vinculación	<a href="#">Plan de Aprendizaje PP</a> <a href="#">Plan de Aprendizaje Vinculación</a> <a href="#">Ver Formularios</a> <a href="#">Configurar Horarios</a>
2004-08-15	ALUMNO@GMAIL.COM	0982352222	Administración de Empresas	240	160	PRIMERO	Prácticas y Vinculación	<a href="#">Plan de Aprendizaje PP</a> <a href="#">Plan de Aprendizaje Vinculación</a> <a href="#">Ver Formularios</a> <a href="#">Configurar Horarios</a>

**Figura 19. Sección lista de alumnos.**

**Fuente: El Autor.**

Usando el botón de "Plan de Aprendizaje PP" y "Plan de Aprendizaje Vinculación" proporciona acceso a una página donde el tutor puede cargar y eliminar los planes de prácticas para cada alumno de manera específica. Esta página permite una gestión individualizada de los planes de aprendizaje, lo que brinda al tutor la capacidad de adaptar los recursos y objetivos de prácticas según las necesidades y el progreso de cada alumno en particular.

En la siguiente figura se muestra la interfaz para cargar y eliminar planes de prácticas, brindando al tutor una gestión adaptada a las necesidades de cada alumno.



**Figura 20. Sección para subir planes de aprendizaje para los alumnos.**  
**Fuente: El Autor.**

En cambio, si se aplasta el botón "Ver formularios" permite al tutor la posibilidad de visualizar los formularios enviados por cada alumno de forma individual, lo que le permite revisar su contenido y verificar si ya han sido aprobados o aún están pendientes de revisión.

En la figura próxima se aprecia la sección de visualizar los formularios enviados por cada alumno a través del botón “Ver formularios”.



**Figura 21. Sección de visualización de los formularios enviados de cada alumno.**  
**Fuente: El Autor.**



Por último, el botón "Configurar Horarios" brinda al tutor la capacidad de ingresar y modificar los horarios permitidos para cada alumno en el envío de sus formularios. Esto permite una gestión eficiente de los tiempos y asegura que los alumnos envíen sus formularios dentro de los plazos establecidos previamente.

Como se visualiza en la siguiente figura, se presenta la sección antes mencionada.

**Figura 22. Sección para configurar horarios de envío de los formularios de prácticas o vinculación.**  
Fuente: El Autor.

Para finalizar en la sección "Formularios", el tutor puede revisar y aprobar los formularios enviados por sus alumnos. Presentando una lista de los formularios pendientes de aprobación, donde el tutor puede revisar cada formulario individualmente y tomar la decisión de aprobarlo o no, asegurando así un proceso de seguimiento efectivo.

En la siguiente figura se presenta la interfaz para revisar y aprobar los formularios enviados por los alumnos

ID Practica	Cédula o Pasaporte	Nombre del Alumno	Fecha de Inicio	Actividades	Fecha de Fin	Horas Registradas	Empresa o Lugar	Acción
10000017	1111111111111111	CARLOS ALBERTO PEÑARANDA SARANGO	2024-04-09	PRUEBA HORARIO FORMULARIOS	2024-04-09	5	INSTITUTO SUPERIOR SUDAMERICANO	Aprobar

**Figura 23. Sección para aprobar formularios.**  
Fuente: El Autor.

## 6.4. Dashboard coordinador

El dashboard del coordinador tiene como objetivo mejorar la eficiencia del trabajo del coordinador de prácticas y vinculación con la sociedad. Desde la plataforma, el coordinador puede acceder a diversas funciones esenciales, que van desde el registro y búsqueda de alumnos y tutores hasta la gestión de convenios y la visualización de proyectos de vinculación y evidencias de prácticas. Además, cuenta con una sección para cargar documentos necesarios.

A continuación, se presenta la figura de la interfaz del dashboard del coordinador.



**Figura 24. Dashboard para el rol de Coordinador.**  
Fuente: El Autor.

Iniciando se encuentran las secciones de "Registro de alumnos" y "Registro de tutores", los coordinadores pueden registrar nuevos usuarios proporcionando toda la información necesaria, como datos personales, selección de tutores y detalles de contacto de los alumnos. Asimismo, tienen la capacidad de registrar la información necesaria para los tutores, incluyendo datos personales, empresa, institución, etc.

La siguiente figura muestra un ejemplo del formulario de registro de tutores.

The image shows a web form titled "Formulario de Registro de Tutores" (Tutor Registration Form) for the Instituto Superior Tecnológico SUDAMERICANO. The form is set against a light gray background and contains the following fields:

- Cédula/Pasaporte:
- Primer Nombre:
- Segundo Nombre:
- Primer Apellido:
- Segundo Apellido:
- Fecha de Nacimiento:
- Email:
- Telefono:
- Institución/Comunidad:
- Departamento:
- Usuario:
- Contraseña:
- Confirmar Contraseña:

At the bottom of the form is a black button labeled "Registrar".

**Figura 25. Formulario de registro de tutores.**  
**Fuente: El Autor.**

Continuando, la sección de “Proyectos de vinculación” y “Evidencias de prácticas”, seccionada por carreras, brinda una forma eficaz de acceder a estos documentos. El coordinador puede revisar los proyectos y evidencias de los alumnos, además de calificar aquellos que ya han sido enviados

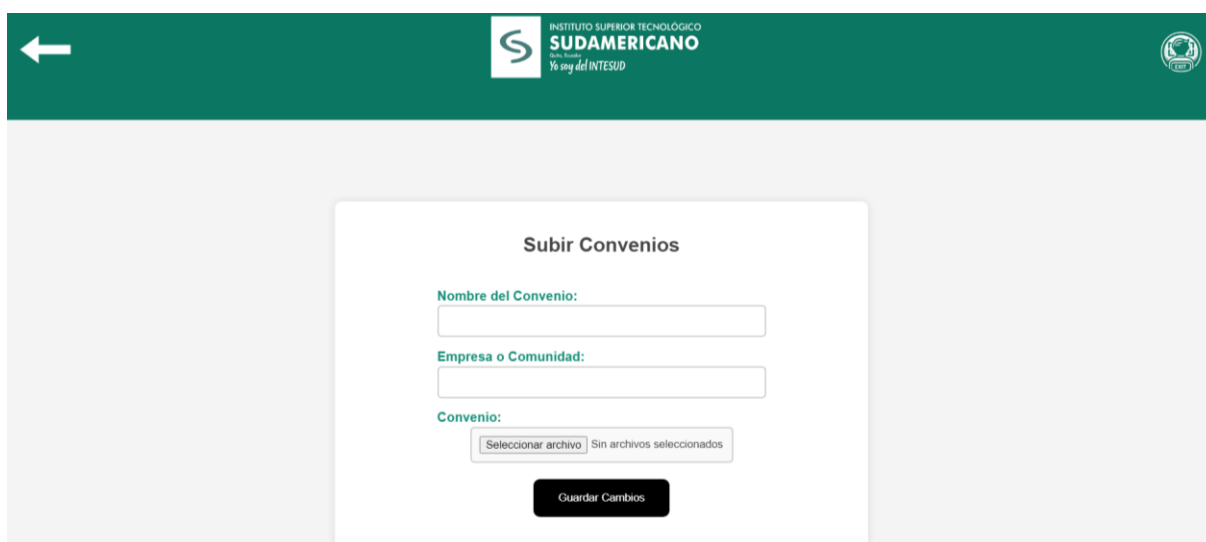
La siguiente figura proporciona una visualización de la sección de proyectos de vinculación, seccionada por carrera, lo que facilita la búsqueda.



**Figura 26. Sección de proyectos de vinculación.**  
Fuente: El Autor.

En cuanto a la gestión de convenios, la sección de “Subir Convenios” ofrece al coordinador la capacidad de cargar y administrar eficientemente los acuerdos con instituciones o empresas, permitiendo gestionar diversos aspectos relacionados con los convenios y garantizando así una gestión efectiva y facilitando su organización.

En la próxima figura, se visualiza como es la interfaz donde el coordinador puede cargar y eficientemente los convenios con instituciones o empresas.



**Figura 27. Sección para subir convenios.**  
Fuente: El Autor.

Una vez que se ha subido un convenio, el sistema redirige al usuario a otra página donde se encuentran todos los detalles del convenio. Aquí, el coordinador dispone de opciones para modificar, eliminar y descargar el convenio según lo requiera.

Como se puede observar en la siguiente figura.



**Figura 28. Sección de detalles de convenios subidos.**  
Fuente: El Autor.

Para agilizar la localización de convenios, la sección de “Búsqueda de convenios” proporciona herramientas de filtrado que permiten encontrar rápidamente los acuerdos deseados. Además, incluye botones que facilitan la visualización y modificación de los detalles de cada convenio, garantizando una gestión eficiente de los mismos.

La siguiente figura muestra cómo funciona la sección recién mencionada.



**Figura 29. Sección de búsqueda de convenios.**  
Fuente: El Autor.

En lo referente a la administración de alumnos, la sección de “Lista de alumnos” ofrece una forma sencilla de encontrar y gestionar la información de los estudiantes. Desde esta sección, se puede acceder a los perfiles de los alumnos, editar su información y, si es necesario, desactivar sus cuentas.

Enfocándose en la siguiente figura se puede visualizar que la interfaz es muy parecida a los anteriores filtros de búsqueda.



Cédula/Pasaporte	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre Carrera	Semestre	Acciones
11111111111111	CARLOS	ALBERTO	PEÑARANDA	SARANGO	Desarrollo de Software	PRIMERO	Ver Información Editar Inactivar
1753974100	ALUMNO	DOS	PRUEBA	INTESUD	Administración de Empresas	PRIMERO	Ver Información Editar Inactivar
50201030	ALBERTO		SARANGO		Turismo	PRIMERO	Ver Información Editar Inactivar

**Figura 30. Sección de lista de alumnos.**

Fuente: El Autor.

Al apastar el botón “Ver Información”, se accede a los perfiles detallados de los alumnos, incluyendo botones que redirigen a los formularios de prácticas o vinculación del alumno. Esto simplifica la supervisión académica del mismo, como se muestra en la figura siguiente.



**Formularios de Prácticas - CARLOS PEÑARANDA**

Información del Alumno:  
 Cédula/Pasaporte: 1111111111111111  
 Nombre: CARLOS ALBERTO PEÑARANDA SARANGO  
 Horas por Completar: 228

ID Practica	Fecha Inicio	Fecha Fin	Horas Registradas	Institución o Empresa	Actividades	Nombre Tutor	Fecha Registro	Aprobado
10000015	2024-04-06	2024-04-06	2	INSTITUTO SUPERIOR SUDAMERICANO	prueba formualrio	FABRIZIO VICENTE VILLASIS CHIRIBOGA	2024-04-07 22:32:12	Aprobado
10000016	2024-04-07	2024-04-07	10	INSTITUTO SUPERIOR SUDAMERICANO	formularios horario	FABRIZIO VICENTE VILLASIS CHIRIBOGA	2024-04-08 17:47:13	Aprobado
10000017	2024-04-09	2024-04-09	5	INSTITUTO SUPERIOR SUDAMERICANO	PRUEBA HORARIO FORMULARIOS	FABRIZIO VICENTE VILLASIS CHIRIBOGA	2024-04-10 04:05:15	No Aprobado

**Figura 31. Sección para visualizar los formularios de prácticas de cada alumno.**

Fuente: El Autor.

Asimismo, en la sección de “Lista de tutores”, se ofrecen herramientas similares para encontrar y administrar la información de los tutores asignados a los alumnos. Aquí, los coordinadores pueden visualizar los detalles de los tutores, editar su información, subir sus asignaciones de alumnos y desactivar sus cuentas según sea necesario. Esto se ilustra en la figura que sigue.



Cédula/Pasaporte	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Empresa o Institución	Departamento	Acciones
1753974168	TUTOR		UNO		INTESUD	FINANCIERO	Ver Información   Editar   Inactivar   Subir Asignación
C146546546	FABRIZIO	VICENTE	VILLASIS	CHIRIBOGA	INSTITUTO SUPERIOR SUDAMERICANO	IT	Ver Información   Editar   Inactivar   Subir Asignación

**Figura 32. Sección de lista de tutores.**  
Fuente: El Autor.

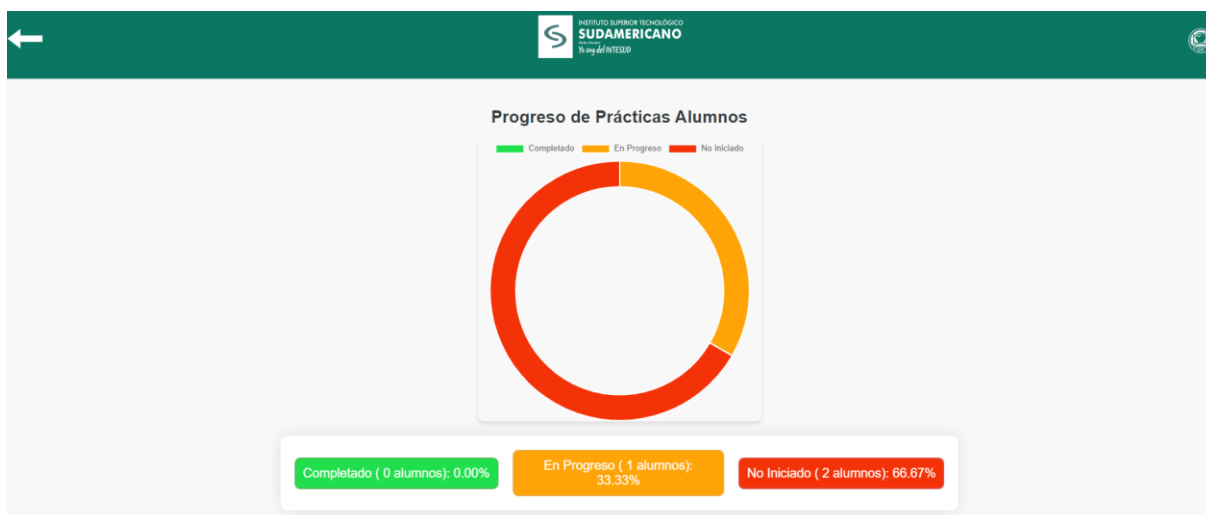
El botón "Subir Asignación" facilita la tarea de cargar los respaldos de las asignaciones de los alumnos a cargo de cada tutor. Al utilizar este botón, el coordinador puede subir los documentos que respaldan las asignaciones realizadas a cada tutor, proporcionando así una forma organizada y accesible de gestionar dicha información. Esto garantiza una gestión ordenada de la información, como se ilustra en la figura siguiente.



ID Documento	Nombre del Documento	Archivo	Fecha de Asignación	Acciones
18	Respaldo de Asignación de alumno.docx	<a href="#">Ver Archivo</a>	2024-04-10 04:11:08	Eliminar

**Figura 33. Sección para subir asignaciones.**  
Fuente: El Autor.

Para ofrecer una visión clara del progreso de los alumnos, las secciones de “Progreso de prácticas” y “Progreso de vinculación” muestran gráficos que indican el número de alumnos con horas completadas, en proceso y pendientes en sus programas respectivos, facilitando así un seguimiento efectivo del progreso académico, como se muestra en la figura de a continuación.



**Figura 34. Sección para visualizar el progreso de los alumnos.**  
Fuente: El Autor.

Por último, la sección de “Subir documentos” ofrece una forma sencilla de cargar y gestionar archivos importantes para el coordinador, como se representa en la siguiente figura.

Subir Documentos

Seleccione un archivo:

Sin archivos seleccionados

Documentos Subidos

ID Documento	Nombre del Documento	Archivo	Fecha de Creación	Acción
24	Cursos NPM y Express.pdf	<a href="#">Ver Archivo</a>	2024-04-08 03:48:04	<input type="button" value="Eliminar"/>

**Figura 35. Sección para subir documentos por parte del coordinador.**  
Fuente: El Autor.



## 6.5. Dashboard administrador

El dashboard administrativo es un rol que tiene acceso privilegiado a todas las funciones y secciones de la plataforma, superando así las limitaciones de los demás roles. Este rol desempeña un papel crucial en la gestión integral de la plataforma, ya que puede supervisar y controlar todas las actividades y usuarios, garantizando así un funcionamiento eficiente y coordinado del sistema.

En la figura próxima se logra visualizar el resultado final del dashboard del coordinador.



**Figura 36. Dashboard para el rol de administrador.**  
Fuente: El Autor.

El rol de Administrador, al igual que el de Coordinador, incluye secciones para registrar tanto alumnos como tutores. Sin embargo, su funcionalidad se ha ampliado para permitir el registro de roles adicionales, como Coordinadores y usuarios administrativos. Esto indica que el Administrador, como un rol superior, posee la capacidad de realizar estas funciones, además de las funciones estándar de registrar alumnos y tutores.

Un ejemplo se muestra en la siguiente figura.

**Figura 37. Formulario de registro de coordinadores.**  
Fuente: El Autor.

Así como el Coordinador puede supervisar alumnos y tutores, el Administrador tiene un acceso aún más amplio ya que puede gestionar Coordinadores y administradores también.

Esto se ilustra en la siguiente figura.

Cédula/Pasaporte	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Acciones
6666666666666666	ADMIN	PRUEBA	DOS	INTESUD	Ver Información Editar Inactivar
C1726327635	CHARLES	ALBERTO	PEÑARANDA	SARANGO	Ver Información Editar Inactivar

**Figura 38. Sección lista de administradores.**  
Fuente: El Autor.

En la sección de "Proyectos de Vinculación" y "Evidencias de Prácticas", el Administrador tiene la misma capacidad de visualizar y calificar proyectos que el Coordinador. La figura siguiente muestra cómo se filtran los proyectos por número de cédula o nombre de los alumnos.

Cédula / Pasaporte	Nombre del Proyecto	Fecha de Creación	Nombre Completo	Acciones
1111111111111111	Proyecto Vinculación Carlos Peñaranda.docx	2024-04-10 01:56:56	CARLOS ALBERTO PEÑARANDA SARANGO	<a href="#">Ver Proyecto</a>

© 2024 Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Quito | Todos los derechos reservados  
Desarrollado por Carlos Alberto Peñaranda Sarango

**Figura 39. Sección para búsqueda de proyectos en el rol de administrador.**  
Fuente: El Autor.

Además, cuenta con una sección destinada a la carga de convenios firmados, una funcionalidad que también está disponible para el rol de Coordinador. Esto se visualiza en la próxima figura.

**Subir Convenios**

Nombre del Convenio:

Empresa o Comunidad:

Convenio:  Sin archivos seleccionados

**Figura 40. Sección para subir convenios en el rol de administrador.**  
Fuente: El Autor.

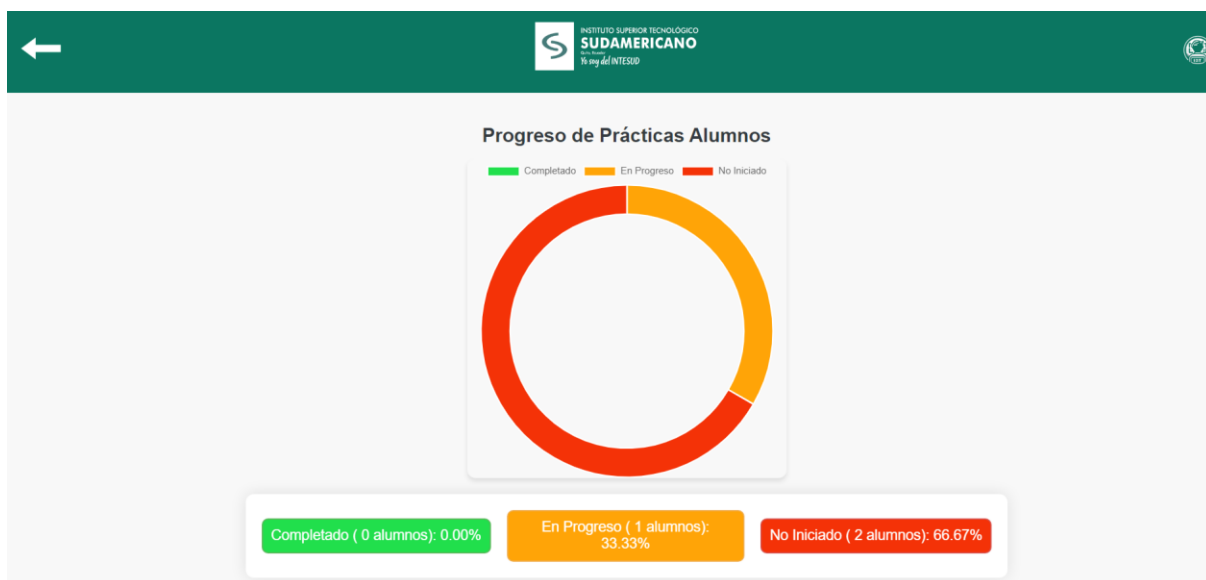
También cuenta con la sección de "Convenios" que proporciona un filtro de búsqueda para encontrar los convenios previamente subidos, con opciones para visualizar o modificar cualquier convenio. Esto se muestra en la siguiente figura



Nombre del Convenio	Empresa o Comunidad	Cédula / Pasaporte	Fecha de Creación	Acciones
convenio 10	intesud	11122233	2024-04-07 23:15:08	<a href="#">Ver Convenio</a> <a href="#">Modificar Convenio</a>
convenio 1	intesud	6666666666666666	2024-04-08 03:35:56	<a href="#">Ver Convenio</a> <a href="#">Modificar Convenio</a>
Convenio 5	intesud	11122233	2024-04-10 05:07:56	<a href="#">Ver Convenio</a> <a href="#">Modificar Convenio</a>

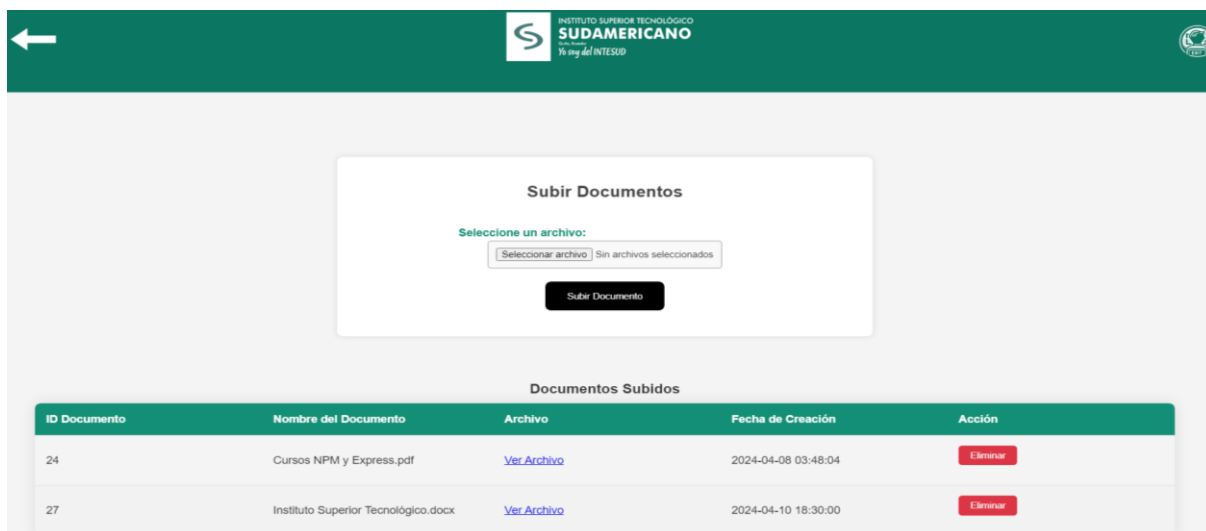
**Figura 41. Sección de búsqueda de convenios en el rol administrador.**  
Fuente: El Autor.

La sección "Progreso" permite ver en tiempo real el porcentaje de alumnos que han completado, están en progreso o no han iniciado sus horas de prácticas o vinculación. Esta información se presenta de manera clara y fácil de entender, como se muestra en la siguiente figura.



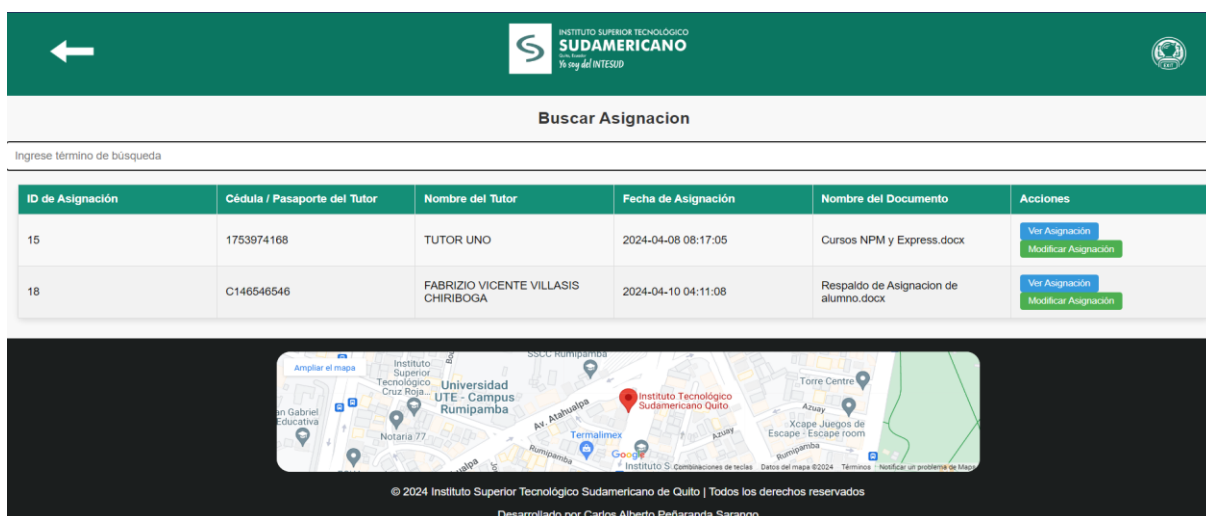
**Figura 42. Sección para visualizar el progreso de los alumnos en el rol de administrador.**  
Fuente: El Autor.

Continuando con la sección “Subir Documentos”, facilita la carga y almacenamiento de una variedad de documentos necesarios para el administrador, como formatos, casos importantes u otra información relevante que requiera ser guardada de manera segura y accesible. Esto se evidencia en la próxima figura.



**Figura 43. Sección para subir documentos en el rol de administrador.**  
Fuente: El Autor.

La sección “Asignaciones” ofrece herramientas para realizar búsquedas específicas entre todos los documentos que respaldan las asignaciones de alumnos a los tutores, subidos por el coordinador. Los usuarios tienen la opción de visualizar, descargar y modificar estos documentos según sea necesario, como se muestra en la figura siguiente.



**Figura 44. Sección para buscar asignaciones de los tutores.**  
Fuente: El Autor.

Por último, la sección “Plan de prácticas y vinculación” permite realizar búsquedas específicas entre todos los planes de aprendizaje, tanto de prácticas como de vinculación, asignados por los tutores a sus alumnos. Además, ofrece la posibilidad de visualizar y descargar estos planes de manera rápida y sencilla, como se ilustra en la figura próxima.

←


**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO  
SUDAMERICANO**  
del Ecuador  
Yo soy del INTESUD



**Buscar Plan de Aprendizaje Prácticas y Vinculación**

plan

ID Documento	Nombre del Documento	Cédula / Pasaporte del Alumno	Cédula / Pasaporte del Tutor	Fecha de Creación	Plan	Acciones
92	Plan de actividades Carlos Peñaranda.docx	1111111111111111	C146546546	2024-04-10 03:20:09	Plan de Prácticas	<a href="#" style="background-color: #007060; color: white; padding: 2px 5px;">Ver Documento</a>
29	Plan de actividades Carlos Peñaranda.docx	1111111111111111	C146546546	2024-04-10 03:20:35	Documentos de Vinculación	<a href="#" style="background-color: #007060; color: white; padding: 2px 5px;">Ver Documento</a>



© 2024 Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Quito | Todos los derechos reservados  
Desarrollado por Carlos Alberto Peñaranda Sarango

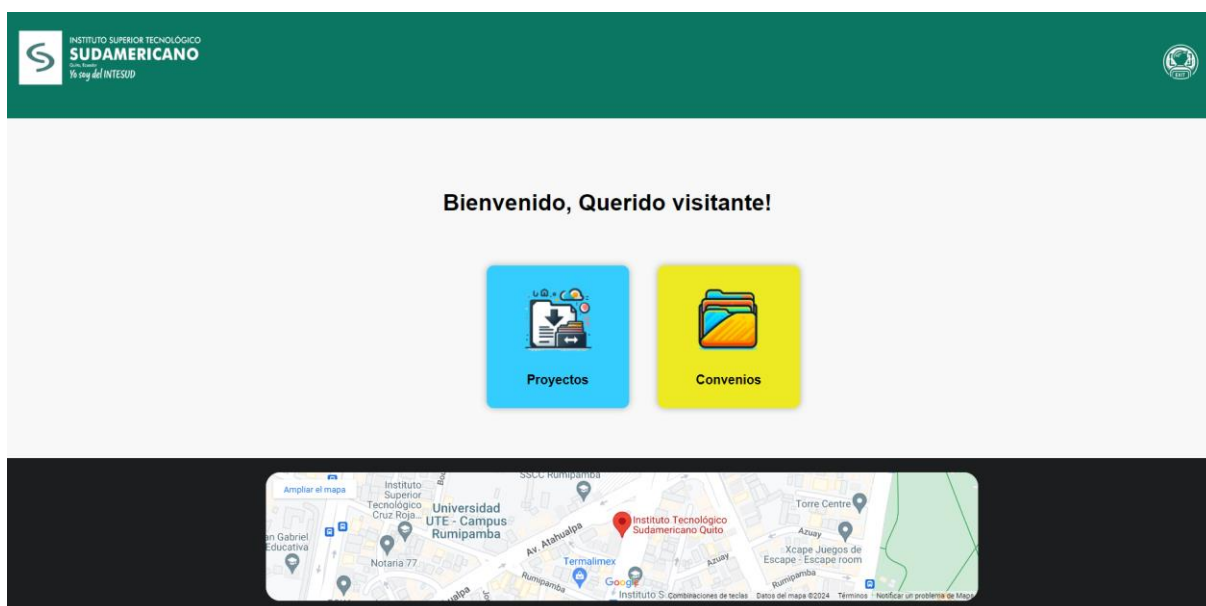
**Figura 45. Sección para buscar planes de aprendizaje de los alumnos.**  
**Fuente: El Autor.**

## 6.6. Modo invitado

El modo invitado proporciona acceso a personas externas a la institución, permitiéndoles explorar de manera segura y controlada los proyectos de vinculación subidos por los alumnos, así como los convenios suscritos por la institución.

Este modo ofrece una visión panorámica del trabajo que realizan los alumnos en sus proyectos de vinculación, al tiempo que brinda información sobre los compromisos establecidos por la institución con las empresas o instituciones colaboradoras.

Tal como se puede observar en la siguiente figura.



**Figura 46. Dashboard para el rol de invitados.**  
**Fuente: El Autor.**

## 6.7. Máquina virtual (VM) Linux en Google Cloud

Una de las ventajas de desarrollar una plataforma web es que se puede alojar en la nube, lo que permite un mayor alcance, seguridad y escalabilidad. Sin embargo, para subir una plataforma web a la nube, se necesita contar con una máquina virtual (VM) Linux, que es un servidor virtual que corre el sistema operativo Linux en un entorno aislado. Una VM Linux ofrece más flexibilidad y control que un servicio de hosting compartido, ya que se puede configurar y personalizar según las necesidades del proyecto. En este punto, se explica cómo se realizó el proceso de subir la plataforma web desarrollada en la PC local del autor a una VM Linux en Google Cloud, utilizando las herramientas Putty y Bitvise.

- Acceder a la consola de Google Cloud.
- Crear un proyecto o seleccionar uno existente.
- Ir a Compute Engine > VM Instances.

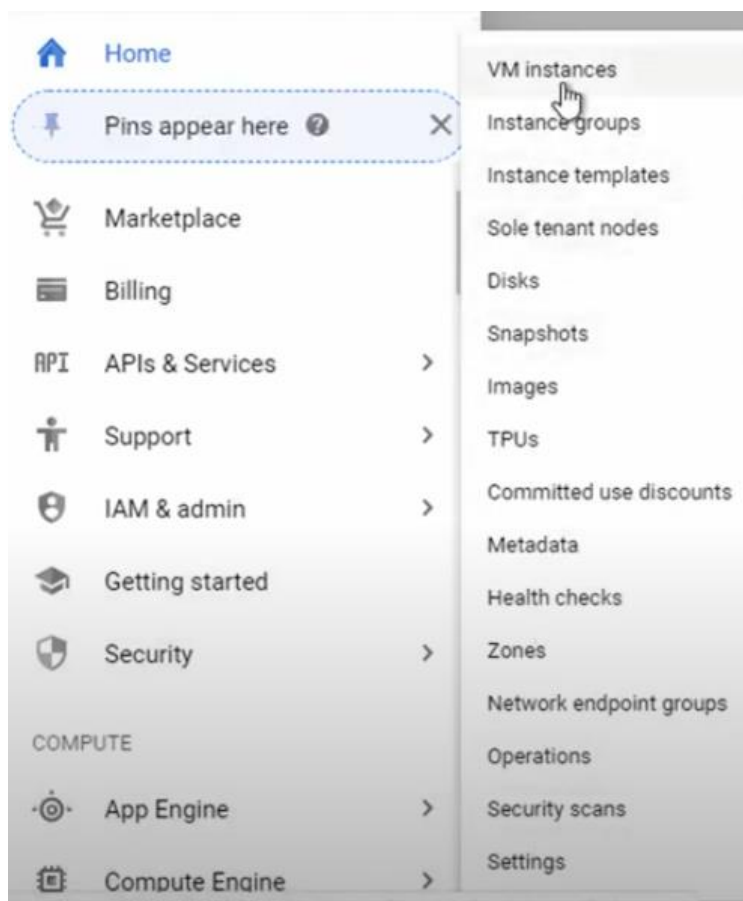
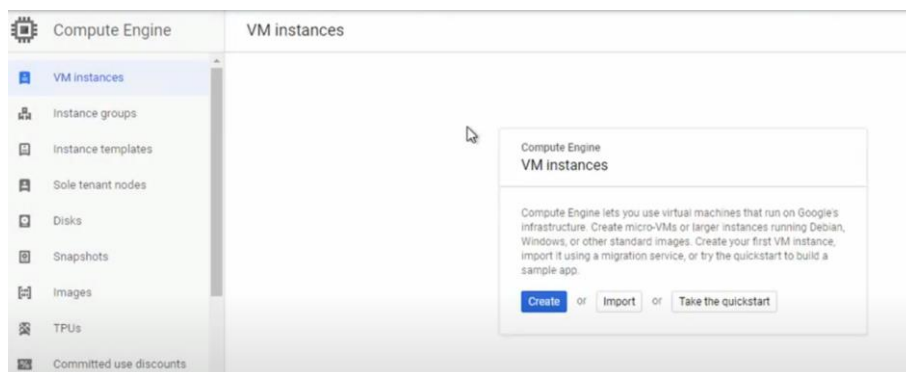


Figura 47. Menú para ingresar a VM Instances.  
Fuente: (storagefreak, 2019).

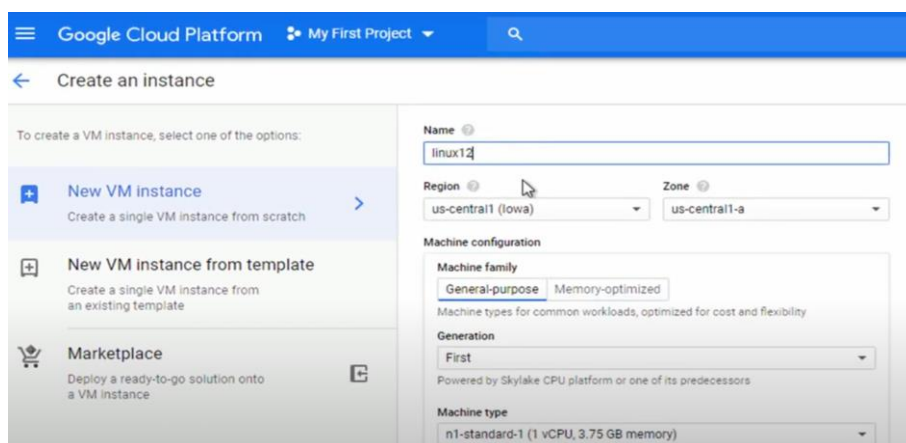


- Hacer clic en “Create”.



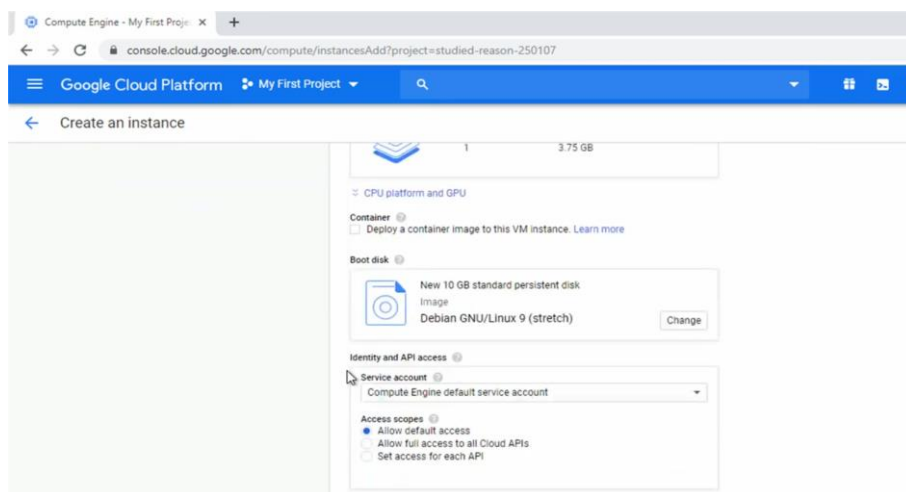
**Figura 48. Crear Instancia.**  
Fuente: (storagefreak, 2019).

- Ingresar un nombre para la instancia, seleccionar una región y elegir un tipo de máquina.



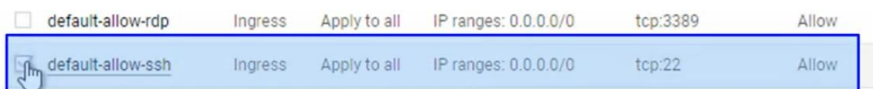
**Figura 49. Ingresar datos de la instancia.**  
Fuente: (storagefreak, 2019).

- Seleccionar un disco de arranque (por ejemplo, Debian GNU/Linux 9).



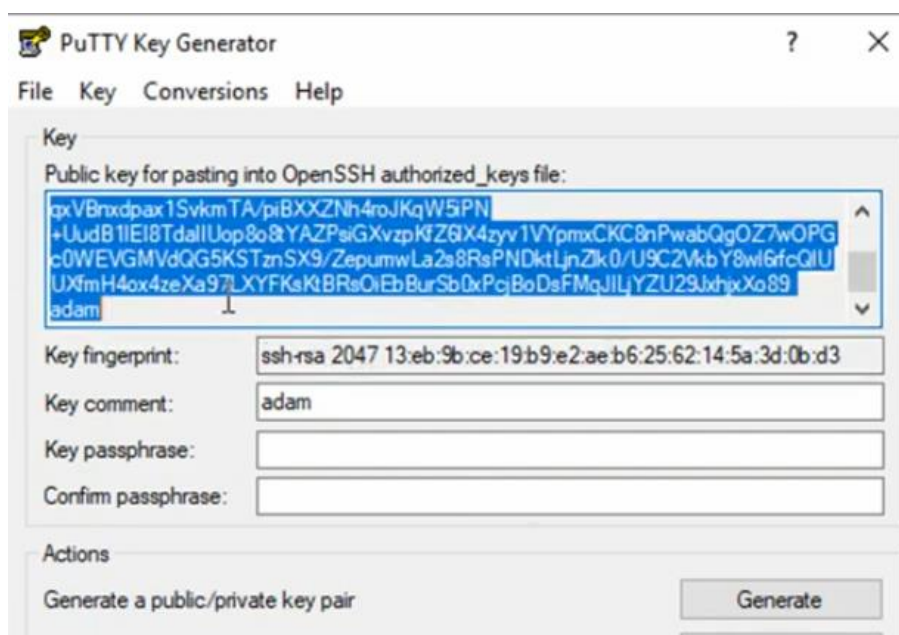
**Figura 50. Selección de disco de arranque.**  
Fuente: (storagefreak, 2019).

- Verificar que la regla de firewall permita el tráfico en el puerto 22 (SSH).



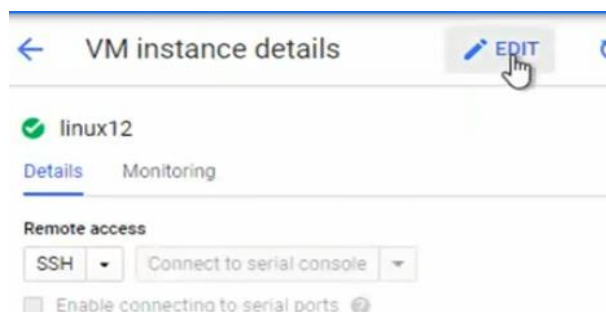
**Figura 51. Verificar firewall del puerto 22.**  
Fuente: (storagefreak, 2019).

- Descargar PuTTY.
- En PuTTYGen, generar una llave y copiar la clave pública.



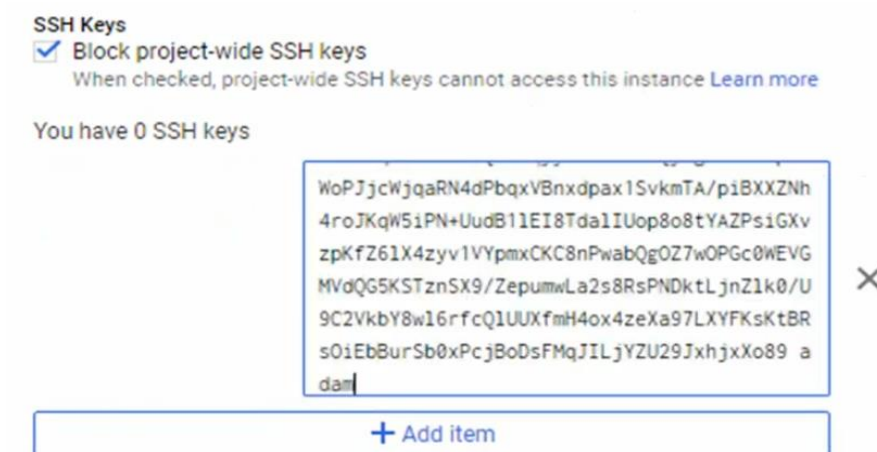
**Figura 52. Generación de clave en PuTTYGen.**  
Fuente: (storagefreak, 2019).

- Dirigirse a VM Instances y seleccionar el proyecto recién creado.
- Editar la instancia.



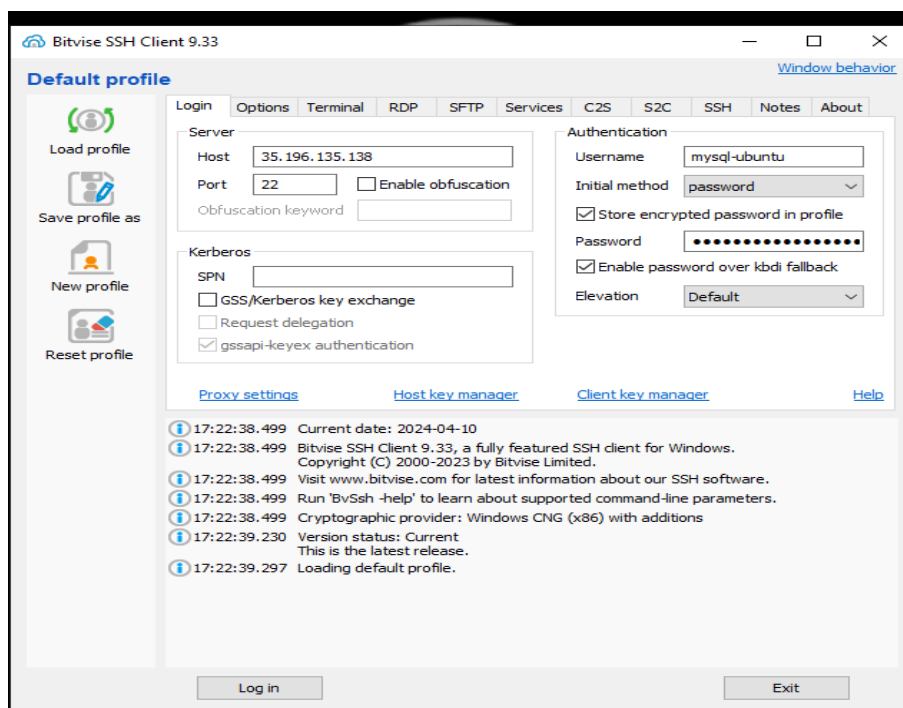
**Figura 53. Editar instancia.**  
Fuente: (storagefreak, 2019).

- Pegar la clave pública en el campo "SSH Keys".



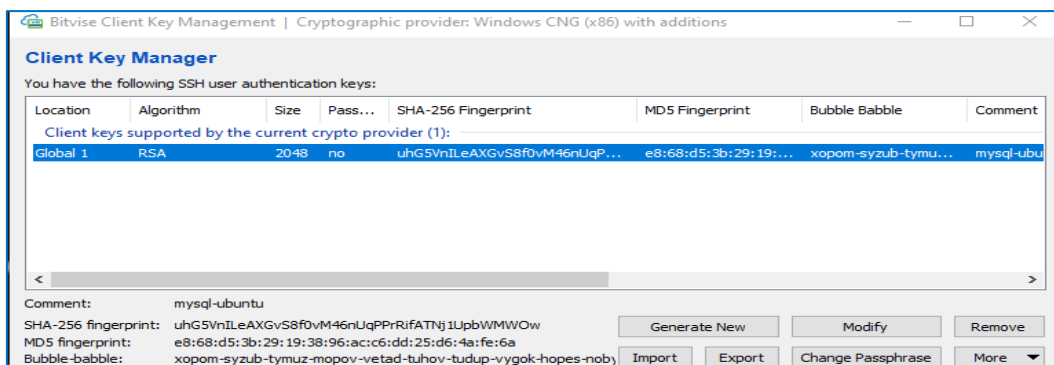
**Figura 54. Ingresar clave pública en SSH Keys.**  
Fuente: (storagefreak, 2019).

- Guardar los cambios.
- Descargar Bitvise.
- Ingresar la dirección del servidor, el nombre de usuario y la clave de la llave generada.



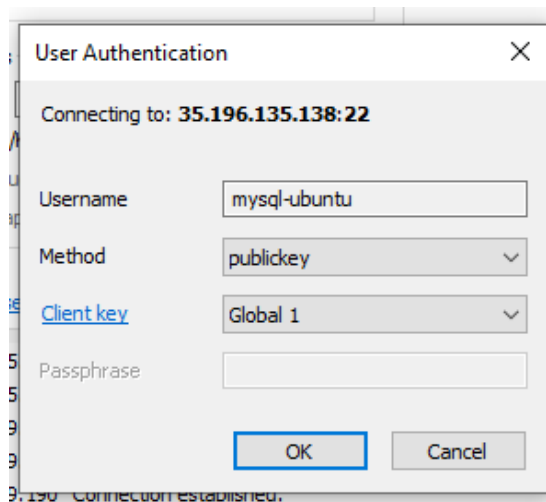
**Figura 55. Página principal de Bitvise.**  
Fuente: El Autor.

- Dar clic en Client key Manager.
- Importar la llave generada en PuttyGen.



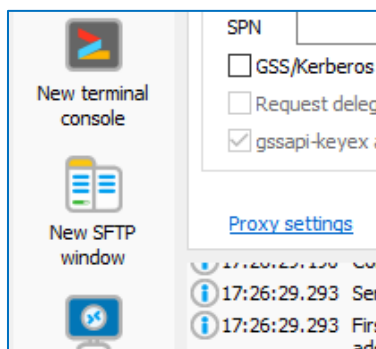
**Figura 56. Importación de la llave generada.**  
Fuente: El Autor.

- Después de importar la llave y hacer clic en "Login", seleccionar la llave importada para iniciar sesión.



**Figura 57. Seleccionar la llave importada.**  
Fuente: El Autor.

- Una vez dentro de la sesión, abrir la consola y seleccionar "New SFTP window".



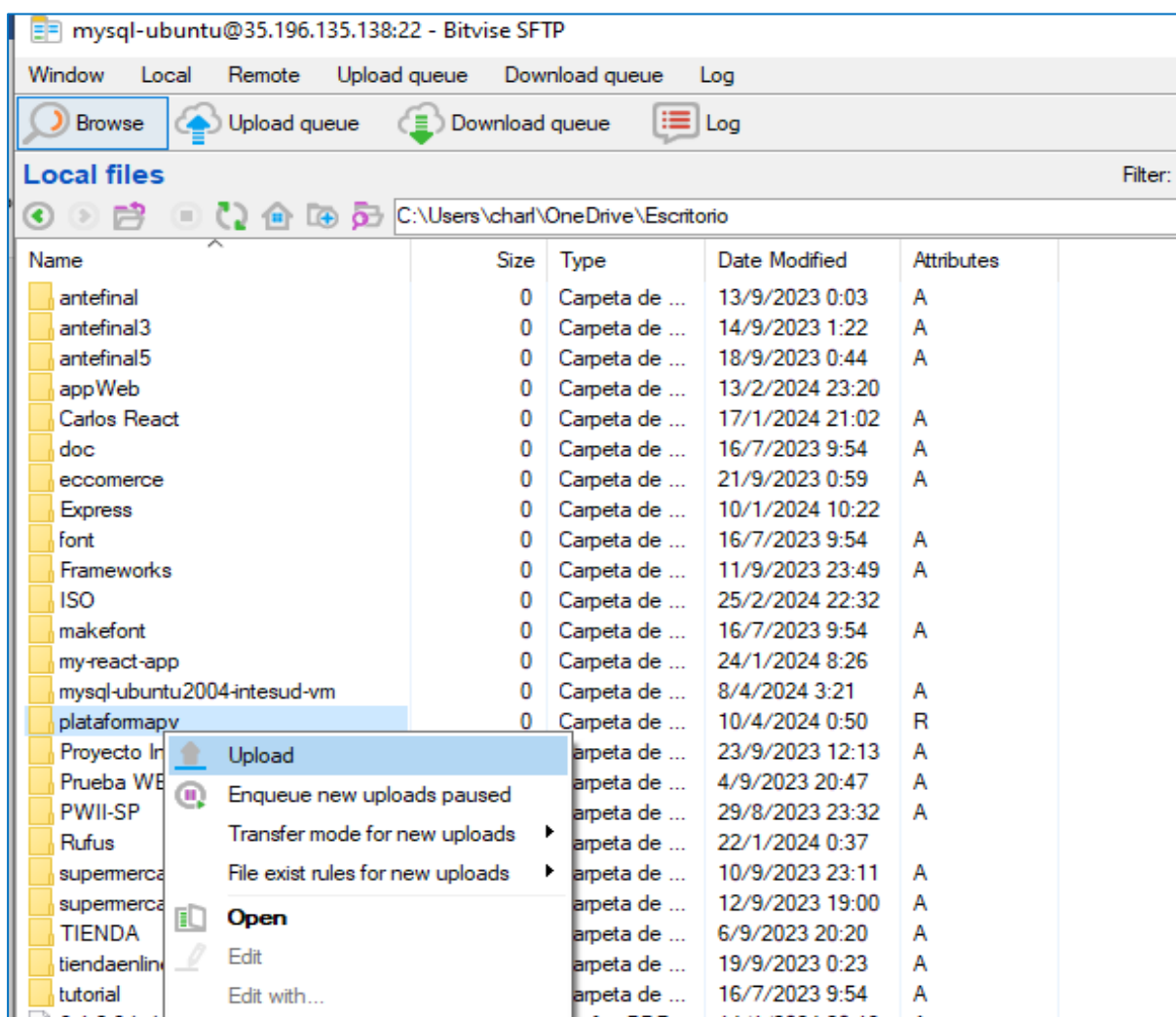
**Figura 58. Ingreso a la terminal y New SFTP window.**  
Fuente: El Autor.

- En la consola, navegar hacia la ruta que contiene la carpeta "html" y otorgar permisos de lectura, escritura y ejecución utilizando el siguiente comando.

```
mysql-ubuntu@35.196.135.138:22 - Bitwise xterm - root@mysql-ubuntu2004-intesud-vm: /
Last login: Wed Apr 10 17:27:41 2024 from 186.71.225.1
mysql-ubuntu@mysql-ubuntu2004-intesud-vm:~$ sudo su -
root@mysql-ubuntu2004-intesud-vm:~# cd ..
root@mysql-ubuntu2004-intesud-vm:/# sudo chmod 777 /var/www/html/
```

**Figura 59. Asignación de permisos a la carpeta HTML.**  
Fuente: El Autor.

- En la ventana de SFTP, seleccionar la carpeta que contiene los archivos de la plataforma y hacer clic en "Upload".



**Figura 60. Carga de archivos al servidor.**  
Fuente: El Autor.

- Asegurarse de que la estructura de la carpeta del servidor se vea correctamente.

Name	Size	Type	Date Modified	Permissions	Owner	Group
plataformapv	12.288	Carpeta de ...	9/4/2024 20:39	drwxrwxrwx	root	root
index.html	10.918	Firefox HT...	5/4/2024 19:28	-rwxrwxr-x	root	root

**Figura 61. Visualización de la carpeta del servidor.**

**Fuente: El Autor.**

- En la consola, otorgar permisos a todas las subcarpetas donde se subirán y guardarán los archivos según corresponda.

```
oot@mysql-ubuntu2004-intesud-vm:/# sudo chmod 777 /var/www/html/plataformapv/uploads
oot@mysql-ubuntu2004-intesud-vm:/# sudo chmod 777 /var/www/html/plataformapv/practicass
oot@mysql-ubuntu2004-intesud-vm:/# sudo chmod 777 /var/www/html/plataformapv/convenios
oot@mysql-ubuntu2004-intesud-vm:/# sudo chmod 777 /var/www/html/plataformapv/asignaciones
oot@mysql-ubuntu2004-intesud-vm:/# sudo chmod 777 /var/www/html/plataformapv/planpracticass
oot@mysql-ubuntu2004-intesud-vm:/# sudo chmod 777 /var/www/html/plataformapv/planvinculacion
```

**Figura 62. Asignación de permisos a las subcarpetas de la carpeta que contiene la plataforma.**

**Fuente: El Autor.**

- Actualizar el sistema ejecutando los comandos correspondientes.

```
sudo apt update
sudo apt upgrade
```

**Figura 63. Códigos de actualización del sistema.**

**Fuente: El Autor.**

- Instalar Apache, MySQL y PHP utilizando el comando adecuado, asegurando de configurar una contraseña para el usuario root de MySQL durante la instalación.

```
sudo apt install apache2 mysql-server php php-mysql
```

**Figura 64. Código de instalación Apache, MySQL y PHP.**

**Fuente: El Autor.**

- Instalar phpMyAdmin siguiendo las instrucciones proporcionadas durante la instalación, asegurando de seleccionar Apache como servidor web y configurar phpMyAdmin con la base de datos de MySQL.

```
sudo apt install phpmyadmin
```

**Figura 65. Código de instalación phpMyAdmin.**  
Fuente: El Autor.

- Configurar Apache para servir phpMyAdmin creando un enlace simbólico desde el directorio de phpMyAdmin al directorio de Apache.

```
sudo ln -s /usr/share/phpmyadmin /var/www/html/phpmyadmin
```

**Figura 66. Configuración de Apache para phpMyAdmin.**  
Fuente: El Autor.

- Reiniciar Apache para aplicar los cambios de configuración.

```
sudo systemctl restart apache2
```

**Figura 67. Código de reinicio de Apache.**  
Fuente: El Autor.

- Ingresar a phpMyAdmin del servidor e iniciar sesión con el usuario con el que se va a trabajar.
- Si el usuario no tiene privilegios, regresar a la terminal y ejecutar el siguiente comando para ingresar con el usuario root y poder otorgar permisos.

```
mysql -u root -p
```

**Figura 68. Código para ingresar como usuario root.**  
Fuente: El Autor.

- Ingresar el siguiente comando para otorgar privilegios.

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'nombre_usuario'@'localhost' IDENTIFIED BY 'contraseña';
```

**Figura 69. Código para otorgar privilegios a un usuario en phpMyAdmin.**

**Fuente: El Autor.**

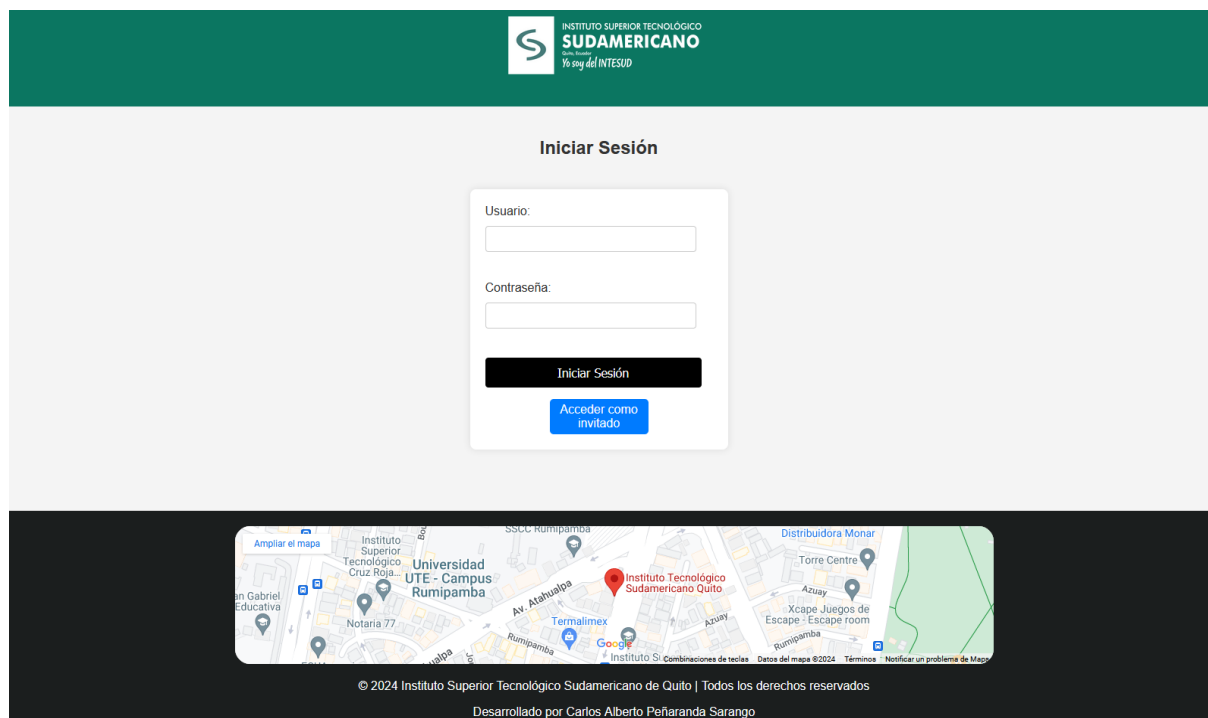
- Una vez otorgados los privilegios, aplicar los cambios correspondientes.

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

**Figura 70. Código para aplicar los cambios en los privilegios del usuario de phpMyAdmin.**

**Fuente: El Autor.**

- Regresar a phpMyAdmin, iniciar sesión e importar la base de datos o crearla si es necesario.
- Finalmente, acceder en un navegador y colocar la dirección incluyendo la IP del servidor, la carpeta donde están los archivos y el nombre del archivo principal, en este caso es “35.196.135.138/plataformav/login.php”.



**Figura 71. Página de inicio de sesión del sistema de gestión documental**

**Fuente: El Autor.**



## 6.8. Programación e implementación del sistema de gestión documental

La etapa inicial del desarrollo del sistema gestor se llevó a cabo en XAMPP, lo que permitió trabajar en el entorno local mediante localhost, donde se realizaron las primeras pruebas de funcionamiento. Para la programación e implementación, se empleó una combinación de archivos PHP, HTML, CSS y JavaScript.

Mostrar cada código individualmente es inviable, debido a la gran cantidad de archivos que tiene el proyecto. No obstante, para mostrar los archivos creados para el sistema de gestión documental, se incluye en la siguiente figura con los archivos, carpetas e imágenes relevantes del sistema. Esta figura solo pretende mostrar la creación de los distintos archivos que se requieren para que el sistema funcione. Por otro lado, en los anexos 1 y 2 se explican los códigos principales de PHP y CSS que se usan en el sistema de gestión documental.

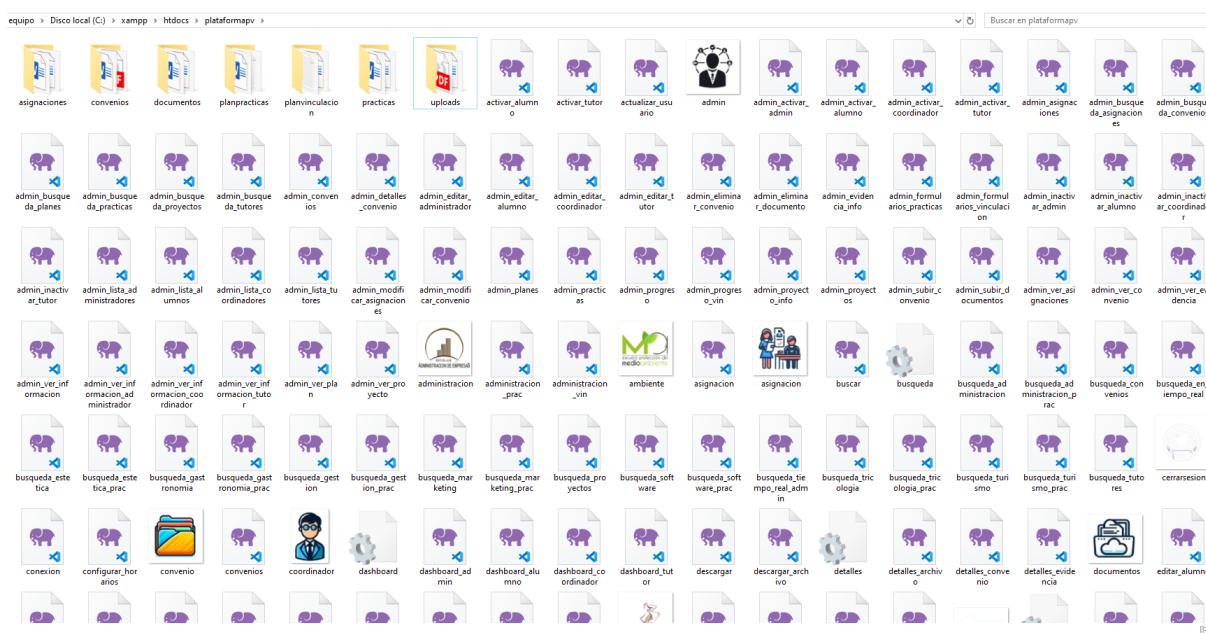


Figura 72. Evidencia general de los distintos archivos creados para el sistema.

Fuente: El Autor.

## 6.9. Pruebas

En esta sección de pruebas se evidencia el uso práctico y funcional de la plataforma a lo largo de su desarrollo. Las capturas de pantalla proporcionadas en los puntos anteriores, desde el dashboard del alumno hasta el modo invitado, son ejemplos concretos de las distintas funcionalidades implementadas correctamente. Por ejemplo, para la carga de proyectos de vinculación o evidencias de prácticas de los alumnos, se presentan las figuras 14 y 15, que ilustran el proceso paso a paso de dicha funcionalidad.

Además, se confirma la recepción de este archivo, como se muestra en la figura 39 del rol de administrador, que tiene los mismos accesos que el rol coordinador, donde es posible visualizar el proyecto subido. Esto permite calificarlo o visualizarlo correctamente.

Del mismo modo, para el registro de actividades enviadas por los alumnos, se muestra en la figura 12 la información enviada en el formulario de prácticas, y se confirma la recepción del mismo en el lado del tutor, verificado en la figura 23. Estas representaciones visuales son fundamentales para comprender de manera clara y concisa cómo interactúan los usuarios con la plataforma y cómo se facilita su experiencia de uso.

Otro ejemplo se puede visualizar en la figura 34, donde se muestra el gráfico de progreso de los alumnos que ya están realizando sus prácticas. En esta figura, se observa que hay 1 alumno en proceso, el cual corresponde al ejemplo que se está presentando y que se está capturando en la sección del dashboard del alumno. Mientras tanto, hay 2 alumnos que aún no han iniciado, lo que indica que no han completado los formularios o actividades requeridas.

Los ejemplos mencionados anteriormente representan solo una parte de las pruebas exhaustivas que fueron realizadas en colaboración con los responsables de la coordinación de prácticas y vinculación en el INTESUD durante el desarrollo del proyecto. Inicialmente, la supervisión estuvo a cargo de la Lic. Belén Hernández, cuyas observaciones fueron esenciales para el desarrollo del sistema. Posteriormente, el MSc. Francisco Giménez aportó su experiencia complementaria al proceso. Ambos desempeñaron un papel crucial al ofrecer valiosas sugerencias que contribuyeron al éxito del sistema.

Las pruebas abarcaron una variedad de situaciones simuladas y escenarios probados que permitieron identificar y corregir fallos, así como mejorar la funcionalidad y la experiencia del usuario. Gracias a esta colaboración, se logró garantizar la calidad y fiabilidad del sistema antes de su implementación final.

Al finalizar este proceso, se observó que no se elaboró un manual. Esto debido a que el diseño resultó altamente intuitivo y fácil de usar para los usuarios finales, lo que hizo innecesario crear un documento adicional detallando los procesos. Sin embargo, este documento mismo puede servir como recurso para los usuarios, ya que contiene toda la información necesaria. Si se requiere un manual en el futuro, este documento se puede adaptar fácilmente para cumplir con esa necesidad, garantizando la coherencia y la continuidad en la información proporcionada.

## 7. Conclusiones y Recomendaciones

### 7.1. Conclusiones

- Se identificó y definió de manera clara los conceptos, tecnologías y herramientas necesarias para el diseño e implementación del sistema de gestión documental.
- Se diseñó y estructuró del sistema de gestión documental, así como la creación de la base de datos correspondiente.
- Se desarrolló la arquitectura y la interfaz de usuario del sistema, garantizando su facilidad de uso y accesibilidad para los usuarios finales.
- Se implementó un sistema de gestión documental con niveles adecuados de seguridad de la información, donde se establecieron distintos niveles de acceso para los usuarios, asegurando así la protección de los datos y la privacidad de la información.
- Se llevaron a cabo pruebas exhaustivas junto con las personas encargadas de la coordinación de prácticas y vinculación durante el proceso de desarrollo e implementación del sistema para validar su correcto funcionamiento y su cumplimiento con los requisitos específicos del INTESUD.
- Se desarrolló e implementó un sistema de gestión documental para las prácticas preprofesionales y de vinculación con la sociedad en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Quito, que facilita el archivo, seguimiento y cumplimiento de los programas por parte de los estudiantes de las diversas carreras.
- El proyecto demostró cumplir con las expectativas y requerimientos establecidos por el INTESUD al proporcionar una plataforma que cumple con sus estándares y funcionalidad deseados.
- La utilización de tecnologías como PHP, JavaScript, AJAX, HTML y CSS refleja un enfoque moderno en el desarrollo web. Esta combinación de herramientas de frontend y backend permite ofrecer una experiencia de usuario dinámica e interactiva.
- La adopción de una base de datos relacional como MySQL facilita una gestión eficaz de los datos y promueve la escalabilidad del proyecto a medida que este evoluciona. Además, el uso de Linux como sistema operativo para el servidor proporciona un entorno estable y confiable para el despliegue y mantenimiento continuo del proyecto.

## 7.2. Recomendaciones

- Se recomienda que al guardar los archivos relacionados con prácticas preprofesionales los nombres empiecen con el prefijo "PPP - ", seguido de los nombres y apellidos completos del estudiante y terminando con la fecha de entrega en el formato “- dd/mm/aaaa”. De manera similar, para los documentos de vinculación, se sugiere utilizar los nombres de los archivos iniciando con "VC - " seguido del nombre del proyecto y la fecha de entrega manteniendo el formato “- dd/mm/aaaa”. Esta norma facilitará la organización y recuperación de los documentos cuando sea necesario.
- Para garantizar la continuidad y disponibilidad de la información en situaciones imprevistas, es prudente contar con archivos de respaldo tanto en la PC del coordinador como en la nube, realizando estos respaldos regularmente.
- Es esencial que el coordinador disponga de una copia digital de este documento. En situaciones en las que pueda surgir alguna dificultad para ubicar o utilizar una función específica del sistema, este escrito servirá como un manual, brindándole así una guía para abordar cualquier problema de manera eficiente.
- Se recomienda que la gestión de la parte técnica/administrativa relacionada con el sistema sea confiada al departamento de Tecnologías de la Información (TI). Dado su experiencia y conocimiento técnico, el equipo de TI tiene la capacidad para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad del sistema, así como para brindar soporte técnico en caso de ser necesario.
- Se recomienda realizar consultas detalladas con los usuarios finales al inicio del proyecto para determinar con precisión las funciones y características que desean en la plataforma. Esto es crucial ya que más adelante puede resultar más difícil implementar o modificar funcionalidades, lo que implica ajustes en la base de datos para satisfacer esos requisitos.
- Es importante verificar que los nombres de las tablas en la base de datos coincidan con los utilizados en la plataforma. Aunque al probar la plataforma localmente puede parecer que funciona correctamente, al transferir los archivos al servidor y cargar la base de datos, pueden surgir problemas si los nombres de las tablas no coinciden totalmente.

## Referencias

Bustos, G. (11 de 01 de 2023). *¿Qué es AJAX y cómo funciona?* Obtenido de Hostinger

Tutoriales: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-ajax>

Bustos, G. (26 de 09 de 2023). *¿Qué es Apache? Descripción completa.* Obtenido de

Hostinger Tutoriales: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-apache/>

Bustos, G. (05 de 04 de 2023). *¿Qué es jQuery? Introducción a la biblioteca jQuery para principiantes.* Obtenido de Hostinger Tutoriales:

[https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-jquery#%C2%BFQue\\_es\\_jQuery](https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-jquery#%C2%BFQue_es_jQuery)

Chapaval, N. (2018). *Bases de datos: qué tipos existen y cómo funcionan.* Obtenido de Platzi:

<https://platzi.com/blog/bases-de-datos-que-son-que-tipos-existen/>

Colaborador Consejo de Educación Superior (CES). (s.f.). *REGLAMENTO DE REGIMEN*

*ACADEMICO.* Recuperado el 29 de 02 de 2024, de CES: <https://www.ces.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Reglamento-de-Re%CC%81gimen-Acade%CC%81mico-vigente-a-partir-del-16-de-septiembre-de-2022.pdf>

Colaborador de Amazon Web Services. (s.f.). *¿Qué es JavaScript (JS)?* Recuperado el 21 de

02 de 2024, de Amazon Web Services: <https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/>

Colaborador de Code Donostia. (08 de 04 de 2022). *Sublime Text: qué es y para qué sirve.*

Obtenido de Code Donostia: <https://www.codedonostia.com/sublime-text-que-es-y-para-que-sirve/>

Colaborador de Ionos. (1 de 03 de 2023). *¿Qué es un servidor? Un concepto, dos*

*definiciones.* Obtenido de Ionos: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-un-servidor-un-concepto-dos-definiciones/>

Colaborador de MDN Web Docs. (18 de 07 de 2023). *Conceptos básicos de HTML.* Obtenido de MDN Web Docs:

[https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting\\_started\\_with\\_the\\_web/HTML\\_basics](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics)

Colaborador de MDN Web Docs. (02 de 08 de 2023). *Uso de Fetch*. Obtenido de MDN Web

Docs: [https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/API/Fetch\\_API/Using\\_Fetch](https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/API/Fetch_API/Using_Fetch)

Colaborador de PHP. (s.f.). *¿Qué es PHP?* Recuperado el 21 de 02 de 2024, de PHP:

<https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Colaborador de Reclu IT. (12 de 04 de 2021). *¿Qué es Visual Studio Code?* Obtenido de

Reclu IT: <https://recluit.com/que-es-visual-studio-code/>

Colaborador de StackScale. (05 de 09 de 2022). *¿Cuáles son los servidores web más*

*utilizados?* Obtenido de StackScale: <https://www.stackscale.com/es/blog/top-servidores-web/>

Colaborador de WNPow. (13 de 11 de 2019). *Qué es hosting y dominio*. Obtenido de

WNPow: <https://www.wnpower.com/blog/que-es-hosting-y-dominio/>

Colaborador Oracle. (s.f.). *¿Qué es una base de datos?* Recuperado el 07 de 03 de 2024, de

Oracle: <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>

Colaborador de Kinsta. (13 de 01 de 2023). *¿Qué es PostgreSQL?* Obtenido de Kinsta:

<https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-postgresql/>

Fantino, J. (06 de 11 de 2021). *¿Qué es Netbeans?* . Obtenido de Crehana:

<https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/que-es-netbeans/>

García de Zúñiga, F. (15 de 06 de 2023). *Tipos de bases de datos que existen*. Obtenido de

Arsys: <https://www.arsys.es/blog/tipos-de-bases-de-datos-que-existen>

Giraldo, V. (14 de 02 de 2019). *Plataformas digitales: ¿qué son y qué tipos existen?* Obtenido

de Rock Content: <https://rockcontent.com/es/blog/plataformas-digitales/>

Rey Souto, V. (10 de 11 de 2023). *¿Qué es CSS3?* Obtenido de Hack a Boos:

<https://www.hackaboss.com/blog/que-es-css>

Robledano, A. (28 de 10 de 2019). *Qué es MongoDB*. Obtenido de OpenWebinars:

<https://openwebinars.net/blog/que-es-mongodb/>

Robledano, A. (24 de 09 de 2019). *Qué es MySQL: Características y ventajas*. Obtenido de

OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>

Salinas, D. (14 de 09 de 2023). *Tipos de hosting: cómo escoger el mejor para tu página web*.

Obtenido de Wix: <https://es.wix.com/blog/2023/09/tipos-de-hosting#viewer-8adq0>

storagefreak. (27 de 08 de 2019). *Connect via PuTTY to Linux VM on Google Cloud*.

Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=fmh94mNQHQc&t=220s>

Vargas, D. (07 de 02 de 2023). *¿Qué es un entorno de desarrollo y en qué se diferencia de un*

*entorno de desarrollo integrado (IDE)?* Obtenido de Hostinger Tutoriales:

<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-entorno-de-desarrollo>



## **Anexos**

**Anexo 1. Código del archivo principal login.php del sistema de gestión documental.**

**Anexo 2. Código CSS que utiliza el archivo login.php.**