

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN DE GEOLOCALIZACIÓN
PARA LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

DESARROLLO DE UN *FRONTEND*

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PRESENTADO COMO
REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR
EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

NÉSTOR DAVID CHUMANIA CHUMAÑA

nestor.chumania@epn.edu.ec

DIRECTOR: IVONNE FERNANDA MALDONADO SOLIZ

ivonne.maldonadof@epn.edu.ec

DMQ, febrero 2024

CERTIFICACIONES

Yo, Néstor David Chumania Chumaña declaro que el trabajo de integración curricular aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

NÉSTOR DAVID CHUMANIA CHUMAÑA

nestor.chumania@epn.edu.ec

nestorchumania@gmail.com

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por Néstor David Chumania Chumaña, bajo mi supervisión.

IVONNE FERNANDA MALDONADO SOLIZ

DIRECTOR

ivonne.maldonadof@epn.edu.ec

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

A través de la presente declaración, afirmamos que el trabajo de integración curricular aquí descrito, así como el (los) producto(s) resultante(s) del mismo, son públicos y estarán a disposición de la comunidad a través del repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional; sin embargo, la titularidad de los derechos patrimoniales nos corresponde a los autores que hemos contribuido en el desarrollo del presente trabajo; observando para el efecto las disposiciones establecidas por el órgano competente en propiedad intelectual, la normativa interna y demás normas.

NÉSTOR DAVID CHUMANIA CHUMAÑA

DEDICATORIA

Es un momento de gran emoción presentar este Trabajo de Integración Curricular, un hito que representa el esfuerzo y la dedicación de un largo camino recorrido. Quiero dedicar este logro a mi amada familia, cuyo apoyo incondicional ha sido mi mayor fortaleza en cada paso del camino. A mi querida novia, cuyo amor y paciencia han sido mi inspiración constante para superar cualquier obstáculo. A mis valiosos compañeros, cuya amistad y colaboración han hecho posible este logro compartido. Este trabajo es también un tributo a su confianza y apoyo en mí durante todo este viaje.

Néstor Chumania

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres, cuyo sacrificio y dedicación me han brindado las oportunidades y recursos necesarios para seguir adelante en mi carrera. A mis amigos, quienes han sido mi fuente de motivación y alegría en los momentos difíciles, caminando a mi lado en este viaje lleno de desafíos y logros. A mis estimados profesores, cuya sabiduría y orientación han sido fundamentales en mi formación académica y profesional. Estoy profundamente agradecido de formar parte de la prestigiosa institución Escuela Politécnica Nacional y de contar con personas extraordinarias en mi vida, cuyo apoyo y aliento han sido invaluable en este camino hacia el éxito.

Con gratitud y orgullo,

Néstor Chumania

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIONES.....	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	V
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO.....	1
1.1. Objetivo general.....	2
1.2. Objetivos específicos	2
1.3. Alcance	3
1.4. Marco Teórico.....	4
2 METODOLOGÍA	7
2.1. Metodología de Desarrollo	7
Roles.....	7
Artefactos	8
2.2. Diseño de interfaces (<i>mockups</i>).....	11
Figma.....	11
2.3. Diseño de la arquitectura	12
Modelo-Vista-Controlador (MVC).....	12
2.4. Herramientas de desarrollo	13
Librerías	14
3 RESULTADOS.....	18
3.1. <i>Sprint</i> 0. AMBIENTE DE DESARROLLO	18
Definición de los requerimientos	18
Estructura del proyecto.....	19
Roles de usuario	19
3.2. <i>Sprint</i> 1. DESARROLLO DE LA PÁGINA DE INICIO.....	20
Desarrollo de la Página de Inicio	20
3.3 <i>Sprint</i> 2: DESARROLLO DE LA PÁGINA "MODO INVITADO"	26
Desarrollo de la Página "Modo Invitado"	27
3.4. <i>Sprint</i> 3: DESARROLLO DEL PANEL DE ADMINISTRACIÓN	30

Módulo Página de Inicio de Sesión y Cierre de Sesión.....	30
Módulo Panel Administrativo	32
Módulo Administradores y Usuarios	35
3.5. <i>Sprint</i> 4. PRUEBAS.....	38
Pruebas unitarias	38
Pruebas de compatibilidad	35
Pruebas de Rendimiento.....	39
3.6. <i>Sprint</i> 5. DESPLIEGUE	41
4 Conclusiones.....	43
5 Recomendaciones	44
6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
7 ANEXOS	48
ANEXO I.....	49
ANEXO II.....	50
Recopilación de requerimientos	50
Historias de Usuario	51
<i>Product Backlog</i>	57
<i>Sprint Backlog</i>	58
Diseño de Interfaces.....	64
Pruebas.....	87
Despliegue en Firebase Hosting	142
ANEXO III.....	153
ANEXO IV	154

RESUMEN

La gestión eficiente de la información sobre edificios en el campus de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) desde la aplicación "PoliPath" es vital para optimizar la experiencia de los usuarios y garantizar la integridad de los datos. El presente proyecto aborda la necesidad de una aplicación especializada, destacando la importancia de utilizar prácticas de desarrollo de software adecuadas para su implementación.

La aplicación se estructura cumpliendo cada uno de los requerimientos, levantados luego de un análisis de la problemática y el planteamiento de objetivos (sección 1), además de hacer uso de diseños de una interfaz intuitiva, proporcionando a los administradores funcionalidades como registro, inicio de sesión, gestión de edificios y usuarios, así como la visualización detallada de información y una arquitectura eficiente de Modelo-Vista-Controlador, asegurando una separación clara entre la capa de datos, lógica y de interfaz de usuario, junto con herramientas óptimas para la implementación eficiente (sección 2). La metodología ágil Scrum se emplea para un desarrollo continuo y entregas rápidas, con el uso de tecnologías modernas como React para el frontend y comunicación a través de API con el backend. El producto backlog y sprint backlog se han utilizado para gestionar y priorizar tareas. Además, se han realizado pruebas unitarias, de compatibilidad y rendimiento. Su despliegue en la nube (Firebase Hosting) asegura accesibilidad universal, permitiendo a administradores e invitados explorar la información desde cualquier navegador (sección 3). Finalmente se presentan conclusiones y recomendaciones del trabajo (sección 5 y 6) lo que garantiza el desarrollo de una aplicación moderna, escalable y robusto para la gestión eficiente de la información sobre edificios en el campus de la EPN.

Palabras clave: Gestión de Edificios, Desarrollo de Software, Arquitectura MVC, Despliegue en la Nube, Metodología Ágil, React, Pruebas Continuas, Documentación Técnica.

ABSTRACT

Efficient management of building information on the campus of the Escuela Politécnica Nacional (EPN) through the "PoliPath" application is crucial for optimizing user experience and ensuring data integrity. This project addresses the need for a specialized application, emphasizing the importance of employing appropriate software development practices for its implementation.

The application is structured to meet each requirement identified after analyzing the problem and setting objectives (section 1). It utilizes designs with an intuitive interface, providing administrators with functionalities such as registration, login, building and user management, as well as detailed information visualization. It employs an efficient Model-View-Controller architecture, ensuring a clear separation between the data layer, logic, and user interface, along with optimal tools for efficient implementation (section 2).

Agile Scrum methodology is used for continuous development and rapid deliveries, leveraging modern technologies like React for the *frontend* and communication via API with the backend. Product backlog and sprint backlog are utilized for task management and prioritization. Additionally, unit, compatibility, and performance testing are conducted. Deployment on the cloud (Firebase Hosting) ensures universal accessibility, enabling administrators and guests to explore information from any browser (section 3).

Finally, conclusions and recommendations from the work are presented (sections 5 and 6), ensuring the development of a modern, scalable, and robust application for efficient building information management on the EPN campus.

Keywords: Building Management, Software Development, MVC Architecture, Cloud Deployment, Agile Methodology, React, Continuous Testing, Technical Documentation.

1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO

El componente que se ha desarrollado es el *frontend* de una aplicación de geolocalización para el Campus "Rubén Orellana" de la Escuela Politécnica Nacional. El objetivo principal de este componente es proporcionar a la comunidad politécnica una interfaz intuitiva y fácil de usar que permita geolocalizarse dentro del campus y acceder a información útil sobre los diferentes puntos de interés.

El Campus "Rubén Orellana" de la Escuela Politécnica Nacional se extiende en 15.2 hectáreas, con una amplia variedad de edificios que albergan facultades, departamentos, laboratorios, centros de investigación, aulas y oficinas. La necesidad de una aplicación de geolocalización surge debido a la complejidad y extensión del campus, lo que dificulta la ubicación de diferentes lugares de interés para todos quienes se movilizan dentro de la institución.

Existe en la comunidad politécnica un gran número de personas, especialmente estudiantes, que tienen dificultad para ubicar rápidamente los diferentes puntos de interés dentro del campus de la Escuela Politécnica Nacional. La falta de una herramienta efectiva de geolocalización dificultaba la orientación y puede llevar a pérdidas de tiempo y esfuerzo. Por lo tanto, se ha desarrollado el componente *frontend* de una aplicación de geolocalización de manera que aborde esta problemática y así se pueda brindar una solución práctica y eficiente.

En cuanto al marco legal, es importante tener en cuenta cualquier ley, reglamento, norma o directriz existente relacionada con el uso de tecnologías de geolocalización en el campus universitario. Se deben cumplir las leyes y regulaciones de protección de datos personales y privacidad de los usuarios, garantizando que la información recopilada y utilizada en la aplicación sea tratada de manera segura y legal.

El principal problema que este componente pretende resolver es la falta de una herramienta efectiva de geolocalización dentro del campus politécnico, con ello se pretende evitar las pérdidas de tiempo, frustración y una experiencia general negativa al no encontrar un sitio en concreto.

Además, el componente también busca abordar la necesidad de acceder a información relevante sobre cada punto de interés, proporcionando detalles útiles sobre los diferentes lugares dentro del campus politécnico. Esto permite a los

usuarios tener una comprensión más completa de cada lugar y aprovechar al máximo los recursos disponibles.

La solución propuesta es el desarrollo de un *frontend* de una aplicación de geolocalización que brinda una experiencia mejorada de orientación y acceso a información útil dentro del Campus "Rubén Orellana". El *frontend* cuenta con una interfaz intuitiva y fácil de usar, que permite a los usuarios geolocalizarse en el mapa del campus, trazar rutas desde su ubicación actual hasta los puntos de interés y acceder a información adicional.

El *frontend* de la aplicación de geolocalización ha sido desarrollado para garantizar la protección de los datos personales y la privacidad de los usuarios. Durante su desarrollo, se han implementado medidas de seguridad como encriptación de datos. Además, se solicita el consentimiento explícito de los usuarios antes de recopilar y utilizar su información, y se ha limitado el acceso a estos datos solo a aquellos que necesitaban tener acceso para realizar sus funciones. Estas medidas aseguran que la aplicación no solo proporcione una experiencia de geolocalización eficaz, sino que también respete y proteja la privacidad y los datos personales de los usuarios.

1.1. Objetivo general

Desarrollar el *frontend* de la aplicación de geolocalización para la Escuela Politécnica Nacional.

1.2. Objetivos específicos

1. Determinar los requerimientos para el *frontend* de la aplicación.
2. Diseñar los prototipos en base a los requerimientos.
3. Codificar las vistas en base a los requerimientos.
4. Consumir los diferentes *endpoints* del *backend* en relación con los requerimientos del *frontend*.
5. Verificar el funcionamiento del *frontend*.
6. Desplegar el *frontend*.

1.3. Alcance

El alcance del componente de desarrollo del *frontend* para la aplicación de geolocalización en la Escuela Politécnica Nacional se define de la siguiente manera:

1. **Interfaz de usuario:** El componente *frontend* incluye el diseño y la implementación de una interfaz de usuario intuitiva y atractiva. Cuenta con pantallas y elementos necesarios para permitir la navegación y la interacción de los usuarios. Esto incluye la disposición de los elementos de la interfaz, la selección de colores y estilos, botones y controles interactivos, y la creación de una estructura de navegación clara y coherente.
2. **Funcionalidad de geolocalización:** El componente *frontend* integra una funcionalidad de geolocalización, diseñada tanto para usuarios registrados como para invitados. Se utilizan tecnologías como el GPS para determinar la ubicación actual del usuario dentro del campus de la Escuela Politécnica Nacional. Esta ubicación se muestra en un mapa interactivo del campus, permitiendo a los usuarios ver su posición actual y los puntos de interés cercanos. Sin embargo, para los usuarios en modo de invitado, la información proporcionada sobre los puntos de interés es limitada, ofreciendo una visión general del campus sin revelar detalles específicos.
3. **Visualización de información relevante:** El componente *frontend* se encarga de mostrar información relevante sobre los diferentes puntos de interés dentro del campus, aunque limitada al tener un "Modo Invitado", esto debido a que el *frontend* está pensado específicamente para el usuario administrador. Se ha implementado la capacidad de visualizar esta información de manera clara y accesible.

Es importante tener en cuenta que el alcance del presente proyecto se limita al desarrollo del *frontend* de la aplicación de geolocalización. La aplicación cuenta con dos roles principales:

- **Invitado:** Los usuarios en este rol pueden utilizar la funcionalidad de geolocalización para ubicarse dentro del campus y ver los puntos de interés

cercanos en el mapa interactivo. Sin embargo, la información proporcionada sobre estos puntos de interés es limitada, ofreciendo una visión general sin revelar detalles específicos.

- **Administrador:** Los usuarios con este rol tienen control total sobre la información de los puntos relevantes y edificios dentro de la aplicación. Pueden realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en la información de estos puntos de interés, permitiéndoles añadir nuevos lugares, actualizar la información existente, leer detalles específicos y eliminar información obsoleta o incorrecta. Esto asegura que la información presentada en la aplicación esté siempre actualizada y sea relevante para los usuarios.

Cabe mencionar que para tener acceso a toda la información detallada de los puntos de interés se cuenta con el componente móvil que es parte del proyecto de la aplicación de geolocalización, pero como desarrollo de un componente diferente.

1.4. Marco Teórico

Desarrollo web y diseño de interfaces de usuario

La estructura de cualquier aplicación web que permite al usuario navegar por la web acceder a los contenidos de esa aplicación se conoce como "interfaz web" [1]. Para crear una aplicación de geolocalización efectiva, es necesario comprender los principios y prácticas de desarrollo web y diseño de interfaces de usuario. Esto incluye conocimientos de HTML, CSS y JavaScript para la estructura, el estilo y la funcionalidad de la interfaz, así como principios de diseño centrados en el usuario para garantizar una experiencia de usuario fácil de entender y atractiva.

Herramientas *Developer*

HTML: El lenguaje de marcado de hipertexto, o HTML, es el código utilizado para organizar y desplegar una página web y sus contenidos. HTML proporciona etiquetas que se pueden usar para describir los diferentes tipos de contenido (elementos) que hay en la web. Como resultado, el navegador puede interpretar y mostrar el contenido del servidor [2].

CSS: Es un lenguaje de hojas de estilo que permite la aplicación de estilos de elementos particulares a documentos HTML. Se puede modificar la apariencia de un elemento HTML, como una lista, para convertirlo en una barra de navegación o menú de navegación, ajustar el tamaño, agregar imágenes de fondo, establecer márgenes o agregar fuentes y colores a textos o cajas con CSS [2].

JavaScript: Es un lenguaje de programación del lado del cliente que permite agregar funcionalidad y dinamismo a una página web [2].

React: Es una excelente biblioteca de JavaScript para crear aplicaciones web que utilizan geolocalización y gestión de tablas. React puede integrarse con APIs de geolocalización para obtener las coordenadas del usuario para la geolocalización. Para la gestión de tablas, librerías como *React Table* facilitan la creación y gestión de tablas de manera efectiva. Además, React facilita la gestión de rutas, que es fundamental para la navegación en la aplicación [3].

Geolocalización y sistemas de posicionamiento global

El componente de geolocalización requiere una comprensión de cómo se utilizan los sistemas de posicionamiento global (GPS) para ubicar al usuario. Esto requiere una comprensión de las tecnologías y protocolos de geolocalización, como las API de geolocalización, que permiten que los navegadores web accedan a los datos de geolocalización.

Geolocalización: Sistema de tecnología de la información llamado geolocalización que puede determinar la ubicación de un objeto en un entorno físico (geoespacial) o virtual. La persona que desea utilizar un servicio basado en la ubicación sin comprometer su privacidad es el objeto para esto [4].

API de geolocalización: La API de geolocalización permite que los usuarios compartan su ubicación con las aplicaciones web si lo desean. Debido a problemas de privacidad, se solicita al usuario que confirme el permiso para proporcionar información de ubicación [5].

Tecnologías de mapas e integración de mapas

La integración de mapas en una aplicación de geolocalización requiere la comprensión de tecnologías de mapas, como las API de Google Maps. La

visualización de mapas interactivos, el trazado de rutas y la búsqueda de puntos de interés son posibles gracias a estas tecnologías.

Google Maps API

Google Maps API es una API JavaScript de Maps que permite personalizar los mapas con imágenes y contenido para mostrarlos en dispositivos móviles y páginas web. La API JavaScript de Maps ofrece cuatro tipos de mapas básicos: mapas de ruta, satélite, híbrido y terreno. Estos mapas se pueden cambiar mediante capas y diseños, controles y eventos, así como una variedad de servicios y bibliotecas [6].

2 METODOLOGÍA

El tipo de trabajo implementado en el presente componente es el exploratorio, ya que se busca conocer las necesidades y preferencias de los usuarios potenciales de la aplicación de geolocalización, así como las características y funcionalidades que debe tener e información detallada que se requiere conocer de un lugar específico.

Por otro lado, la implementación del componente *frontend* está basado en el modelo de estudio de casos debido a que se realiza un análisis exhaustivo de un problema real para así plantear una solución específica.

2.1. Metodología de Desarrollo

Scrum es una metodología ágil que facilita el desarrollo rápido y efectivo mediante iteraciones regulares, adaptación a los cambios y fomento de la colaboración efectiva entre los miembros del equipo [7]. Esta metodología es una práctica común en el desarrollo de software y ha sido fundamental en el desarrollo del componente *frontend*. A diferencia de los métodos tradicionales, Scrum se distingue por su enfoque flexible y la entrega progresiva de funcionalidades, lo que permite adaptarse a las necesidades cambiantes de los usuarios. Basado en un modelo de proceso empírico, Scrum promueve la adaptación constante y la toma de decisiones basada en la experiencia. Para asegurar la entrega exitosa de una aplicación que cumpla con los estándares de calidad y las expectativas de todos los interesados, además los miembros del equipo trabajan en conjunto con cada rol claramente definido [7].

Roles

Scrum establece trabajar principalmente con tres roles que cumplen funciones específicas y responsabilidades para que el proyecto culmine con éxito.

Product Owner: Transmite las necesidades del producto, comprendiendo con claridad la lógica del negocio.

Scrum Master: Es la persona que domina la metodología, siendo responsable de guiar a todo el equipo para que se cumplan los lineamientos que plantea Scrum.

Development Team: Es auto-organizable, se encarga de transformar las necesidades en funcionalidades del software, convirtiendo las ideas en realidad.

A continuación, la **Tabla 2.1** presenta el equipo Scrum para este proyecto.

Tabla 2.1: Equipo Scrum

Rol	Responsable
<i>Product Owner</i>	Ing. Ivonne Maldonado
<i>Scrum Master</i>	Ing. Ivonne Maldonado
<i>Development Team</i>	Sr. Néstor Chumania

Artefactos

Son documentos y datos creados y utilizados dentro del marco de trabajo Scrum. ofrecen claridad sobre el trabajo, el progreso y los objetivos del proyecto [8].

Recopilación de Requerimientos

Para lograr entender el problema es necesario una constante colaboración entre todos los interesados, esto permite comprender las necesidades y plantear una solución que se adapta a las mismas. La recopilación de requerimiento es un proceso colaborativo que pretende entender de manera clara las necesidades del cliente final para poder transformarlas en funcionalidades de la solución.

En el **Recopilación de requerimientos** se encuentra esta lista.

Historias de Usuario

Las historias de usuarios, redactadas en un lenguaje claro y sencillo, deben incorporar la perspectiva del usuario final. Es esencial que proporcionen una descripción concisa del perfil de usuario deseado y las razones detrás de esta preferencia. Durante la redacción de estas historias, es común que el *Scrum Master*, otros integrantes del equipo, e incluso los clientes o partes interesadas estén presentes [9].

Scrum emplea las Historias de Usuario como medio para recoger y transmitir los requisitos del producto, siempre desde la perspectiva del usuario o cliente. Cada Historia de Usuario se caracteriza por ser una descripción concisa y clara de una funcionalidad que se desea incorporar. Además, cada una de estas historias viene acompañada de Criterios de Aceptación, que son las condiciones necesarias que debe satisfacer una funcionalidad para ser considerada como finalizada [7].

Las Historias de Usuario se escriben siguiendo el formato “Como [rol], quiero [acción], para [beneficio]”. A continuación, la **Tabla 2.2** muestra un ejemplo del formato de Historia de Usuario que se ha utilizado para el desarrollo del componente *frontend*. Esta tabla forma parte de las Historias de Usuarios que se encuentran dentro del **ANEXO II – Historias de Usuario**

Tabla 2.2: Historia de Usuario Ejemplo

Historia de Usuario	
ID: HU-001	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Registro con el correo electrónico de la EPN	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Medio
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
Descripción: Como: Administrador Quiero: Registrarme con el correo electrónico de la EPN Para: Acceder a funcionalidades administrativas de la aplicación	
Observación: El registro debe ser realizado por otro administrador ya registrado.	
Criterios de Aceptación: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir el registro de administradores utilizando solamente correos de la EPN válidos. 2. Una vez registrado, el administrador debe poder acceder a las funcionalidades de administración. 	

Product Backlog

Es una herramienta esencial en la metodología Scrum. Consiste en una lista ordenada de todas las tareas o historias de usuario que se desean implementar en el producto final [8]. Esta lista es dinámica y evoluciona a medida que lo hace el producto y el entorno del proyecto [10]. El *Product Owner*, quien es el responsable

de la creación, priorización y actualización del inventario de productos, tiene la tarea de hacer entender las historias de usuario. Además, es su deber incluir detalles importantes como las descripciones, el cronograma de ejecución y la relevancia de cada historia [10].

El *Product Backlog* puede dividirse en épicas, que son historias de usuario de mayor tamaño y alcance. Las épicas se desglosan en historias de usuario más pequeñas para facilitar su gestión. Por lo tanto es una herramienta de planificación que proporciona al equipo una visión panorámica de las tareas a realizar en los días, semanas, meses e incluso años venideros para garantizar el éxito de sus proyectos. Esta herramienta facilita un seguimiento eficaz del avance del proyecto, la organización de los elementos según su prioridad, la comunicación al equipo sobre las primeras entregas a realizar y un seguimiento eficiente del progreso del proyecto [8].

En el **Product Backlog** se puede observar este artefacto.

Sprint Backlog

Es un plan realizado por y para los desarrolladores, que detalla el tiempo de las tareas que se planean realizar durante el *Sprint* [11] [12]. Las tareas que forman parte del *Sprint Backlog* provienen del *Product Backlog*, son seleccionadas y si son demasiado grande, se divide en *Sprints* más pequeños [13].

El *Sprint Backlog* es esencial para mantener al equipo concentrado durante sus *Sprints* (el periodo de tiempo asignado para completar el trabajo). Ayuda a evitar la corrupción del alcance y mantiene al equipo en el camino correcto para lograr los objetivos [14]. Por ello es propiedad del *Development Team*, quien lo actualiza y monitoriza durante todo el proyecto, además es un desglose de tareas, que son las acciones necesarias para completar una historia de usuario [8].

En el

Sprint Backlog se puede observar este artefacto.

2.2. Diseño de interfaces (*mockups*)

Constituye un elemento esencial en el proceso de desarrollo, ya que proporcionan una previsualización de una interfaz de usuario en el futuro. Estos modelos son útiles para tomar decisiones previas a la implementación, transmitir conceptos de diseño y proporcionar retroalimentación [15].

Dentro del enfoque Scrum, los modelos suelen ser desarrollados durante las etapas de planificación y diseño de un *Sprint*. Todo el equipo colabora en la creación y revisión de estos modelos. Empleándolos para exhibir y debatir las características y funcionalidades previstas [16]. En definitiva, esta tarea permite realizar bosquejo plantilla de las interfaces de software de manera que el *Product Owner* pueda tener una visión más clara del producto final.

Figma

Se trata de una herramienta colaborativa que facilita la creación de interfaces de usuario para aplicaciones web y móviles. Gracias a su funcionamiento en la nube, el proyecto puede ser accesible desde cualquier dispositivo y compartido con el equipo. Posee una interfaz intuitiva y ofrece una variedad de componentes, estilos, fuentes y *plugins* que asisten en la creación de diseños atractivos y funcionales. Adicionalmente, permite la exportación de código en formatos CSS, HTML o React, lo que simplifica el proceso de desarrollo [17].

La **Figura 2.1** muestra el diseño base de las pantallas para el componente *frontend*, los diseños completos pueden observarse en el **Anexo II – Diseño de Interfaces**

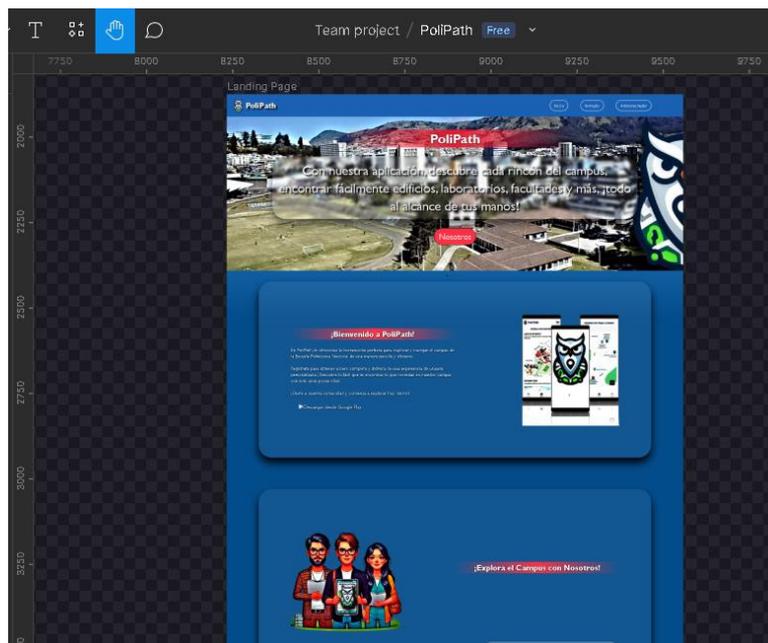


Figura 2.1: Diseño de la página de inicio en Figma

2.3. Diseño de la arquitectura

El diseño arquitectónico debe considerar aspectos como las tecnologías, los marcos de trabajo, los lenguajes de programación, las bases de datos, los servidores web, las APIs, entre otros factores que definen las características y restricciones del componente *frontend*. Asimismo, debe tener en cuenta los principios de diseño, que son las buenas prácticas y sugerencias empleadas para optimizar la calidad y el rendimiento del software [17].

Modelo-Vista-Controlador (MVC)

Separa la lógica de la aplicación en tres capas [18]:

Modelo: tiene la responsabilidad de gestionar la lógica de negocio y los datos. En este contexto, el modelo se compone de clases y esquemas que delinean la estructura y el comportamiento de los datos, que incluyen a los usuarios, los edificios y las interacciones. El marco de trabajo vincula el modelo con la base de datos del *backend*, facilitando así la creación y gestión de documentos. El modelo ilustra la manera en que el controlador accede y manipula los datos.

Vista: tiene la tarea de presentar la interfaz de usuario, es decir, lo que el usuario visualiza en el navegador. En este caso, la vista está conformada por los

componentes y elementos de la interfaz, tales como páginas, botones y formularios. La construcción de la vista se realiza mediante HTML, CSS y JavaScript, y se emplea el *framework* React para la creación de componentes que pueden ser reutilizados y son dinámicos. Los eventos, como los clics, las entradas y las solicitudes, posibilitan la comunicación entre la vista y el controlador.

Controlador: encargado de coordinar las interacciones entre el modelo y la vista, es decir, lo que hace la aplicación cuando el usuario realiza una acción. En este caso, el controlador se compone de las rutas y los controladores que definen la lógica y el flujo de la aplicación, como las operaciones CRUD, la autenticación, la navegación, etc. El controlador se comunica con el modelo a través de los métodos y las funciones que invoca, y con la vista a través de las respuestas que envía.

La **Figura 2.2** muestra el patrón MVC utilizado en el proyecto, junto con las herramientas y tecnologías que lo soportan.

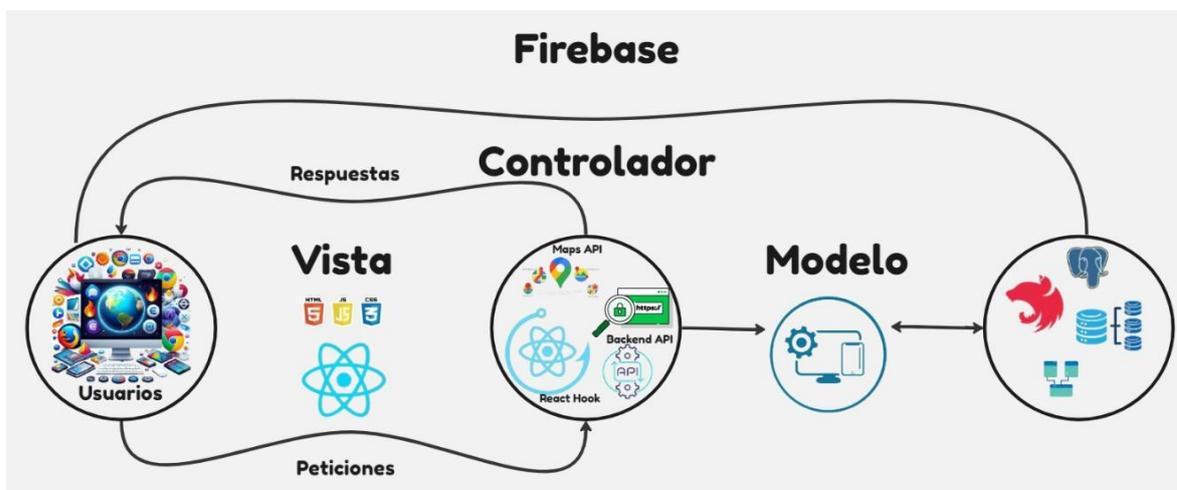


Figura 2.2: Patrón MVC para el *frontend*

2.4. Herramientas de desarrollo

En base a los requerimientos y la arquitectura antes mencionada, a continuación, la **Tabla 2.3** muestra las principales herramientas utilizadas en el desarrollo del componente *frontend*.

Tabla 2.3: Herramientas para el desarrollo del *Frontend*

Herramienta	Justificación
Google Maps API	Es una API de geolocalización que permite integrar la funcionalidad de geolocalización. Se elige por su precisión, su facilidad de uso, su variedad de opciones y su integración con React [19].
Visual Studio Code	Es un editor de código fuente que permite escribir, depurar y ejecutar el código del <i>frontend</i> . Se elige por su versatilidad, su soporte para múltiples lenguajes y <i>frameworks</i> , sus extensiones y su integración con otras herramientas [20].
Opera	Es un navegador web que permite ver y probar el resultado del <i>frontend</i> . Se elige por su rapidez, su seguridad, su compatibilidad y sus funcionalidades adicionales.
Axios	Es un cliente HTTP basado en promesas compatible tanto con Node.js como con los navegadores. Esto significa que puede operar con el mismo código tanto en Node.js como en el navegador, lo que facilita su uso y mejora la eficiencia del desarrollo [21]. Ha permitido hacer solicitudes HTTP a la API para administrar la información de los edificios y el inicio de sesión de los usuarios administradores.
React-DOM	Es un paquete de React que ofrece métodos específicos del DOM. Siendo utilizados para gestionar de manera eficiente los elementos del DOM de una página web [22]. Ha permitido el uso de los componentes que se muestran en la aplicación.

Librerías

La **Tabla 2.4** muestra las principales bibliotecas utilizadas en el desarrollo del componente *frontend*.

Tabla 2.4: Librerías para el desarrollo del *Frontend*

Biblioteca	Justificación
------------	---------------

js-cookie	Se trata de una biblioteca JavaScript de fácil manejo destinada a la gestión de cookies. Mediante la propiedad <code>document.cookie</code> , esta biblioteca proporciona una API que posibilita la creación, lectura y eliminación de cookies [23]. Ha permitido almacenar información del usuario en el navegador, específicamente el estado de la sesión.
React-geolocated	Es un paquete de npm que incluye un hook de React para usar la API de Geolocalización. Este paquete permite obtener las coordenadas geográficas del usuario en el sitio web (latitud, longitud, altitud, etc.) [24]. Ha permitido obtener la ubicación del usuario para usarla en el Modo Invitado
React-google-maps	Es una biblioteca que proporciona un componente de React para la API de Google Maps. Esta biblioteca facilita enlaces sencillos a la API de Google Maps, permitiendo utilizarla como componentes de React en la aplicación [25]. Ha permitido mostrar un mapa de Google y colocar marcadores en el mapa para representar edificios, usarlo para agregar funcionalidades interactivas al mapa, permitir el zoom y el desplazamiento, mostrar información adicional cuando se hace clic en un marcador, etc.
React Hook Form	Es una biblioteca de React que simplifica la validación y gestión del estado del formulario en las aplicaciones de React. Esta biblioteca ofrece una API completa e intuitiva, permitiendo a los desarrolladores una experiencia fluida en la creación de formularios [26].
React-modal	Es una biblioteca de React que proporciona un componente accesible para diálogos modales. Un diálogo modal es un elemento de una página web que se superpone al contenido principal, desactivando temporalmente cualquier otro contenido de la página. Para regresar al contenido principal, el usuario debe interactuar con el modal, ya sea realizando una acción

	<p>en él o cerrándolo [27]. Ha permitido la visualización de modales para algunos de los formularios pertenecientes a cada edificio.</p>
React Table	<p>Es una de las bibliotecas de tablas más populares de React. Se caracteriza por ser ligera, rápida, extensible y totalmente personalizable. Proporciona una API completa y fácil de comprender que facilita a los desarrolladores la creación de formularios. Además, optimiza el rendimiento al acelerar el montaje y reducir el número de re-renderizados y cálculos de validación [28]. Ha permitido observar la información de cada uno de los edificios y sus entidades de manera muy detallada, así como filtrar información relevante.</p>
React-toastify	<p>Es una biblioteca de React que simplifica la integración de notificaciones en las aplicaciones. Proporciona una API sencilla para crear, personalizar y gestionar notificaciones de tipo “toast”. Las notificaciones “toast” son mensajes emergentes que proporcionan retroalimentación al usuario de forma informal. Estas notificaciones se muestran en la parte superior o inferior de la pantalla y desaparecen automáticamente después de un cierto periodo de tiempo [29]. Ha permitido realizar notificaciones para cada una de las acciones CRUD que se hacen en las tablas.</p>
SweetAlert2	<p>Es una biblioteca de JavaScript que se emplea para embellecer y facilitar el diseño de las cajas de alerta. Ofrece métodos sencillos para diseñar y añadir gran funcionalidad a la caja de alerta de un sitio web, simplemente utilizando la función de alerta dulce, también conocida como SWAL(). Permite cambiar de un botón JavaScript estándar a agregar botones, modificar el color del texto e incluso incorporar más alertas que varían en función del clic del usuario [30]. Ha permitido realizar varias confirmaciones y alertas antes de realizar alguna operación CRUD y evitar errores de los usuarios.</p>

3 RESULTADOS

Esta sección muestra los resultados de la implementación de cada *Sprint*.

3.1. *Sprint 0*. AMBIENTE DE DESARROLLO

Los resultados para este *Sprint* son:

- Definición de los requerimientos.
- Estructura del proyecto.
- Roles de usuario.

Definición de los requerimientos

- Se ha implementado la funcionalidad que permite a los administradores registrar en la aplicación a nuevos administradores utilizando el correo electrónico de la EPN para acceder a más funcionalidades.
- Se permite a los administradores iniciar sesión con su correo electrónico de la EPN para acceder a sus perfiles y a la información detallada de los edificios.
- Se permite la capacidad de cerrar sesión para proteger la información personal de los administradores.
- Se valida el permiso de los administradores para acceder al panel administrativo y evita accesos no autorizados.
- Se permite a los invitados ver una página de inicio que describe las características y beneficios de la aplicación, proporcionando información sobre su propósito y valor.
- Se permite a los invitados navegar entre los edificios del campus utilizando un mapa interactivo.
- Se permite a los administradores ver la información detallada de los edificios, con detalles sobre sus características y servicios.
- Se permite a los administradores gestionar la información de los edificios, manteniéndola actualizada y relevante.

- Se permite a los administradores actualizar y gestionar su información personal en el perfil para personalizar su experiencia.
- Se permite a los administradores gestionar el registro de nuevos administradores para ampliar el equipo de mantenimiento.
- Se permite a los administradores visualizar la información de los usuarios que están logeados en la aplicación, con detalles sobre su actividad y preferencias.

Estructura del proyecto

La implementación de cada requerimiento se lo ha realizado con la ayuda de la herramienta Visual Studio Code, que es un poderoso IDE, utilizando Create React App, que es una herramienta para crear aplicaciones de React rápidamente y que las preconfigura para ser compatibles con webpack y compatibilidad con CSS Modules sin tener que configurarlos manualmente y que recomienda una estructura de carpetas. En la **Figura 3.1** se puede ver la estructura del proyecto.

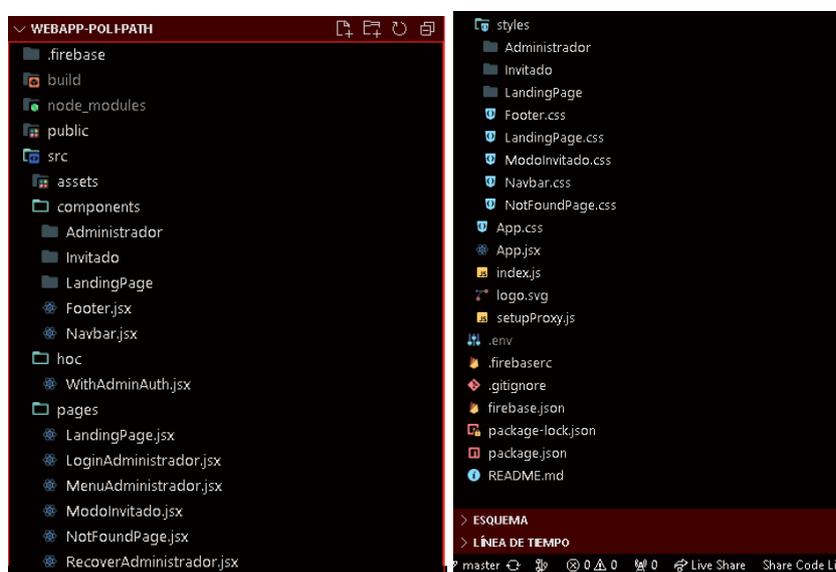


Figura 3.1: Estructura del sistema web.

Roles de usuario

El *frontend* cuenta con dos tipos de usuarios:

Invitado: Está limitado a observar la página de inicio y navegar por el mapa de Modo Invitado, puede logearse en caso de ser Administrador

Administrador: Además de observar la página de inicio y mapa de Modo Invitado tiene la opción de gestionar toda la información de la aplicación, desde usuarios hasta cada entidad de los diferentes edificios y sus detalles.

La **Figura 3.2** muestra de forma detallada lo que puede hacer cada uno de los roles.



Figura 3.2: Roles de usuario y accesos.

3.2. *Sprint* 1. DESARROLLO DE LA PÁGINA DE INICIO

El *Sprint* 1, se ha enfocado en el desarrollo del módulo de la página de inicio, específicamente en la visualización de la página de inicio como tal junto con sus diferentes secciones. La tarea a cumplir en este *Sprint* es:

- Desarrollo de la Página de Inicio

Desarrollo de la Página de Inicio

Se ha diseñado e implementado la interfaz para la página de inicio, brindando una estructura visual atractiva y funcional. Se puede observar en la

PoliPath Inicio Trabaja Atención

PoliPath

Con nuestra aplicación, descubre cada rincón del campus, encontrar fácilmente edificios, laboratorios, facultades y más, ¡todo al alcance de tus manos!

Nosotros

¡Bienvenido a PoliPath!

En PoliPath, te ofrecemos la herramienta perfecta para explorar y navegar el campus de la Escuela Politécnica Nacional de una manera sencilla y eficiente.

Regístrate para obtener acceso completo y disfruta de una experiencia de usuario personalizada. Descubre lo fácil que es encontrar lo que necesitas en nuestro campus con solo unos pocos clics.

¡Únete a nuestra comunidad y comienza a explorar hoy mismo!

▶ Descargar desde Google Play

¡Explora el Campus con Nosotros!

Como parte del equipo de PoliPath, parte integral de nuestro proyecto de titulación, nos hemos comprometido a brindarte una herramienta que simplifique tu experiencia en el campus de la Escuela Politécnica Nacional. Te ofrecemos a nuestros usuarios una aplicación de gestión de ubicación y navegación que te permita navegar y descubrir cada rincón de nuestro campus de manera eficiente.

Únete a nosotros en esta emocionante aventura de descubrimiento en la Escuela Politécnica Nacional. Estamos aquí para facilitar tu exploración del campus como parte de nuestro proyecto de titulación!

Nuestro Equipo

Salomé Quispe

Nuestra desarrolladora en backend ha sido la arquitecta principal detrás de la funcionalidad central referente que respalda PoliPath. Con un enfoque en la gestión de datos y la lógica del servidor, ha implementado un sistema robusto que garantiza un rendimiento óptimo y una experiencia sin problemas. Su pasión por la precisión de datos y la construcción de una infraestructura eficiente ha dado como resultado un sistema sólido que garantiza un rendimiento excepcional y una gestión eficaz de la información. Desde la configuración de bases de datos hasta la implementación de APIs, Salomé ha sido el motor detrás de cada línea de código que garantiza que cada componente funcione en armonía.

WhatsApp Club

Néstor Chumania

Nuestro arquitecto de la interfaz web de PoliPath, ha diseñado, ideado y desarrollado cada rincón de la aplicación. Con un ojo experto de diseñador como Figma y Google Figma API, ha creado una experiencia web intuitiva y atractiva que garantiza la usabilidad y un compromiso con el usuario. Una interfaz que no solo es estéticamente agradable, sino también funcional y fácil de manejar. Enfocado en la usabilidad para la administración de los datos de PoliPath para los administradores de nuestra aplicación.

WhatsApp Club

Daniel Quishpe

Nuestro desarrollador móvil, ha sido el cerebro detrás de la aplicación PoliPath para dispositivos móviles. Desde la integración de la geolocalización hasta la implementación de funciones que hacen uso de las capacidades únicas de los dispositivos móviles, Daniel ha llevado la aplicación a nuevas alturas. Su atención meticulosa a la experiencia del usuario asegura que la aplicación sea intuitiva y funcional en cualquier dispositivo. Ha sido el puente entre la Escuela Politécnica Nacional y los usuarios móviles.

WhatsApp Club

© 2023 PoliPath. Todos los derechos reservados. Contacto: poli.path.vem@gmail.com

Figura 3.3: Página de Inicio

la interfaz implementada y más adelante se especifica su contenido.

PoliPath

Inicio Inicio Ayuda

PoliPath

Con nuestra aplicación, descubre cada rincón del campus, encontrar fácilmente edificios, laboratorios, facultades y más, ¡todo al alcance de tus manos!

Nosotros

¡Bienvenido a PoliPath!

En PoliPath ofrecemos la herramienta perfecta para explorar y navegar el campus de la Escuela Politécnica Nacional de una manera sencilla y eficiente. Regístrate para obtener acceso completo y disfruta de una experiencia de usuario personalizada. (Descubre lo fácil que es encontrar lo que necesitas en nuestro campus con sólo un par de clics)

¡Únete a nuestra comunidad y comienza a explorar hoy mismo!

► Descargar desde Google Play

¡Explora el Campus con Nosotros!

Como parte del equipo de PoliPath, parte integral de nuestro proyecto de innovación, nos hemos comprometido a brindarte una herramienta que simplifique tu experiencia en el campus de la Escuela Politécnica Nacional. Nos dedicamos a ofrecerte una aplicación de geolocalización intuitiva y completa que te permita navegar y descubrir cada rincón de nuestro campus de manera eficiente.

Únete a nosotros en esta emocionante aventura de descubrimiento en la Escuela Politécnica Nacional. ¡Juntos nos daremos a conocer tu experiencia del campus como parte de nuestro proyecto de innovación!

Nuestro Equipo

Salomé Quispe

Nuestra desarrolladora en backend ha sido la arquitecta principal detrás de la funcionalidad central y eficiente que respalda PoliPath. Con un enfoque en la gestión de datos y la lógica del servidor, implementó un sistema robusto que garantiza un rendimiento óptimo y una experiencia sin problemas. Su pericia en la gestión de bases de datos y la construcción de APIs le ha permitido ser eficiente en la creación de un sistema sólido que garantiza un rendimiento excepcional y una gestión eficiente de la información. Desde la configuración de bases de datos hasta la implementación de APIs, ha sido el maestro detrás de bastidores, asegurando que cada componente funcione en armonía.

WhatsApp GitHub

Néstor Chumana

Nuestro arquitecto de la interfaz de PoliPath ha sido el líder y responsable de cada rincón de la aplicación. Con un dominio experto de tecnologías como React y Google Maps API, ha creado una experiencia amigable y atractiva. Su enfoque se ha centrado en la accesibilidad y en proporcionar a los usuarios una interfaz que no sólo sea estéticamente agradable, sino también intuitiva y fácil de manejar. Enfocándose en la flexibilidad para administración de los datos de PoliPath para los administradores de nuestra aplicación.

WhatsApp GitHub

Daniel Quishpe

Nuestro desarrollador móvil ha sido el cerebro detrás de la aplicación PoliPath para dispositivos móviles. Desde la integración de la geolocalización hasta la implementación de funciones que mejoran de las capacidades únicas de los dispositivos móviles, Daniel ha llevado la aplicación a nuevas alturas. Su atención meticulosa a la experiencia del usuario asegura que la aplicación sea no sólo funcional, sino también fácil de usar para la comunidad de la Escuela Politécnica Nacional.

WhatsApp GitHub

© 2023 PoliPathTrilob. los derechos reservados. Contacto: poli.path.tri@gmail.com

Figura 3.3: Página de Inicio

La interfaz de la página de inicio se ha diseñado para ser visualmente atractiva y fácil de navegar. Se han incorporado imágenes representativas y elementos gráficos que resalten la identidad de la institución, teniendo como resultado las secciones: "Nuestro Equipo", "Explora el Campus con Nosotros" y "Bienvenida". Cada sección proporciona información relevante de manera clara y accesible.

Se cuenta con un carrusel de bienvenida que permite la presentación dinámica de mensajes clave sobre la aplicación. Se agregan imágenes relacionadas con la aplicación, el campus y mensajes de bienvenida como se pueden observar en la **Figura 3.4.**



Figura 3.4: Carrusel de Bienvenida

La sección "Nuestro Equipo" se ha diseñado para destacar al *Development Team*, agregando una imagen y una breve descripción de cada uno, como se pueden observar en la **Figura 3.5.**



Figura 3.5: Sección "Nuestro Equipo"

En la sección "Explora el Campus con Nosotros", se brinda una introducción de la aplicación, como se puede observar en la **Figura 3.6**.



Figura 3.6: Sección "Explora el Campus con Nosotros"

La sección "Bienvenida" ofrece un mensaje acogedor a los usuarios y la oportunidad de redirigirse a la página del modo invitado, así como también el enlace para que puedan descargar la aplicación móvil (parte del proyecto, pero desarrollado como otro componente). Esto se puede observar en la **Figura 3.7**.



Figura 3.7: Sección "Bienvenida"

3.3 *Sprint 2*: DESARROLLO DE LA PÁGINA "MODO INVITADO"

El *Sprint 2*, se ha enfocado en el desarrollo del módulo de navegación en el mapa para el "Modo Invitado". La tarea a cumplir en este *Sprint* es:

- Desarrollo de la Página "Modo Invitado"

Desarrollo de la Página "Modo Invitado"

Se ha diseñado e implementado la sección del mapa interactivo, proporcionando a los usuarios en "Modo Invitado" una experiencia de navegación intuitiva y atractiva. La vista general de todos los elementos del Modo Invitado se puede observar en la **Figura 3.8**.

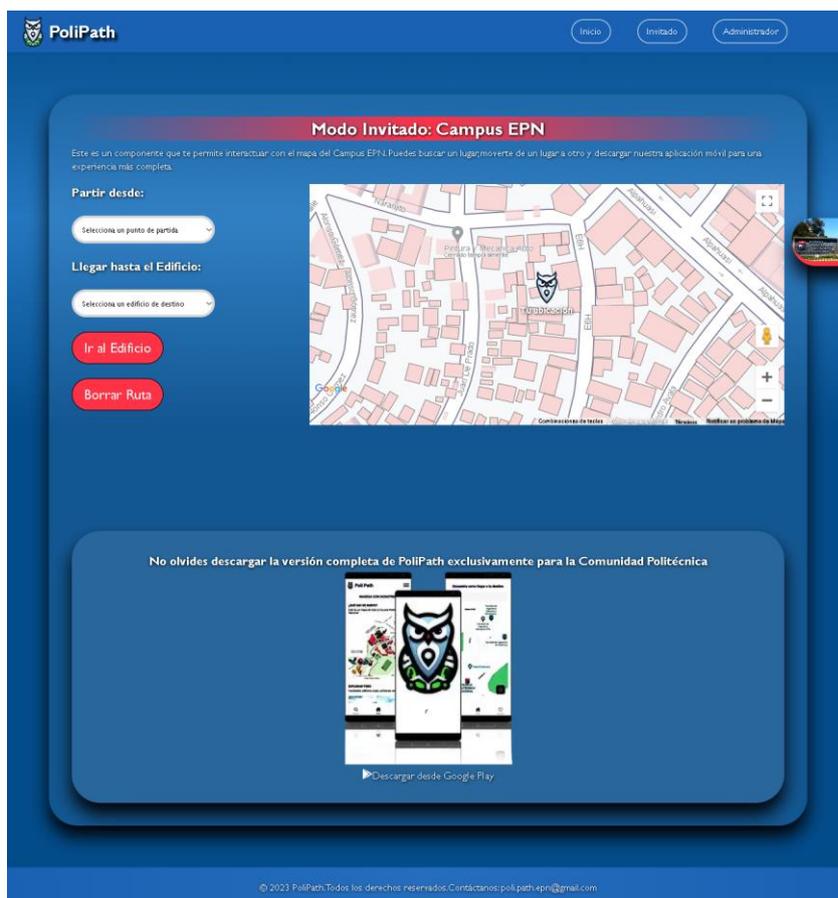


Figura 3.8: Modo Invitado y sus componentes

En esta pantalla se ha implementado un “combo box” que permite a los usuarios seleccionar el punto de partida y el edificio de destino para la navegación (**Figura 3.9**).

Partir desde:

Selecciona un punto de partida
▼

Llegar hasta el Edificio:

Selecciona un edificio de destino
▼

Figura 3.9: Combo box Desde-Hasta

Las opciones de los “combo box” se han colocado de manera clara, mostrando el número y nombre de cada edificio para una selección fácil por parte del usuario (Figura 3.10).

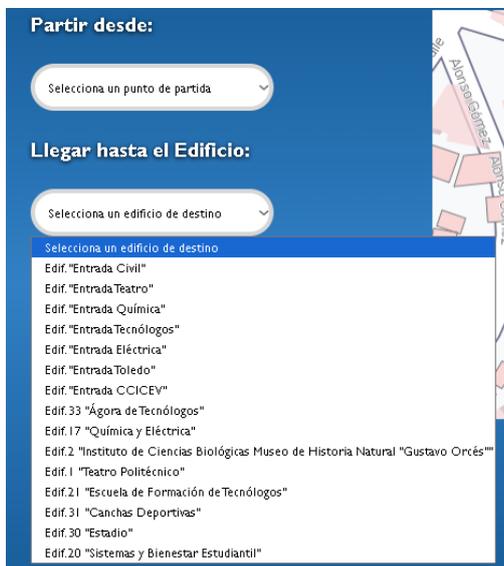


Figura 3.10: Opciones de los combo boxes

Por otra parte, se ha realizado el consumo del *endpoint* para obtener información detallada de cada edificio registrado, garantizando datos precisos y actualizados. Estos se muestran al dar clic en el *marker* de un determinado edificio (Figura 3.11).

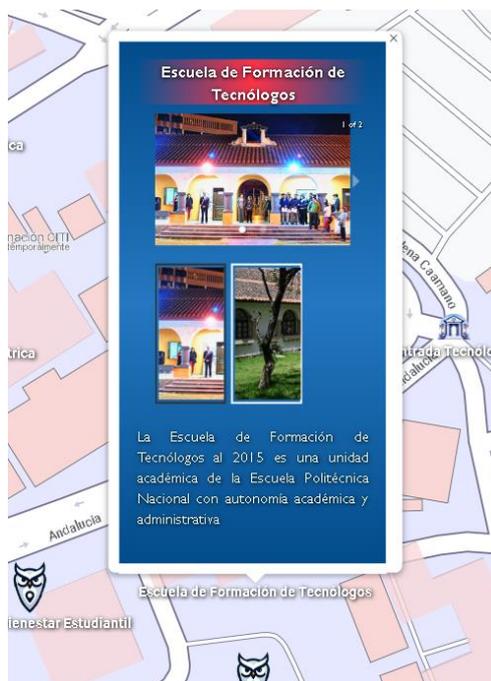


Figura 3.11: Información de los edificios en los mapas

Se ha integrado la API de Google Maps para la correcta visualización del mapa y la inclusión de *markers* para cada edificio, utilizando la ubicación proporcionada por el *endpoint* correspondiente (**Figura 3.12**).

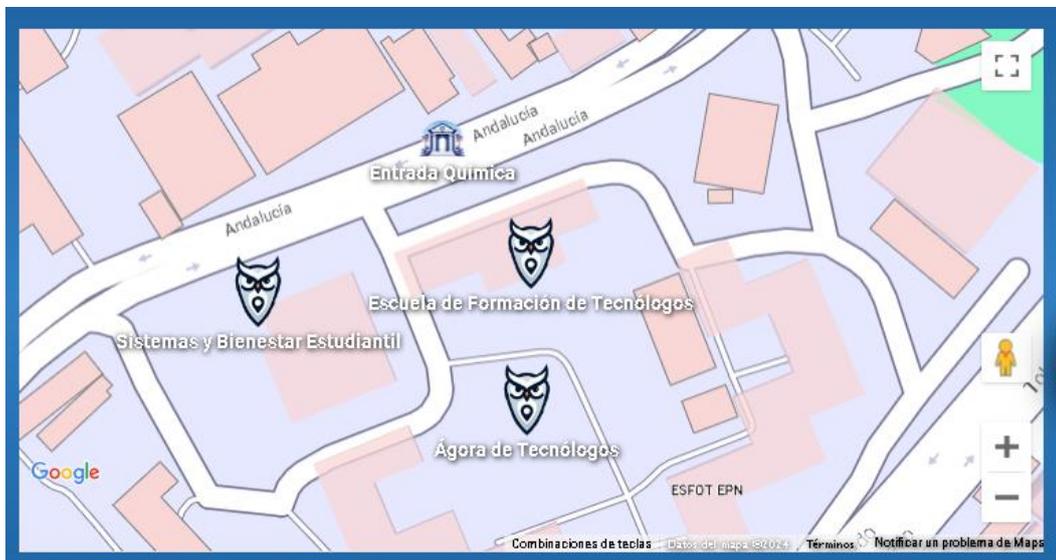


Figura 3.12: Visualización del mapa

Finalmente, se cuenta con los botones "Ir al Edificio" y "Borrar Ruta" para facilitar la experiencia de navegación. Que junto con el uso de la API de Google Maps permite mostrar visualmente las rutas entre edificios, mejorando la usabilidad y proporcionando indicaciones claras de llegada de un lugar a otro (**Figura 3.13**).

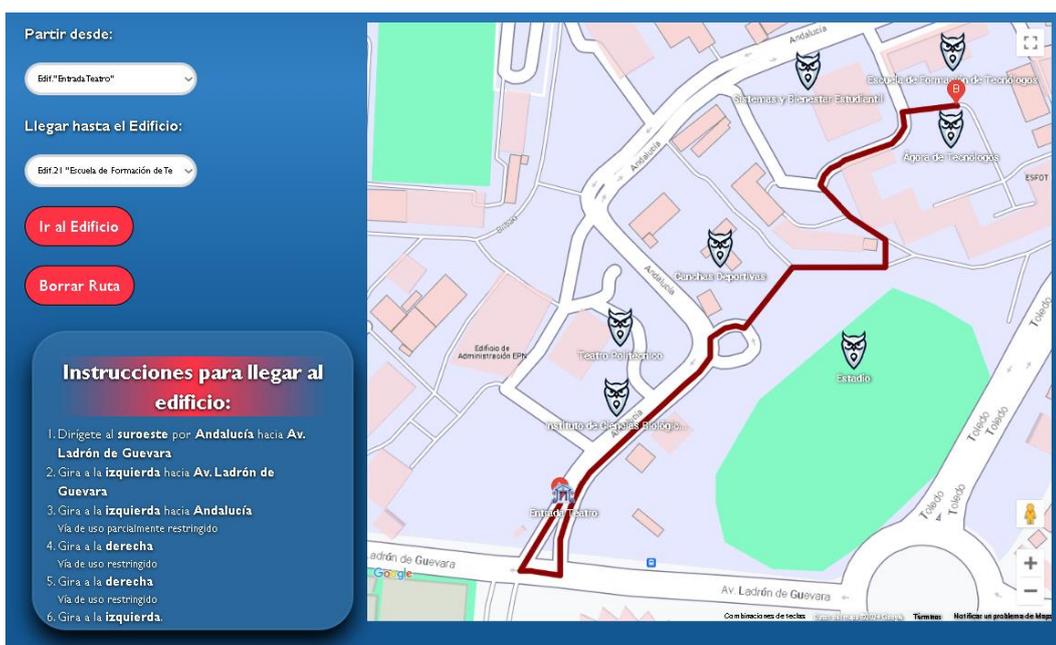


Figura 3.13: Rutas e indicaciones del mapa

3.4. *Sprint* 3: DESARROLLO DEL PANEL DE ADMINISTRACIÓN

El *Sprint* 3, se ha enfocado en el desarrollo del Panel de Administración. Las tareas a cumplir en este *Sprint* son:

- Módulo Página de Inicio y Cierre de Sesión
- Módulo Panel Administrativo
- Módulo Administradores y Usuarios

Módulo Página de Inicio de Sesión y Cierre de Sesión

Se ha diseñado la interfaz del *login* de manera intuitiva y atractiva, desarrollando la funcionalidad de inicio de sesión (**Figura 3.14**) y restablecimiento de contraseña (**Figura 3.15**) por medio del consumo de los respectivos *endpoints*. Cabe mencionar que se ha implementado uso de cookies para almacenar tokens de autorización, mismo que permite el cierre de sesión al expirar el token.

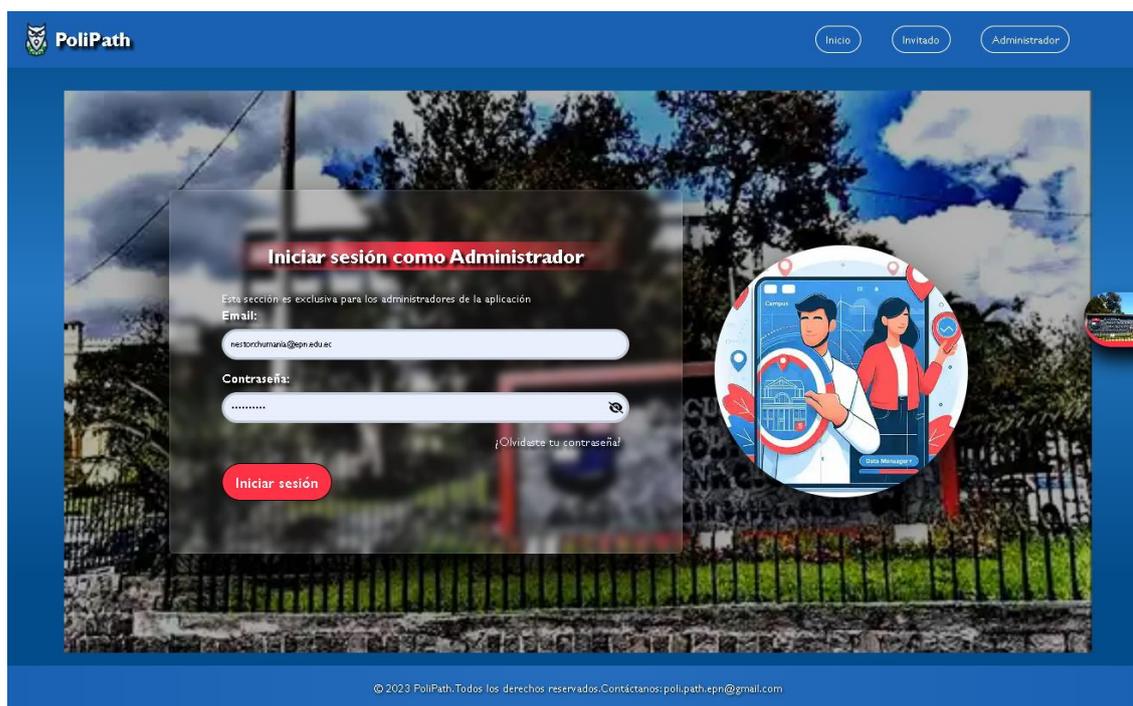


Figura 3.14: Página de Inicio

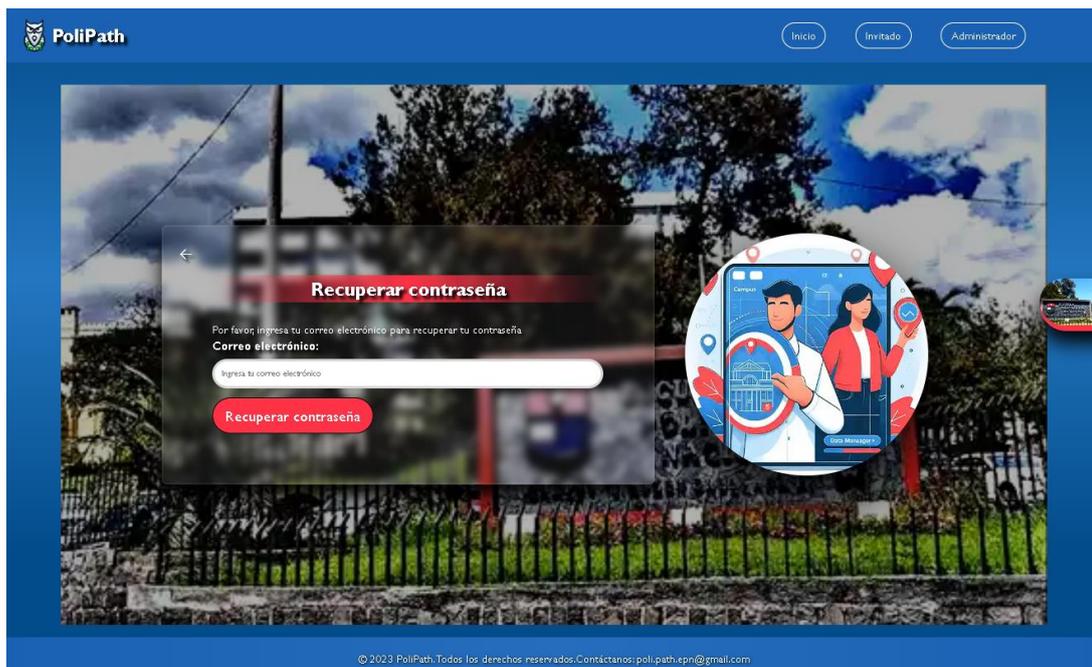


Figura 3.15: Página de Recuperación de Contraseña

Finalmente, se cuenta con validaciones de credenciales y roles, mostrando mensajes de denegación al intentar acceder al panel de administración sin una cuenta válida, impidiendo de esta manera que usuarios no registrados o sin permisos accedan a rutas del panel de administración. La **Figura 3.16** muestra el mensaje mostrado cuando se intenta ingresar al panel de Administración con credenciales incorrectas, mientras que la **Figura 3.17** muestra el mensaje mostrado cuando se intenta ingresar al panel de Administración y cualquiera de sus rutas sin una cuenta válida y cuando se expira el token de la sesión.

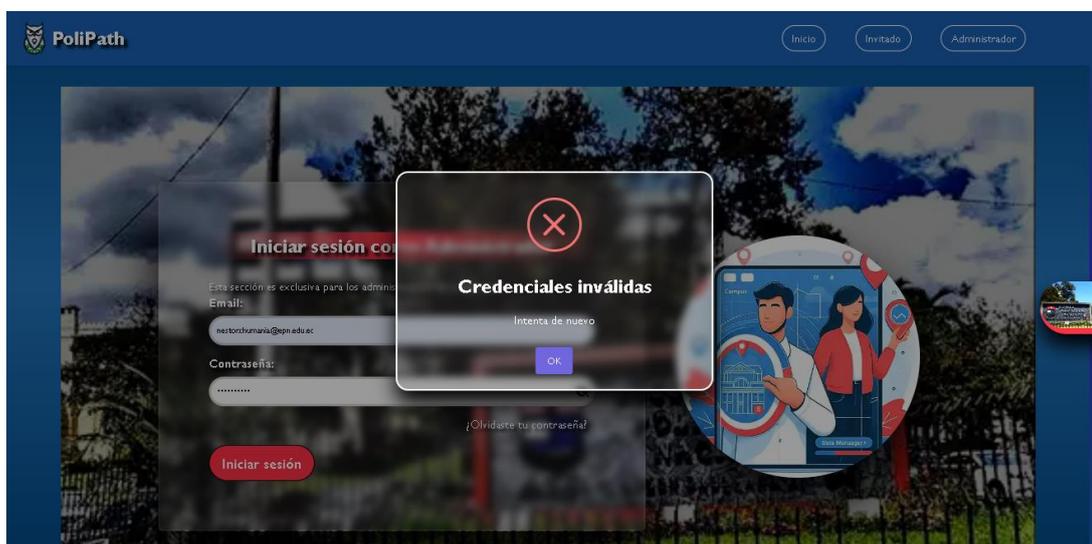


Figura 3.16: Mensaje de error - Credenciales incorrectas

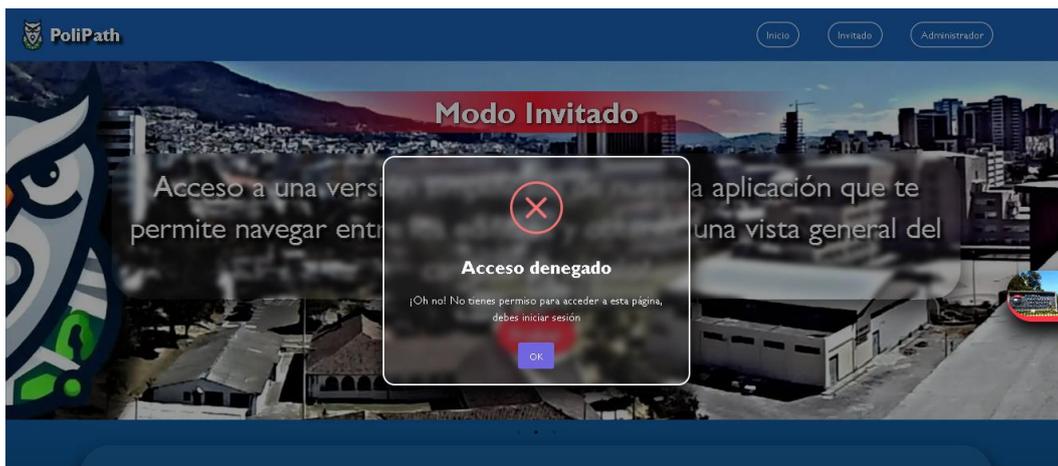


Figura 3.17: Mensaje de error - Sin credenciales y/o token expirado

Módulo Panel Administrativo

Se ha diseñado e implementado una barra de navegación para acceder a las diferentes tablas correspondientes a cada entidad, consumiendo *endpoints* para visualizar los datos de manera ordenada y verificando el acceso correcto a los datos. La **Figura 3.18** muestra la implementación de la barra de navegación para acceder a las diferentes tablas correspondientes a cada entidad de la base de datos que se tiene por parte del *backend*.



Figura 3.18: Barra de Navegación para Administradores

Para la gestión de la información de los edificios se han implementado botones de editar y eliminar para cada fila de datos en las tablas. Así también se cuenta con formularios para agregar y editar datos en las tablas.

Las **Figura 3.19** a la **Figura 3.23** muestran la implementación de cada una de las tablas para las diferentes edificios y entidades con sus botones para agregar, editar y eliminar dentro de cada fila.

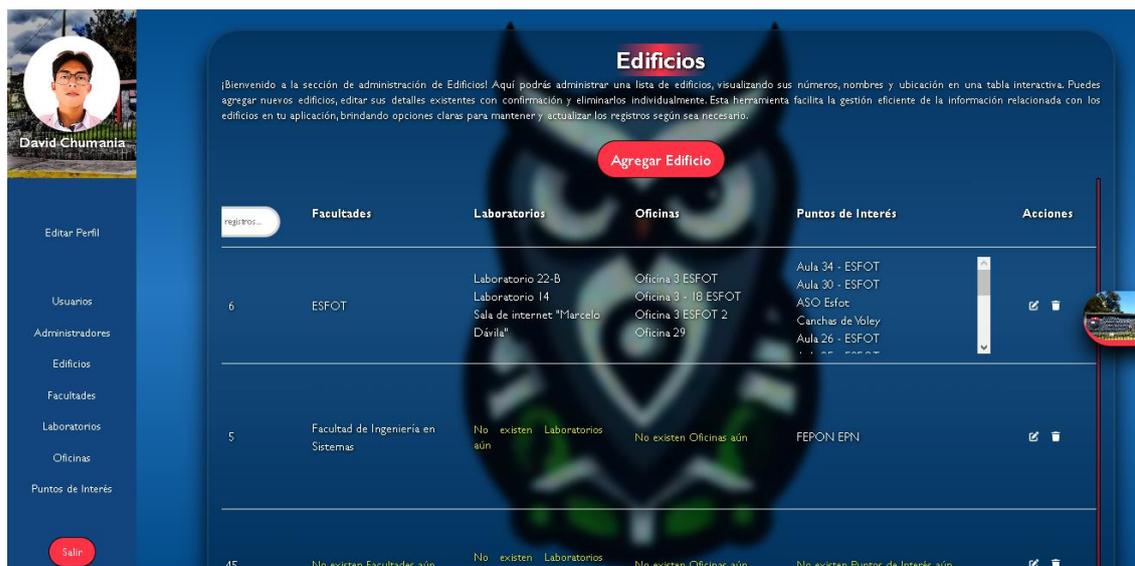


Figura 3.19: Edificios

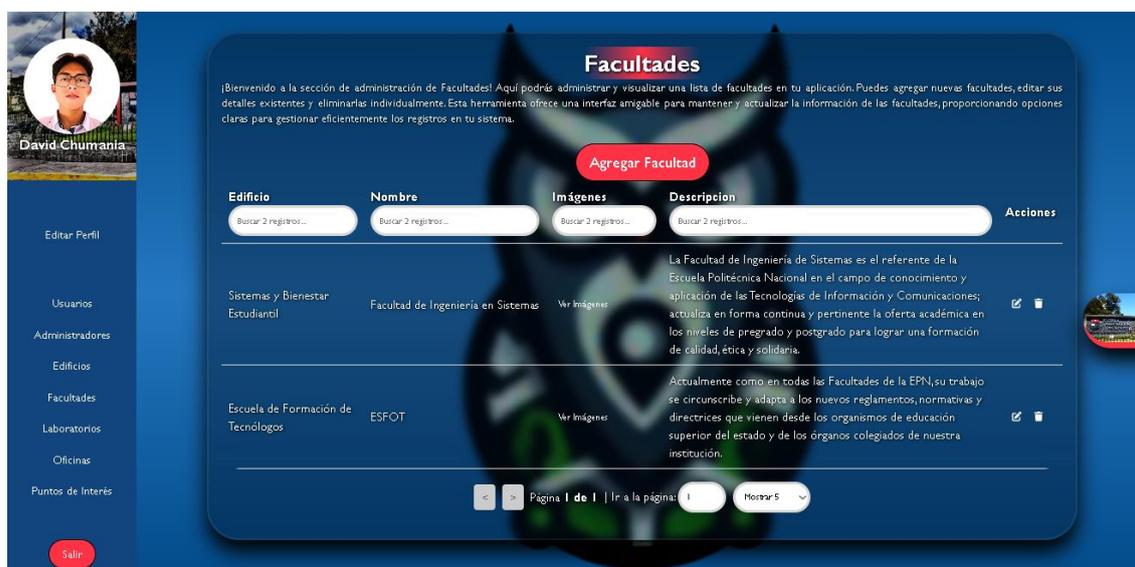


Figura 3.20: Facultades

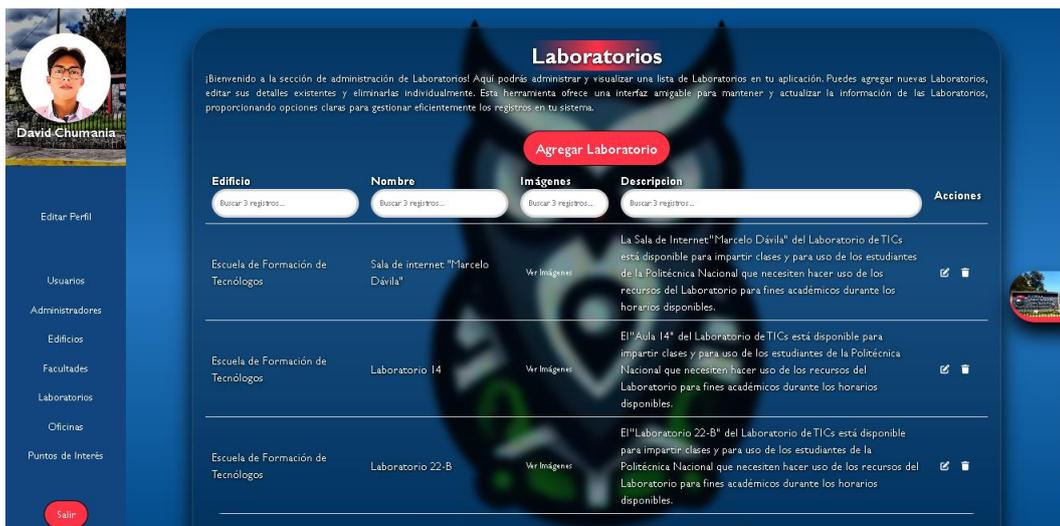


Figura 3.21: Laboratorios

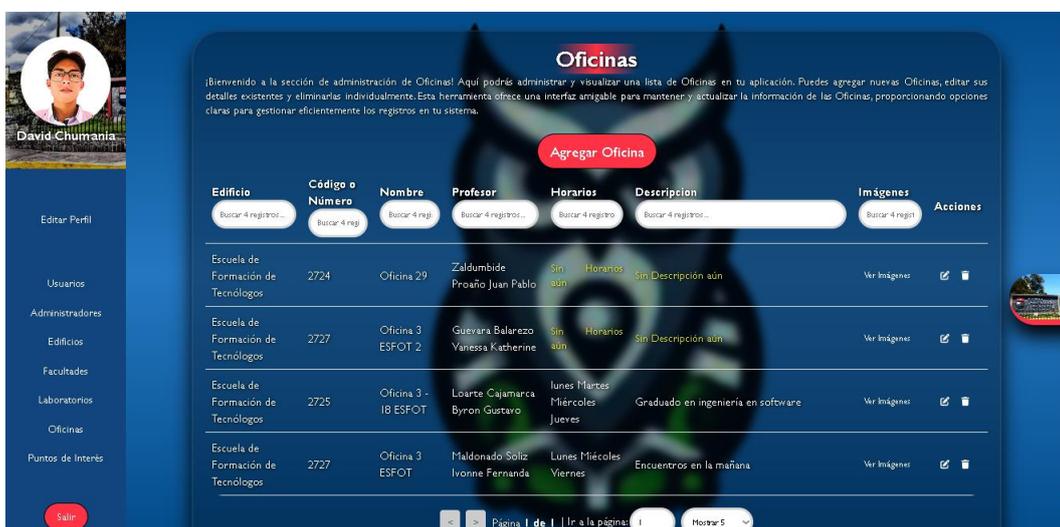


Figura 3.22: Oficinas



Figura 3.23: Puntos de interés

La **Figura 3.24** y **Figura 3.25** muestran la implementación de los modales de Agregar un nuevo dato y Editar un dato dentro de las tablas.

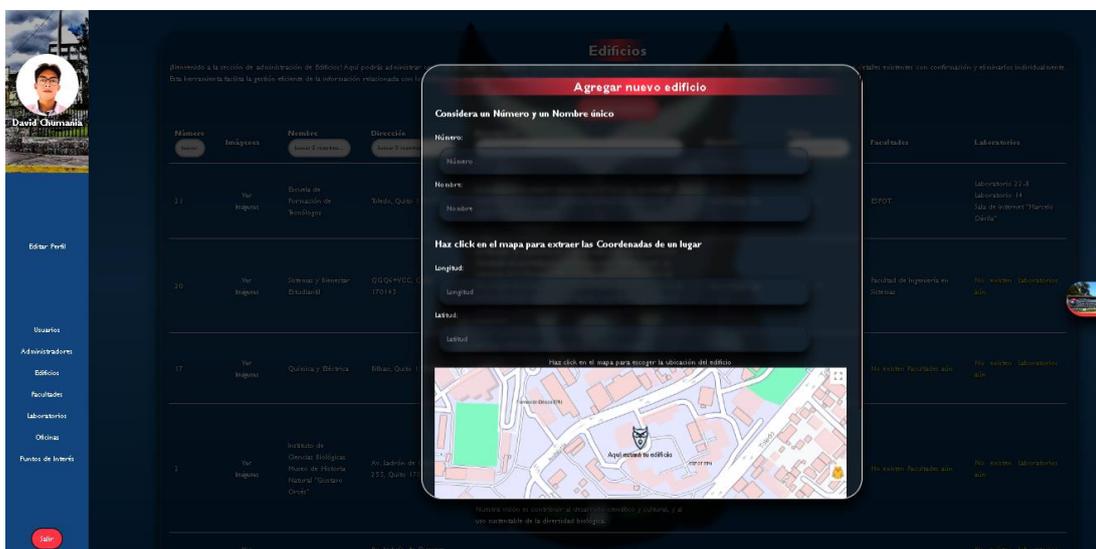


Figura 3.24: Modal Agregar

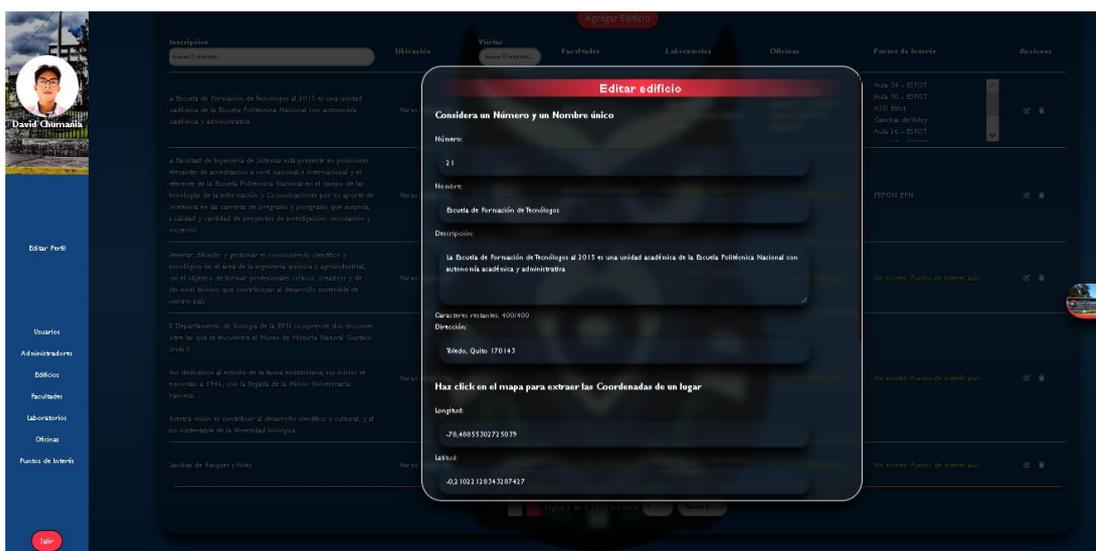


Figura 3.25: Modal Editar

Módulo Administradores y Usuarios

Se han diseñado e implementado tablas para visualizar usuarios y administradores, consumiendo los *endpoint* correspondientes de manera que se muestren los datos respectivos. Para el caso de los administradores, se han implementado botones para agregar y eliminar administrador. Las **Figura 3.26** y **Figura 3.27** muestran la implementación de la tabla Usuarios y Administradores, respectivamente, con los datos relevantes de cada *logea* en la aplicación.

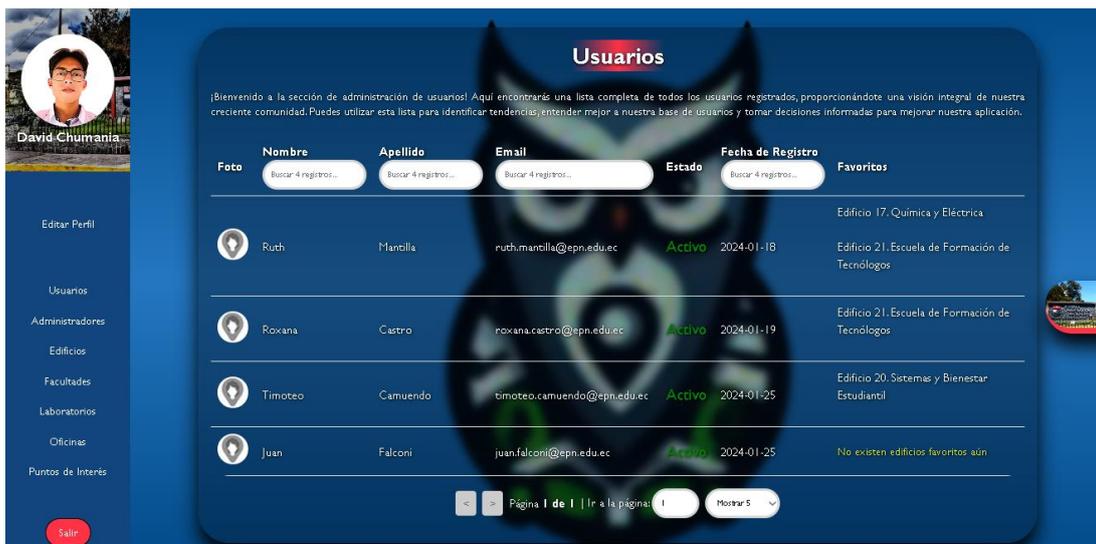


Figura 3.26: Usuarios

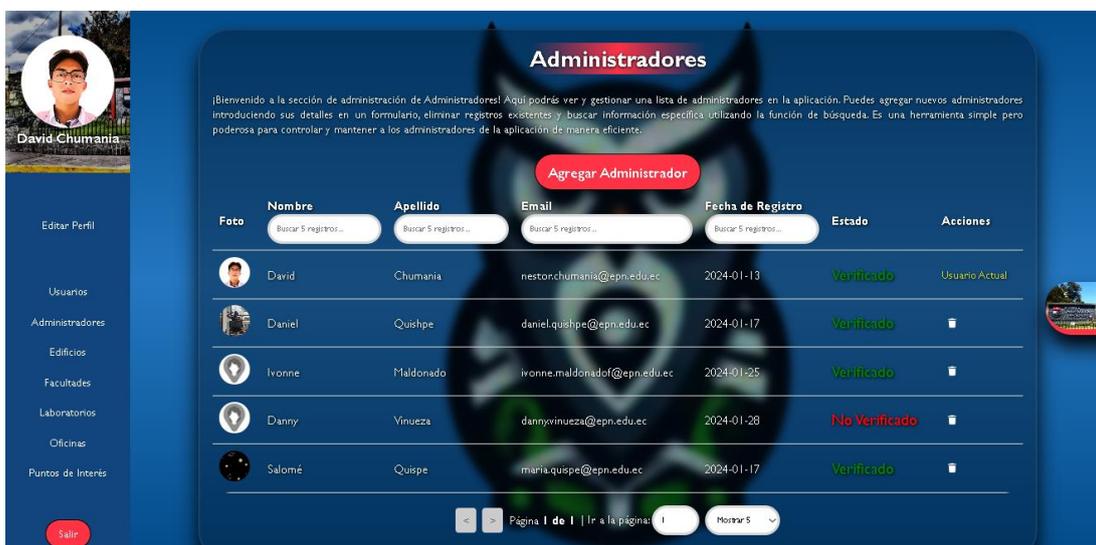


Figura 3.27: Administradores

Para el caso de usuario administrador, este únicamente puede ser registrado por otro administrador, para ello se cuenta con el formulario “Agregar un nuevo Administrador” (Figura 3.28). Por otra parte, el administrador cuenta con la funcionalidad de visualizar y editar información (Figura 3.29) incluyendo el cambio de foto de perfil (Figura 3.30), así también con la posibilidad de cambiar la contraseña (Figura 3.31), todo esto gracias al consumo correcto de los respectivos *endpoints*.



Figura 3.28: Agregar Administrador

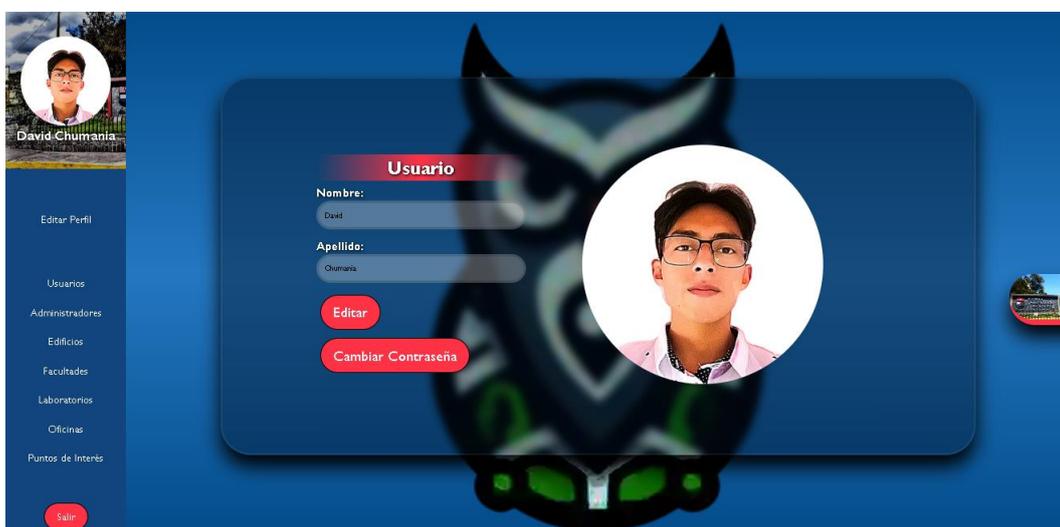


Figura 3.29: Editar Administrador Logeado

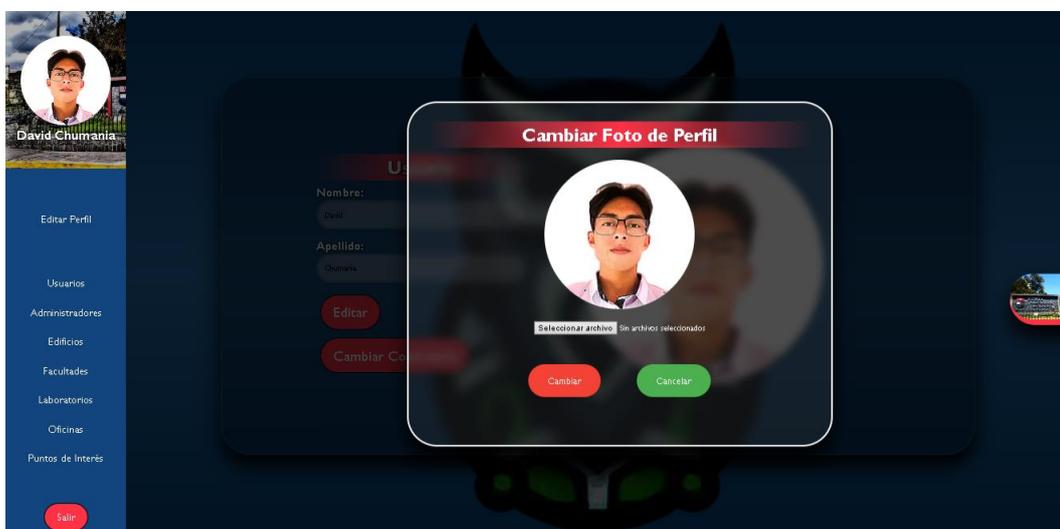


Figura 3.30: Cambiar Foto de Perfil Administrador Logeado

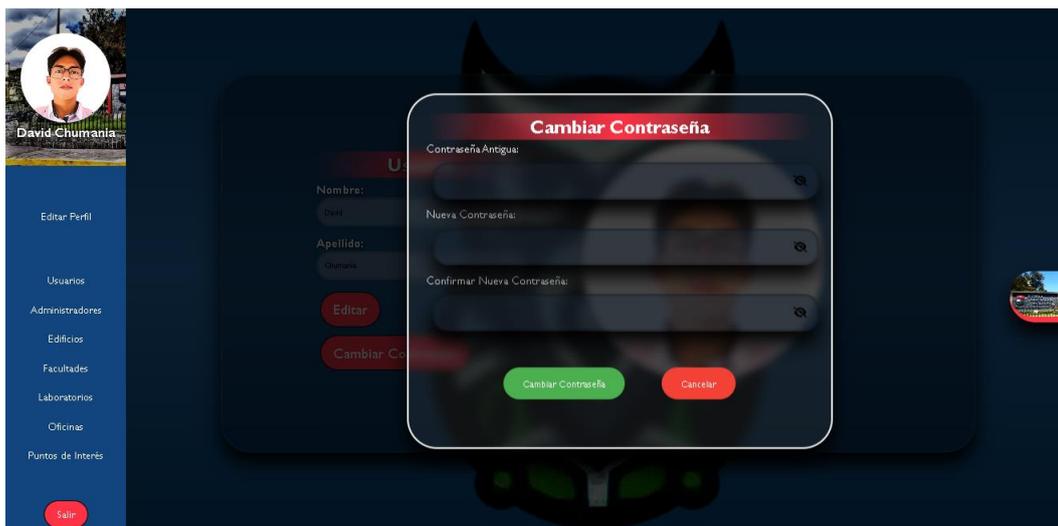


Figura 3.31: Cambiar Contraseña Administrador *Logeado*

3.5. *Sprint* 4. PRUEBAS

El *Sprint* 4, se ha enfocado en el desarrollo de pruebas. Las tareas a cumplir en este *Sprint* son:

- Pruebas unitarias.
- Pruebas de compatibilidad.
- Pruebas de rendimiento.

Pruebas unitarias

Son un método que se basa en probar la funcionalidad de cada componente por separado del resto del sistema. Se realizan utilizando datos de entrada específicos, verificando si los resultados obtenidos cumplen con las expectativas y asegurándose de que cada parte funcione correctamente [31]. En la **Figura 3.32** se puede ver el código de la llamada, mientras en la **Figura 3.33** se observa los datos recibidos correctamente y mostrados en el *frontend* del mapa del Modo Invitado, ésta y otras pruebas unitarias se encuentran detalladas el **ANEXO II – Pruebas Unitarias**.

```

1 // Dentro de tu useEffect:
2 const fetchBuildings = async () => {
3   const result = await axios.get(
4     process.env.REACT_APP_API_URL + "/buildings/guests"
5   );
6   setBuildings([...defaultPoints, ...result.data]);
7 };

```

Figura 3.32: Llamada al *endpoint* para mostrar los edificios.

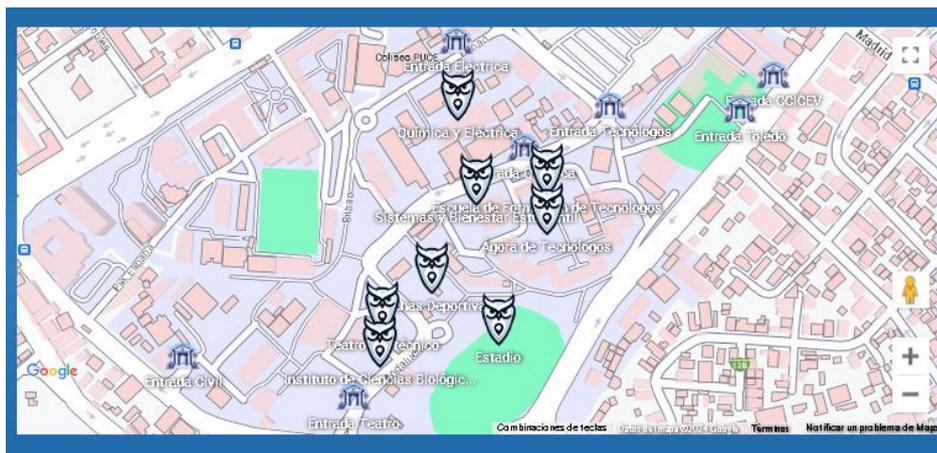


Figura 3.33: Respuesta Exitosa

Una vez concluidas las pruebas unitarias y al haber resultado todas satisfactorias se puede concluir que no existen errores en las llamadas a los *endpoints* y que todos los datos requeridos son recibidos y mostrados de forma correcta.

Pruebas de compatibilidad

Son pruebas que se enfocan en verificar que un software, funcione correctamente en varios navegadores web, sistemas operativos y hardware diferentes. El objetivo principal es garantizar que sea accesible y funcione correctamente independientemente del dispositivo, sistema operativo o navegador web utilizado, lo que es crucial para la experiencia del usuario. Además, las pruebas de compatibilidad ayudan a detectar y solucionar problemas de visualización o funcionalidades relacionados con el dispositivo, sistema operativo o navegador web utilizado.

Para realizar las pruebas de compatibilidad se han utilizado 4 dispositivos móviles (Tabla 3.1) y 4 navegadores diferentes (Tabla 3.2).

Tabla 3.1: Dispositivos móviles utilizados

DISPOSITIVO	RESOLUCIÓN	SISTEMA OPERATIVO
<i>Samsung Galaxy S9</i>	1440x2960	<i>Android 10</i>
<i>iPad Air 2</i>	1536x2048	<i>iOS 15.7.5</i>
<i>iPhone 12</i>	1170x2532	<i>iOS 16.7</i>
<i>iPhone XR</i>	1828x1792	<i>iOS 16.7</i>

De la **Figura 3.34** a la **Figura 3.37** se muestran ejemplos de las pruebas realizadas en los dispositivos móviles



Figura 3.34: Página de Inicio - *Samsung Galaxy S9*



Figura 3.35: Página de Inicio - *iPhone 12*



Figura 3.36: Página de Inicio - *iPad Air 2*



Figura 3.37: Página de Inicio - *iPhone XR*

Tabla 3.2: Navegadores utilizados

NAVEGADOR	VERSIÓN	SISTEMA OPERATIVO
<i>Microsoft Edge</i>	120	<i>Windows 11</i>
<i>Google Chrome</i>	121	<i>Windows 11</i>
<i>Mozilla Firefox</i>	121	<i>Windows 11</i>
<i>Safari</i>	17	<i>macOs Ventura - 13</i>

De la **Figura 3.38** a la **Figura 3.41** se muestran ejemplos de las pruebas realizadas en los navegadores.



Figura 3.38: Página de Inicio en *Mozilla Firefox*



Figura 3.39: Página de Inicio en *Google Chrome*



Figura 3.40: Página de Inicio en *Microsoft Edge*



Figura 3.41: Página de Inicio en *Safari*

El resto de pruebas se la pueden encontrar en el **ANEXO II – Pruebas de Compatibilidad**.

Una vez realizadas las pruebas de compatibilidad se puede concluir que son esenciales para garantizar que el componente desarrollado funcione correctamente en diferentes plataformas y dispositivos, mejorando así la calidad y garantizando una mejor experiencia al usuario final.

Pruebas de Rendimiento

Para las pruebas de rendimiento se ha utilizado *PageSpeed Insights*, una herramienta desarrollada por Google la misma que se encarga de medir la velocidad de carga de una página web. En la **Figura 3.42** y **Figura 3.43** se puede observar el análisis de las pruebas realizadas.

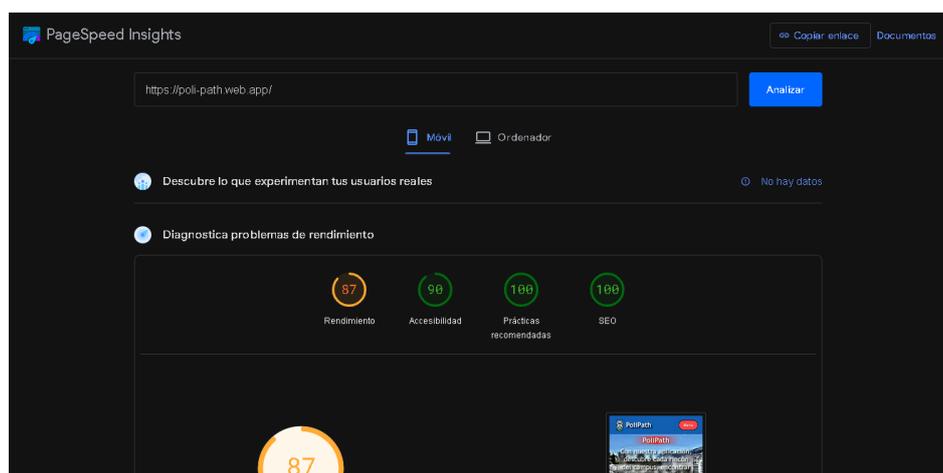


Figura 3.42: Resultados Móvil

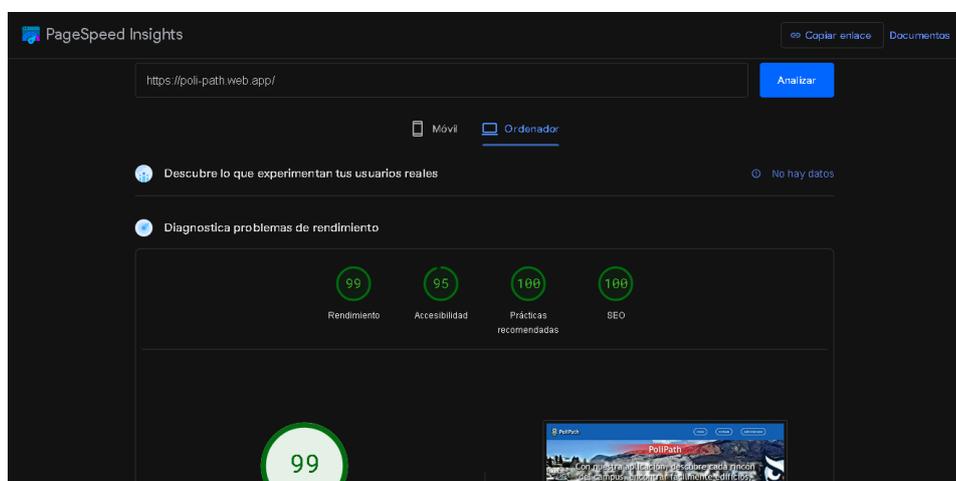


Figura 3.43: Resultados Escritorio

Los resultados son altamente satisfactorios en diversas métricas clave. La puntuación general de rendimiento es excepcional, indicando una velocidad de carga rápida. Además, logra la máxima puntuación en accesibilidad, garantizando un acceso inclusivo para todos los usuarios, y se han implementado correctamente todas las mejores prácticas recomendadas. La optimización para motores de búsqueda también es sólida, con una puntuación destacada en SEO.

Áreas de Oportunidad Identificadas:

- **Total Blocking Time (TBT):**

Aunque la puntuación es buena, existe margen para reducir aún más el TBT. Se recomienda optimizar tareas que bloquean el hilo principal.

- **Cumulative Layout Shift (CLS):**

La mejora del CLS se puede lograr mediante la reducción de cambios de diseño importantes.

- **JavaScript y CSS:**

Se sugiere reducir el contenido no utilizado de JavaScript y CSS, así como posponer la carga de imágenes que no son inicialmente visibles.

- **Content Security Policy (CSP):**

Implementar o mejorar la política de seguridad de contenido para prevenir ataques XSS.

Acciones Propuestas:

- **Optimización de JavaScript y CSS:**

- Reducción del contenido no utilizado.
- Posposición de la carga de imágenes no inicialmente visibles.

- **Optimización de Imágenes:**

- Garantizar que las imágenes tengan anchos y altos explícitos.
- Utilización de tamaños adecuados para las imágenes.

- **Minimizar Cambios de Diseño:**
 - Evitar cambios de diseño importantes.
- **Mejoras en Tareas Largas del Hilo Principal:**
 - Reducción del tiempo de ejecución de JavaScript.
 - Minimización del trabajo del hilo principal.

Próximos Pasos:

- Implementar las acciones propuestas en un entorno de desarrollo.
- Realizar pruebas adicionales para validar la efectividad de las optimizaciones.
- Monitorear continuamente el rendimiento y realizar ajustes según sea necesario.

Las especificaciones de los resultados de las pruebas de rendimiento se encuentran en el **ANEXO II – Pruebas de Rendimiento**.

3.6. *Sprint 5*. DESPLIEGUE

Una vez se concluye con los módulos definidos por el *Product Owner* en la recopilación de los requerimientos, y tomando en cuenta lo planificado, a continuación, se detalla el *Sprint 5*, donde se realiza el despliegue del *frontend* a Firebase Hosting.

Firebase Hosting es un servicio de alojamiento web de nivel de producción que permite a los desarrolladores implementar aplicaciones web y enviar contenido dinámico y estático a través de una CDN global. Contiene funciones como la entrega segura de contenido a través de SSL, el alojamiento de contenido dinámico y estático, la publicación rápida de contenido en discos SSD en todo el mundo, la emulación y distribución de cambios antes de la publicación y la implementación de nuevas versiones con un solo comando. En resumen, ofrece una infraestructura confiable, rápida, segura para alojar elementos estáticos y entregar contenido dinámico para aplicaciones [32].

Para el despliegue se sigue una serie de pasos, los cuales se describen con detalle **ANEXO II – Despliegue en Firebase Hosting**

En la **Figura 3.44** se puede ver el despliegue en la dirección de dominio provista por la propia plataforma.



Figura 3.44: Sistema web desplegado en *Firebase Hosting*.

4 CONCLUSIONES

Como resultado del desarrollo de este trabajo de integración curricular se han obtenido las siguientes conclusiones:

- La correcta recopilación de requerimientos y la delimitación precisa del proyecto son fundamentales para una planificación efectiva. Esto permite seleccionar herramientas de desarrollo adecuadas y ajustar los tiempos de desarrollo de manera realista.
- La adopción del patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) ha demostrado ser beneficiosa. Esta arquitectura, al separar modelo, vista y controlador, facilita el desarrollo en equipo, mantiene el código ordenado y estructurado, y mejora la eficiencia al permitir el desarrollo simultáneo en diferentes componentes sin interferencias.
- La implementación de metodologías ágiles, específicamente Scrum, con la planificación y ejecución de *Sprints*, permite una adaptación ágil a los cambios. La entrega progresiva de pequeños módulos y la retroalimentación activa con el cliente optimizan la gestión del tiempo del equipo de desarrollo.
- Una planificación adecuada facilita el uso de librerías para abordar problemas comunes. Mantener una atomicidad de componentes favorece la reutilización del código, aumentando la eficiencia del proyecto y reduciendo el tiempo de desarrollo.
- La ejecución de pruebas durante el desarrollo es crucial para garantizar el correcto funcionamiento del sistema web. Las pruebas verifican el desempeño de cada parte, asegurando un producto final con estándares de calidad y que cumple con las necesidades de los usuarios.

5 RECOMENDACIONES

El éxito y la eficacia del proyecto dependen de las recomendaciones presentadas.

- Realizar pruebas continuas durante el desarrollo para detectar y corregir errores, mejorando la interfaz de usuario. Las pruebas con los usuarios proporcionan información valiosa para mejorar la experiencia general.
- Dado el carácter sensible de la información almacenada, se recomienda realizar copias de seguridad constantes de la base de datos del sistema web. Esto previene pérdidas o robos de información y evita posibles conflictos con los usuarios.
- Para mejorar el rendimiento, se sugiere considerar la migración de la aplicación y la base de datos a un servidor local propiedad de la Escuela Politécnica Nacional. Es esencial implementar las medidas de seguridad correspondientes.
- Mantener actualizadas las tecnologías utilizadas en el sistema web es crucial. Las actualizaciones no solo mejoran el rendimiento y ofrecen nuevas características, sino que también abordan problemas de seguridad potenciales que podrían ser explotados por usuarios malintencionados

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ESIC Business & Marketing School, «¿Qué es el diseño de interfaces web?», ESIC Business & Marketing School, [En línea]. Available: ¿Qué es el diseño de interfaces web?. [Último acceso: 30 Junio 2023].
- [2] P. Soriano, «HTML, CSS y JavaScript. Lenguajes para el desarrollo de páginas web», Geoinnova, [En línea]. Available: <https://geoinnova.org/blog-territorio/html-css-y-javascript-lenguajes-para-el-desarrollo-de-paginas-web/>. [Último acceso: 30 Junio 2023].
- [3] M. Coppola, «¿Qué es React y para qué sirve?», Blog de HubSpot | Marketing, Ventas, Servicio al Cliente y Sitio Web, [En línea]. Available: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-react>. [Último acceso: 27 Enero 2024].
- [4] ISACA, «Qué es la geolocalización y cómo funciona - Evaluando Software», Evaluando Software - Consultora de Software de LATAM, [En línea]. Available: <https://tinyurl.com/2h3vcmsw>. [Último acceso: 30 Junio 2023].
- [5] MDN contributors, «API de geolocalización - Referencia de la API Web | MDN», MDN Web Docs, [En línea]. Available: <https://tinyurl.com/yhv7fbzd>. [Último acceso: 30 Junio 2023].
- [6] Google Developers, «Descripción general de la API de Geolocation | Geolocation API | Google for Developers», Google for Developers, [En línea]. Available: <https://tinyurl.com/4kn6zvmp>. [Último acceso: 30 Junio 2023].
- [7] J. Huambachana, «¿Qué es Scrum?», Scrum.org, [En línea]. Available: <https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>. [Último acceso: 13 Enero 2024].
- [8] A. Reaburn, «Qué es product backlog y guía para hacer uno con ejemplo», Asana, [En línea]. Available: <https://asana.com/es/resources/product-backlog>. [Último acceso: 13 Enero 2024].
- [9] M. Rehkopf, «Historias de usuario con ejemplos y plantilla», Atlassian, [En línea]. Available: <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/user-stories>. [Último acceso: 19 Enero 2024].
- [10] D. Molina, «Qué es un product backlog y cómo hacer uno [Guía Scrum]», Thinking for Innovation, [En línea]. Available: <https://www.iebschool.com/blog/que-es-un-product-backlog-y-como-hacer-uno-guia-scrum-agile-scrum/>. [Último acceso: 19 Enero 2024].
- [11] Atlassian, «Qué es un backlog de sprint [y cómo crear uno] | Atlassian», Atlassian, [En línea]. Available: <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/sprint-backlog>. [Último acceso: 19 Enero 2024].

- [12] T. Forero, «Sprint Backlog en SCRUM: ¿Qué es y cómo organiza tus tareas?,» Crehana, [En línea]. Available: <https://www.crehana.com/blog/estilo-vida/sprint-backlog/>. [Último acceso: 19 Enero 2024].
- [13] Alaimo Labs, «Qué es y qué constituye el Sprint Backlog | Alaimo Labs,» Alaimo Labs, [En línea]. Available: <https://alaimolabs.com/es/self-learning/scrum/que-es-y-que-constituye-el-sprint-backlog/>. [Último acceso: 19 Enero 2024].
- [14] Donetonic, «Qué es el Sprint Backlog en el marco de trabajo Scrum,» Donetonic, [En línea]. Available: <https://donetonic.com/es/sprint-backlog-en-scrum/>. [Último acceso: 19 Enero 2024].
- [15] Benjibel, «Wireframes, Prototipos y Mockups,» Platzi, [En línea]. Available: Wireframes, Prototipos y Mockups. [Último acceso: 19 Enero 2024].
- [16] P. Canal, «Mockups, las plantillas que necesitas para tu diseño web,» Thinking for Innovation, [En línea]. Available: <https://www.iebschool.com/blog/mockups-agile-scrum/>. [Último acceso: 20 Enero 2024].
- [17] G. Moncuzo, «Ejemplo Scrum: Proyecto Web,» Blog - ComparaSoftware, [En línea]. Available: <https://blog.comparasoftware.com/ejemplo-scrum-proyecto-web/>. [Último acceso: 13 Enero 2024].
- [18] Desarrollo Web, «Qué es MVC,» DesarrolloWeb.com, [En línea]. Available: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>. [Último acceso: 3 Febrero 2024].
- [19] V. Trafaniuc, «¿Qué son las API de Google? Conoce ahora sus funciones principales,» Maplink Blog, [En línea]. Available: <https://maplink.global/blog/es/que-son-google-apis/>. [Último acceso: 3 Febrero 2024].
- [20] F. Flores, «Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece,» OpenWebinars.net, [En línea]. Available: <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>. [Último acceso: 4 Febrero 2024].
- [21] Axios, «Getting Started | Axios Docs,» Axios, [En línea]. Available: <https://axios-http.com/docs/intro>. [Último acceso: 28 Enero 2024].
- [22] Geeks for Geeks, «React JS ReactDOM - GeeksforGeeks,» GeeksforGeeks, [En línea]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/reactjs-ReactDOM/>. [Último acceso: 28 Enero 2024].
- [23] W3schools, «JavaScript Cookies,» W3Schools Online Web Tutorials, [En línea]. Available: https://www.w3schools.com/js/js_cookies.asp. [Último acceso: 28 Enero 2024].
- [24] Npm, «react-geolocated,» Npm, [En línea]. Available: [react-geolocated](https://www.npmjs.com/package/react-geolocated). [Último acceso: 28 Enero 2024].

- [25] Npm, «@react-google-maps/api,» Npm, [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/@react-google-maps/api>. [Último acceso: 28 Enero 2024].
- [26] React, «React Hook Form - performant, flexible and extensible form library,» React Hook Form - performant, flexible and extensible form library, [En línea]. Available: <https://react-hook-form.com/>. [Último acceso: 28 Enero 2024].
- [27] F. Ajayi, «How to Build a Good React Modal - CopyCat Blog,» CopyCat Blog, [En línea]. Available: CopyCat Blog. [Último acceso: 28 Enero 2024].
- [28] H. Paramanantham, «React Table: A complete guide with updates for TanStack Table - LogRocket Blog,» LogRocket Blog, [En línea]. Available: <https://blog.logrocket.com/react-table-complete-guide/>. [Último acceso: 28 Enero 2024].
- [29] Npm, «react-toastify,» Npm, [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/react-toastify>. [Último acceso: 28 Enero 2024].
- [30] Geeks for Geeks, «SweetAlert2 (Advance version of SweetAlert) - GeeksforGeeks,» GeeksforGeeks, [En línea]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/sweetalert2-advance-version-of-sweetalert/>. [Último acceso: 28 Enero 2024].
- [31] Snuffy. “, «Pruebas unitarias efectivas en el frontend  - Andrea, web developer from Spain,» Home - Andrea, web developer from Spain, [En línea]. Available: <https://snuffy-blog.vercel.app/posts/effective-unit-testing-frontend>. [Último acceso: 29 Enero 2024].
- [32] Firebase, «Firebase Hosting,» Firebase, [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/docs/hosting?hl=es-419>. [Último acceso: 29 Enero 2024].

7 ANEXOS

Se listan todos los anexos que respaldan el cumplimiento del presente proyecto de titulación.

- **ANEXO I.** Certificado de Originalidad
- **ANEXO II.** Manual Técnico
- **ANEXO III.** Manual de Usuario
- **ANEXO IV.** Manual de Instalación

ANEXO I



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS
CAMPUS POLITÉCNICO "ING. JOSÉ RUBÉN ORELLANA"

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

Quito, D.M. 15 de febrero de 2024

De mi consideración:

Yo, IVONNE FERNANDA MALDONADO SOLIZ, en calidad de Director del Trabajo de Integración Curricular titulado DESARROLLO DE UN FRONTEND asociado al DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN DE GEOLOCALIZACIÓN PARA LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL elaborado por el estudiante NÉSTOR DAVID CHUMANIA CHUMAÑA de la carrera en TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE, certifico que he empleado la herramienta Turnitin para la revisión de originalidad del documento escrito secciones: Descripción del componente desarrollado, Metodología, Resultados, Conclusiones y Recomendaciones (sin anexos), producto del Trabajo de Integración Curricular indicado.

El documento escrito tiene un índice de similitud del 8%.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento para los trámites de titulación.

NOTA: Se adjunta el informe generado por la herramienta Turnitin.

Atentamente,



firmado electrónicamente por
IVONNE FERNANDA
MALDONADO SOLIZ

Ivonne Maldonado
Docente Ocasional a Tiempo Completo
ESFOT

ANEXO II

Recopilación de requerimientos

En la **Tabla 1**, se observa la Recopilación de Requerimientos obtenida para el desarrollo del *frontend*.

Tabla 1 Recopilación de Requerimientos del sistema

Recopilación de requerimientos		
Tipo de sistema	ID-RR	Enunciado del Ítem
Frontend	RR001	Como administrador, quiero registrarme con el correo electrónico de la EPN, para acceder a más funcionalidades.
	RR002	Como administrador, quiero iniciar sesión con el correo electrónico de la EPN, para acceder a mi perfil y a la información detallada de los edificios.
	RR003	Como administrador, quiero cerrar sesión, para proteger mi información personal.
	RR004	Como administrador, quiero validar mi permiso para acceder al panel administrativo, para evitar accesos no autorizados.
	RR005	Como invitado, quiero ver una página de inicio que describa las características y beneficios de la aplicación, para conocer el propósito y el valor de la misma.
	RR006	Como invitado, quiero navegar entre los edificios del campus, para explorar el mapa interactivo.
	RR007	Como administrador, quiero ver la información detallada de los edificios, para conocer sus características y servicios.
	RR008	Como administrador, quiero gestionar la información de los edificios, para mantenerla actualizada y relevante.
	RR009	Como administrador, quiero actualizar y gestionar la información personal en mi perfil, para personalizar mi experiencia.
	RR010	Como administrador, quiero gestionar el registro de nuevos administradores, para ampliar el equipo de mantenimiento.
	RR011	Como administrador, quiero visualizar la información de los usuarios que están logeados en la aplicación, para conocer su actividad y preferencias.

Historias de Usuario

Desde la **Tabla 2.2:** Historia de Usuario Ejemplo hasta la **Tabla 12** se muestran las Historias de Usuario que han permitido el desarrollo exitoso del componente *frontend*

Tabla 3: HU-002 - Inicio de sesión con el correo electrónico de la EPN

Historia de Usuario	
ID: HU-002	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Inicio de sesión con el correo electrónico de la EPN	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Medio
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
Descripción: Como: Administrador Quiero: Iniciar sesión con el correo electrónico de la EPN Para: Acceder a mi perfil y a la información detallada de los edificios	
Observación: El inicio de sesión incluye la recuperación de contraseña en caso que se requiera	
Criterios de Aceptación: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir al administrador iniciar sesión una vez confirmada su cuenta en el correo electrónico. 2. El sistema debe verificar las credenciales ingresadas y avisar sobre posibles inconvenientes. 3. Una vez iniciada sesión, el administrador debe tener acceso tanto a su perfil como a la información detallada de los edificios. 	

Tabla 4: HU-003 - Cierre de sesión del administrador

Historia de Usuario	
ID: HU-003	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Cierre de sesión del administrador	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Bajo
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
Descripción: Como: Administrador Quiero: Cerrar Sesión Para: Proteger mi información personal	
Observación:	

Se debe manejar un tiempo en el que la sesión se cierre automáticamente una vez terminado el plazo.
Criterios de Aceptación: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir cerrar sesión una vez iniciada 2. Una vez cerrada la sesión, el administrador no debe tener acceso a ninguna funcionalidad o información personal hasta que inicie sesión nuevamente

Tabla 5: HU-004 - Validación de permisos de administrador

Historia de Usuario	
ID: HU-004	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Validación de permisos de administrador	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Medio
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
Descripción: Como: Administrador Quiero: Validar mi permiso para acceder al panel administrativo Para: Evitar accesos no autorizados	
Observación: Existirán usuarios que, a pesar de tener una cuenta valida, no tendrán rol de usuario por lo cual no deberían poder ingresar al panel administrativo	
Criterios de Aceptación: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir al administrador validar su permiso para acceder al panel administrativo 2. El sistema debe verificar que el administrador tiene los permisos necesarios para acceder al panel administrativo 3. Si no se cuenta con el rol de administrador, el sistema no debe permitir el acceso al panel de administración 	

Tabla 6: HU-005 - Visualización de la página de inicio

Historia de Usuario	
ID: HU-005	Usuario: Invitado
Nombre de la Historia: Visualización de la página de inicio	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Bajo
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
Descripción: Como: Invitado Quiero: Ver una página de inicio que describa las características y beneficios de la aplicación	

Para: Conocer el propósito y el valor de la misma
Observación: La página de inicio debe contar con descripción de la aplicación, opción de instalar la app móvil y opción de conocer al equipo de desarrollo.
Criterios de Aceptación: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe mostrar una página de inicio al invitado que sea llamativa. 2. La página de inicio debe describir las características y beneficios de la aplicación. 3. Las descripciones e introducciones a lo que ofrece la aplicación deben ser claras y comprensibles para el invitado.

Tabla 7: HU-006 - Navegación entre edificios del campus

Historia de Usuario	
ID: HU-006	Usuario: Invitado
Nombre de la Historia: Navegación entre edificios del campus	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Medio
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
Descripción: Como: Invitado Quiero: Navegar entre los edificios del campus Para: Explorar el mapa interactivo	
Observación: Será una página aparte llamada "Modo invitado" que solo mostrará una versión sencilla del mapa.	
Criterios de Aceptación: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir al invitado navegar entre los edificios del campus en el mapa interactivo. 2. El mapa debe ser fácil de usar y comprensible para el invitado. 3. El sistema debe proporcionar información únicamente de los edificios más no de lo que se puede encontrar dentro. 4. La información se debe mostrar al dar seleccionar al edificio en el mapa. 	

Tabla 8: HU-007 - Visualización de información detallada de los edificios

Historia de Usuario	
ID: HU-007	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Visualización de información detallada de los edificios	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Medio
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	

<p>Descripción: Como: Administrador Quiero: Ver la información detallada de los edificios. Para: Conocer sus características y servicios</p>
<p>Observación: Las características y servicios hacen referencia a incluir facultades, oficinas y laboratorios pertenecientes al edificio, así como ubicación e imágenes</p>
<p>Criterios de Aceptación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir al administrador ver la información detallada de los edificios. 2. La información detallada debe incluir las características y servicios de cada edificio. 3. La información debe ser clara y comprensible para el administrador

Tabla 9: HU-008 - Gestión de la información de los edificios

Historia de Usuario	
ID: HU-008	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Gestión de la información de los edificios	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Alto
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
<p>Descripción: Como: Administrador Quiero: Gestionar la información de los edificios Para: Mantenerla actualizada y relevante</p>	
<p>Observación: Esta información debe ser gestionada individualmente para cada facultad, laboratorio, oficina o punto de interés que existe dentro de cada edificio.</p>	
<p>Criterios de Aceptación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir al administrador gestionar la información de los edificios. 2. El administrador debe poder actualizar, agregar o eliminar la información de cada edificio, así como la información de cada una de sus características y servicios 3. Las actualizaciones deben reflejarse en tiempo real para todos los usuarios 	

Tabla 10: HU-009 - Actualización y gestión de la información personal

Historia de Usuario	
ID: HU-009	Usuario: Administrador

Nombre de la Historia: Actualización y gestión de la información personal	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Medio
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
Descripción: Como: Administrador Quiero: Actualizar y gestionar la información personal en mi perfil Para: Personalizar mi experiencia	
Observación: <p>La información del perfil incluye el cambio de contraseña, actualización de datos personales y actualización de foto de perfil. No se debe considerar la actualización del correo.</p>	
Criterios de Aceptación: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir al administrador actualizar y gestionar la información personal en su perfil. 2. El administrador debe poder cambiar su nombre, apellido, foto de perfil y contraseña. 3. Las actualizaciones deben reflejarse en tiempo real en el perfil del administrador 	

Tabla 11: HU-010 - Gestión del registro de nuevos administradores

Historia de Usuario	
ID: HU-010	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Gestión del registro de nuevos administradores	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Medio
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
Descripción: Como: Administrador Quiero: Gestionar el registro de nuevos administradores Para: Ampliar el equipo de mantenimiento	
Observación: <p>No se debe poder editar la información de los administradores, únicamente eliminar y agregar nuevos administradores al sistema</p>	
Criterios de Aceptación: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir al administrador gestionar el registro de nuevos administradores 2. El administrador debe poder agregar y verificar los administradores actuales, así como eliminar a administradores no verificados o que ya no deban contar con este rol. 3. Los cambios deben reflejarse en tiempo real en el sistema 	

Tabla 12: HU-011 - Visualización de la información de los usuarios logeados

Historia de Usuario	
ID: HU-011	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Visualización de la información de los usuarios logeados	
Prioridad para el negocio: Alta	Riesgo para desarrollo: Medio
Desarrollador responsable: Néstor Chumania	
Descripción: Como: Administrador Quiero: Visualizar la información de los usuarios que están logeados en la aplicación Para: Conocer su información y preferencias	
Observación: Se limita a poder visualizar la información únicamente	
Criterios de Aceptación: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema debe permitir al administrador visualizar la información de los usuarios que están logeados en la aplicación. 2. El administrador debe poder ver la actividad y las preferencias de los usuarios. 3. La información de los usuarios debe estar actualizada en tiempo real en el sistema 	

Product Backlog

La **Tabla 13**: se muestra el *producto backlog* para el desarrollo exitoso del componente *frontend*.

Tabla 13: *Product Backlog* del Componente *Frontend*

Epica	Historia de Usuario	Prioridad	Estimación
Seguridad y Privacidad	Como administrador, quiero registrarme con el correo electrónico de la EPN, para acceder a más funcionalidades.	Alta	5
Seguridad y Privacidad	Como administrador, quiero iniciar sesión con el correo electrónico de la EPN, para acceder a mi perfil y a la información detallada de los edificios.	Alta	3
Seguridad y Privacidad	Como administrador, quiero cerrar sesión, para proteger mi información personal.	Alta	2
Seguridad y Privacidad	Como administrador, quiero validar mi permiso para acceder al panel administrativo, para evitar accesos no autorizados.	Alta	3
Interfaz Intuitiva	Como invitado, quiero ver una página de inicio que describa las características y beneficios de la aplicación, para conocer el propósito y el valor de la misma.	Alta	8
Interfaz Intuitiva	Como invitado, quiero navegar entre los edificios del campus, para explorar el mapa interactivo.	Alta	5
Interfaz Intuitiva	Como administrador, quiero ver la información detallada de los edificios, para conocer sus características y servicios.	Alta	5
Interfaz Intuitiva	Como administrador, quiero gestionar la información de los edificios, para mantenerla actualizada y relevante.	Alta	8
Interfaz Intuitiva	Como administrador, quiero actualizar y gestionar la información personal en mi perfil, para personalizar mi experiencia.	Alta	3
Interfaz Intuitiva	Como administrador, quiero gestionar el registro de nuevos administradores, para ampliar el equipo de mantenimiento.	Alta	3
Interfaz Intuitiva	Como administrador, quiero visualizar la información de los usuarios que están logeados en la aplicación, para conocer su actividad y preferencias.	Alta	5

Sprint Backlog

La **Tabla 14** muestra el *Sprint backlog* para el desarrollo exitoso del componente *frontend*.

Tabla 14: *Sprint Backlog* del Componente *Frontend*

ELABORACIÓN DEL <i>SPRINT BACKLOG</i>						
ID - SB	NOMBRE	MÓDULO	ID - HU	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIEMPO ESTIMADO
SB000	AMBIENTE DE DESARROLLO	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Definición de los requerimientos del sistema. Estructura del sistema <i>web</i>. Roles de usuario. 	10H
SB001	DESARROLLO DE LA PÁGINA DE INICIO	Módulo de página de inicio	HU005	Visualización de la página de inicio	<ul style="list-style-type: none"> Diseño e implementación de interfaz para la página de inicio Diseño e implementación de carrusel de bienvenida Diseño e implementación de secciones de “Nuestro Equipo” “Explora el Campus con Nosotros” y “Bienvenida” 	30H
SB002	DESARROLLO DE LA PÁGINA DE “MODO INVITADO”	Módulo de navegación en el mapa	HU006	Navegación entre edificios del campus	<ul style="list-style-type: none"> Diseño e implementación de la sección del mapa Diseño e implementación del combo box de “Punto de partida” y “Edificio de destino” Consumo del endpoint para obtener la información de cada edificio registrado. 	30H

					<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de las opciones de ambos combos boxes con el número y nombre de cada edificio • Uso de la API de Google Maps para correcta visualización del mapa. • Uso de la API de Google Maps para incluir los markers de cada edificio según la ubicación proporcionada por el endpoint. • Diseño e implementación de los botones de “Ir al Edificio” y “Borrar Ruta” • Uso de la API de Google Maps para correcta visualización de las rutas entre edificios. • Probar el mapa interactivo 	
SB003	DESARROLLO DEL PANEL DE ADMINISTRACIÓN	Módulo de página de inicio de sesión y permisos	HU002	Inicio de sesión con el correo electrónico de la EPN	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la interfaz del login. • Desarrollar la funcionalidad del login consumiendo el endpoint de login. • Diseñar la interfaz de recuperación de contraseña. • Uso de cookies para almacenar tokens de autorización • Desarrollar la funcionalidad de recuperación de contraseña consumiendo el endpoint de recuperación de contraseña. 	90H

			HU003	Cierre de sesión del administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación del botón de cerrar sesión • Cierre automático de sesión al expirar el token 	
			HU004	Validación de permisos de administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer validaciones correspondientes de credenciales y roles • Mostrar mensaje de denegación al entrar al panel de administración sin una cuenta válida • Impedir que usuarios no registrados o sin permisos puedan entrar a rutas correspondientes al panel de administración • Probar el login • Probar la recuperación de contraseña • Probar la protección de rutas 	
		Módulo de panel administrativo	HU007	Visualización de información detallada de los edificios	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación de una barra de navegación donde se pueda navegar a la ruta donde se deberán mostrar las diferentes tablas para cada entidad además de las de Usuarios, Administradores y la sección de Editar Perfil • Diseño e implementación de cada una de las tablas para cada entidad 	

					<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de <i>endpoints</i> para visualizar los datos de cada una de las tablas de manera ordenada • Comprobar la correcta visualización de los datos en cada tabla 	
			HU008	Gestión de la información de los edificios	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación de botones de editar y eliminar para cada fila de datos que existan en las tablas pertenecientes a edificios y sus respectivas entidades además de un botón de agregar para cada entidad. • Diseño e implementación de formularios para agregar y editar los datos de las tablas • Consumo de <i>endpoints</i> correspondientes a cada acción dentro de las tablas • Probar las acciones que se pueden hacer dentro de cada entidad y validar que no existan datos repetidos y que cada entidad tenga un edificio correspondiente de manera obligatoria así como un identificador único según la información proporcionada por el api del <i>backend</i> 	

			HU011	Visualización de la información de los usuarios logeados	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación de la tabla para visualizar usuarios • Consumir endpoint para rellenar los datos de la tabla • Probar la visualización de la tabla 	
		Módulo de administrador es y usuarios	HU010	Gestión del registro de nuevos administradores	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación de la tabla para visualizar administradores • Diseño e implementación del botón para agregar nuevo administrador • Diseño e implementación del formulario para agrega nuevo administrador • Diseño e implementación del botón para eliminar un administrador • Consumo de <i>endpoints</i> para agregar y eliminar un administrador • Consumo de endpoint para visualizar a los administradores dentro de la tabla • Probar agregar administrador • Probar eliminar administrador 	
			HU001	Registro con el correo electrónico de la EPN	<ul style="list-style-type: none"> • Validar que solo administradores logeados puedan hacer el registro correspondiente de nuevos administradores • Probar el registro de administradores con el correo electrónico de la EPN en 	

					el formulario de agregar nuevo administrador.	
		Módulo de Editar Perfil de Administrador	HU009	Actualización y gestión de la información personal	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación del formulario para visualizar/editar la información del administrador • Diseño e implementación del formulario para cambiar la contraseña del administrador • Diseño e implementación del formulario para cambiar la imagen de perfil del administrador • Consumo de <i>endpoints</i> para cada formulario • Validar la información • Actualizar en tiempo real el perfil del administrador • Probar la gestión de la información personal 	
SB004	PRUEBAS	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas unitarias. • Pruebas de compatibilidad. • Pruebas de rendimiento. 				30H
SB005	DESPLIEGUE	<ul style="list-style-type: none"> • Despliegue del <i>Frontend a Firebase Hosting</i>. 				10H
	Documentación	<ul style="list-style-type: none"> • Informe Técnico. • Anexos. 				40H
						240 H

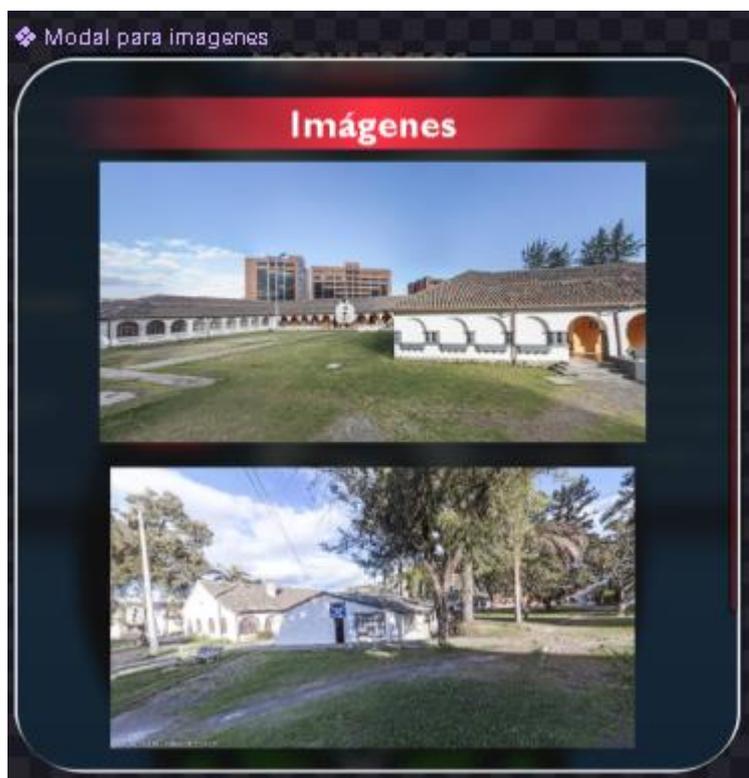
Diseño de Interfaces

A continuación, se muestran los *mockups* diseñados en *Figma* de la interfaz del sistema junto a algunas imágenes y estilos e imágenes personalizadas, las cuales



van desde la

Figura 1: Diseño del Logo de la Aplicación con IA



hasta la

Figura 15: Mockup Ejemplo de modal para visualizar, agregar y editar

Y las interfaces finales del sistema web desde la

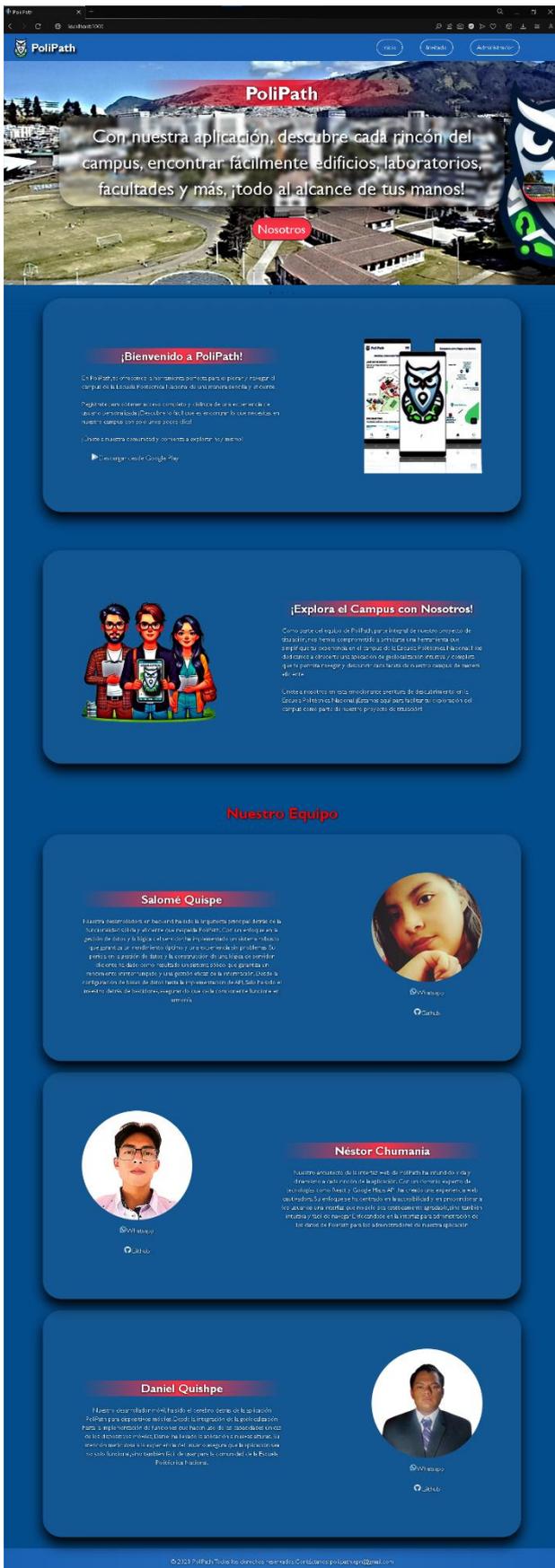


Figura 16: Pantalla de Landing Page o Inicio

hasta

la

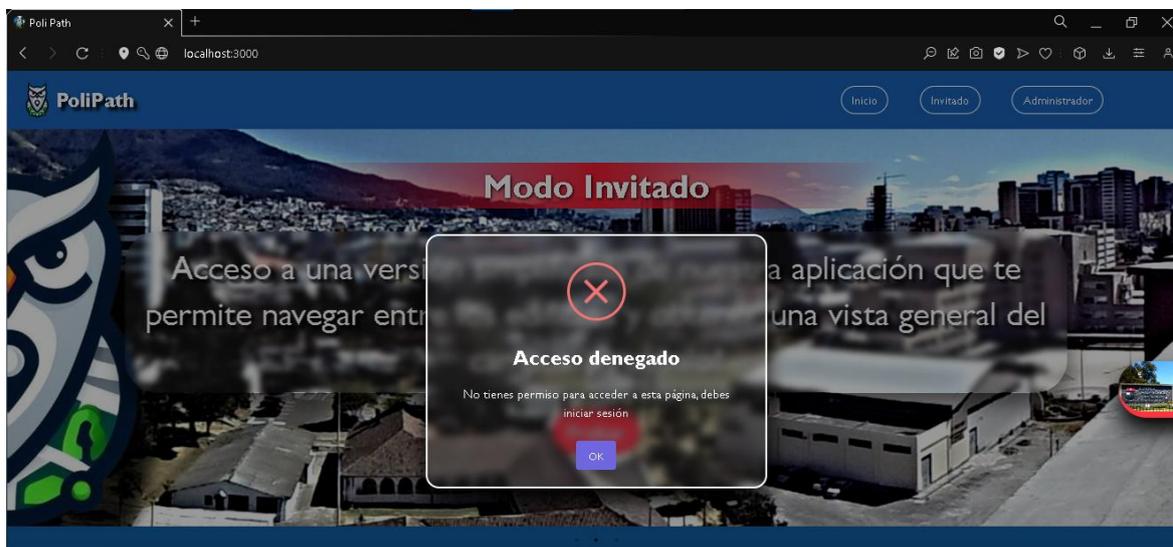


Figura 36: Notificación de Acceso denegado a usuarios no logeados



Figura 1: Diseño del Logo de la Aplicación con IA



Figura 2: Colores, fuentes e imágenes principales



Figura 3: Mockup del Navbar Normal

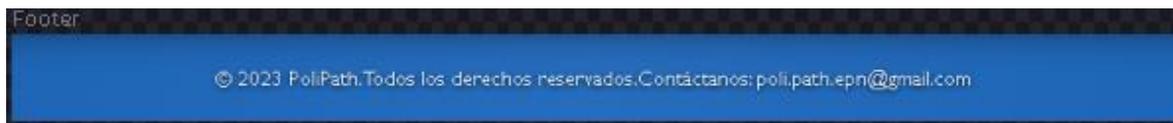


Figura 4: Mockup del Footer



Figura 5: Mockup del Menú de Administradores

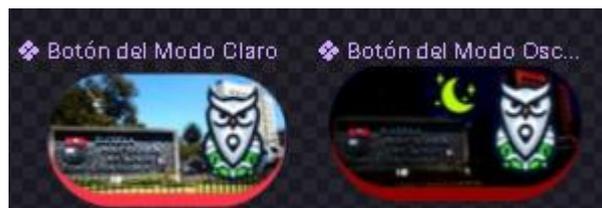


Figura 6: Mockup de los botones de modo claro y oscuro



Figura 7: Mockup de los botones de modo claro y oscuro



Figura 8: Mockup de una sección de la página de inicio

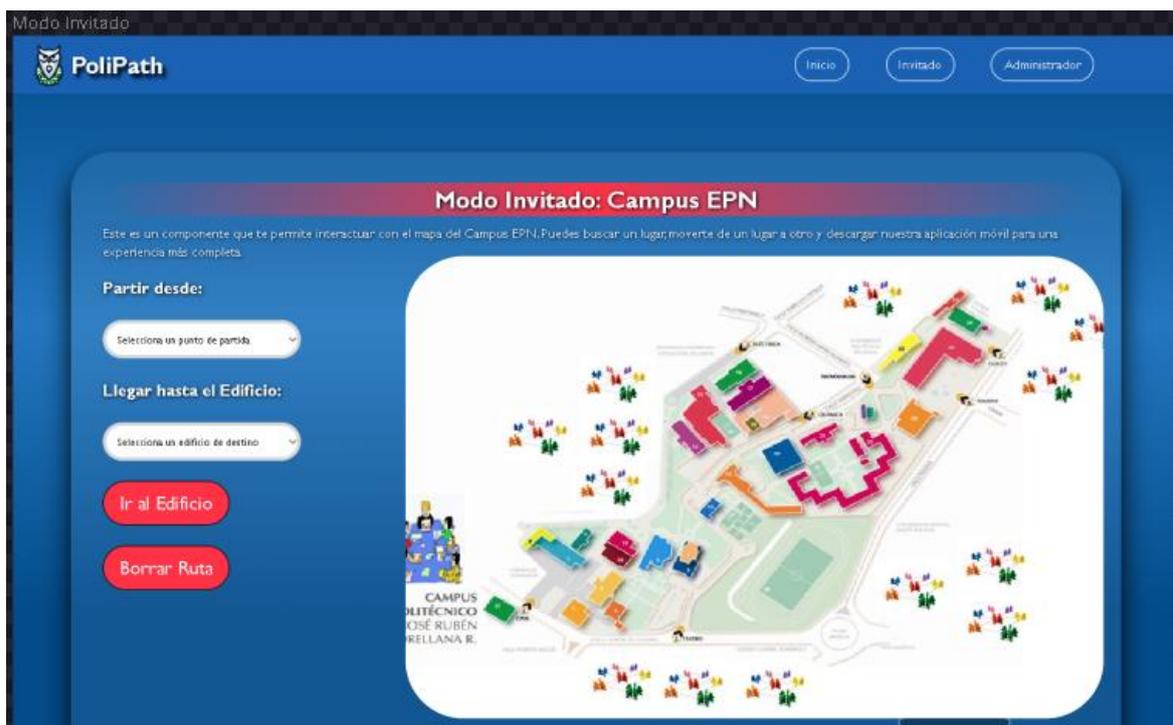


Figura 9: Mockup del Modo Invitado



Figura 10: Mockup del Login de Administradores

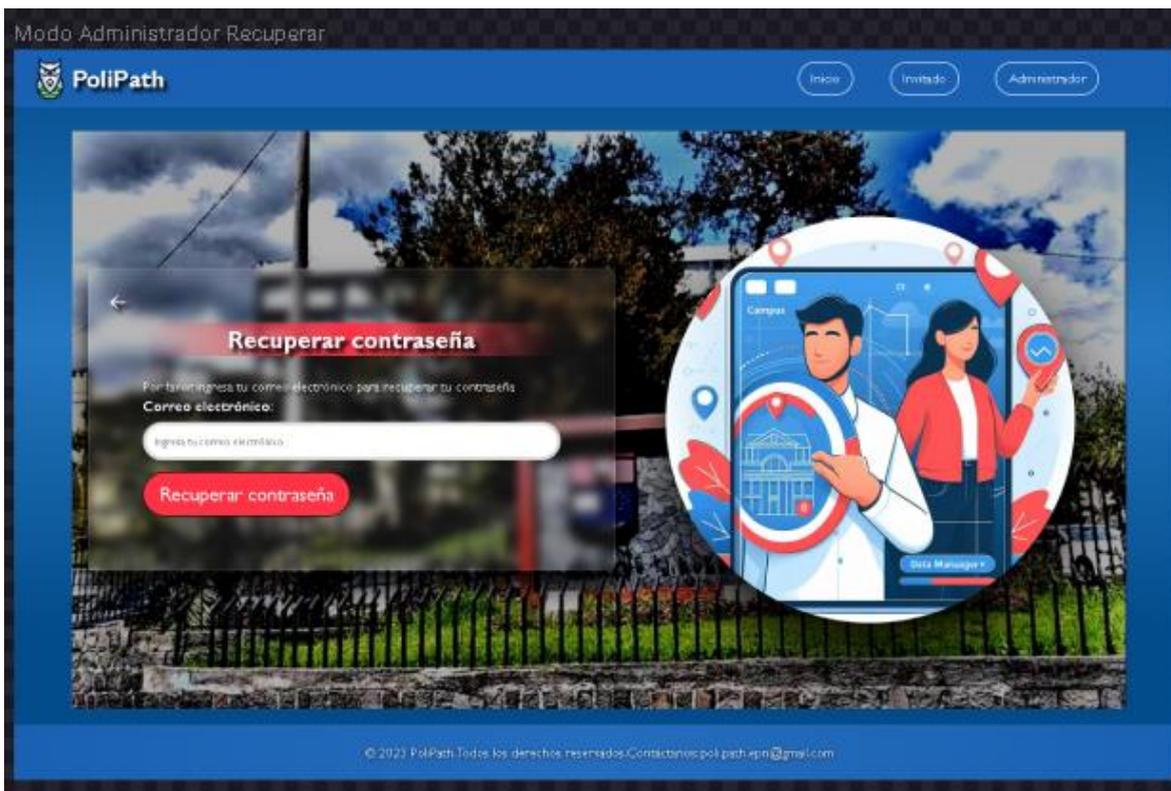


Figura 11: Mockup de Recuperar contraseña





Figura 13: Mockup Editar Perfil

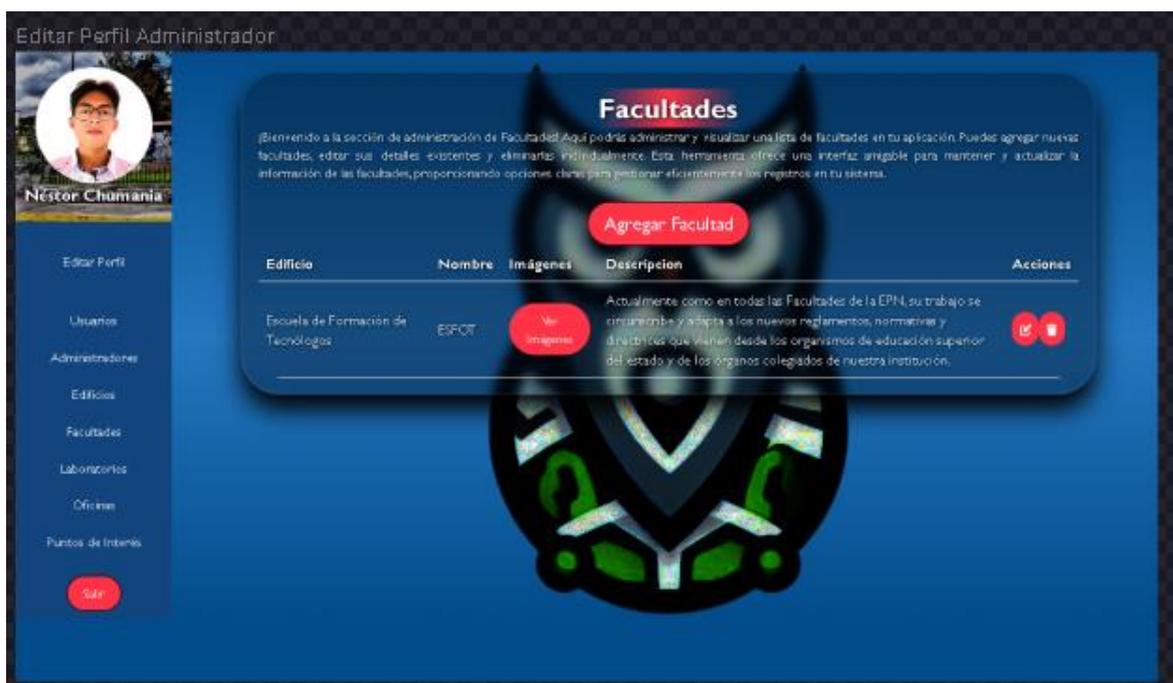


Figura 14: Mockup Tabla para entidades

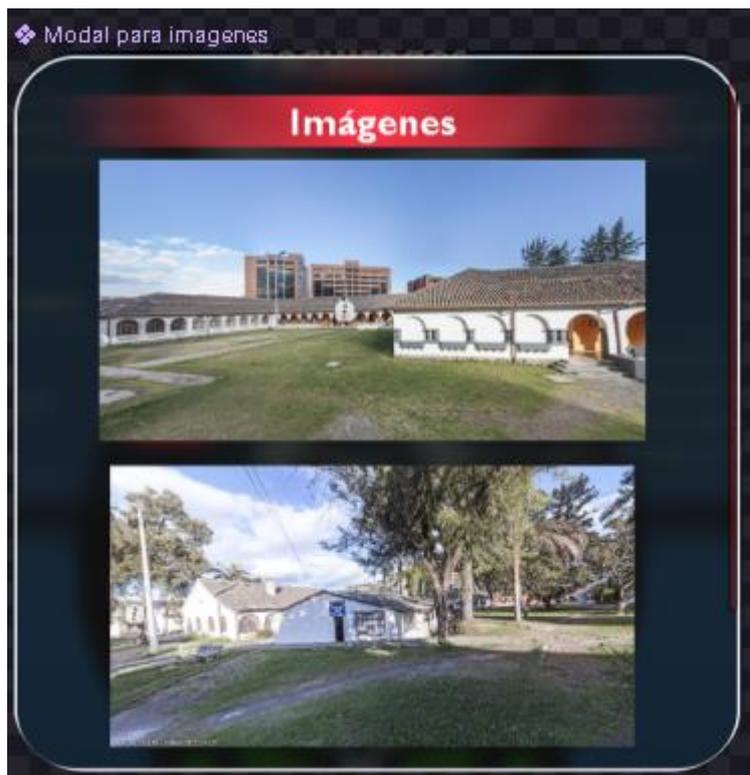


Figura 15: Mockup Ejemplo de modal para visualizar, agregar y editar

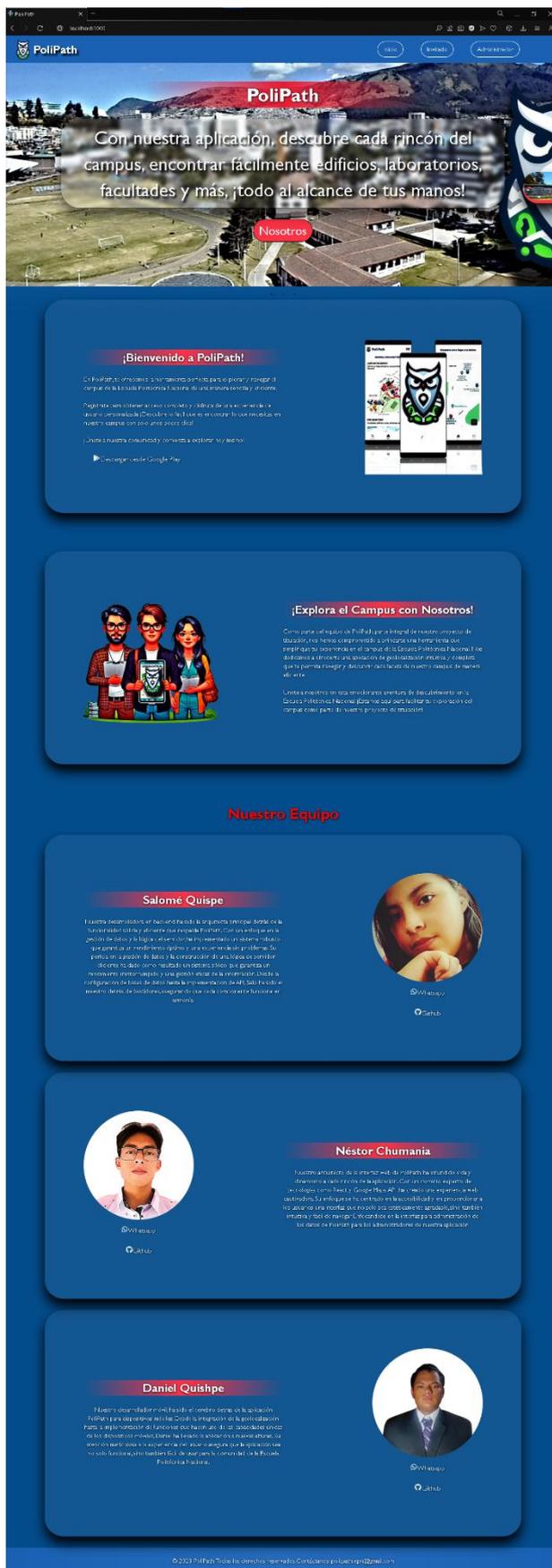


Figura 16: Pantalla de Landing Page o Inicio



Figura 17: Pantalla de Landing Page o Inicio en Modo Oscuro

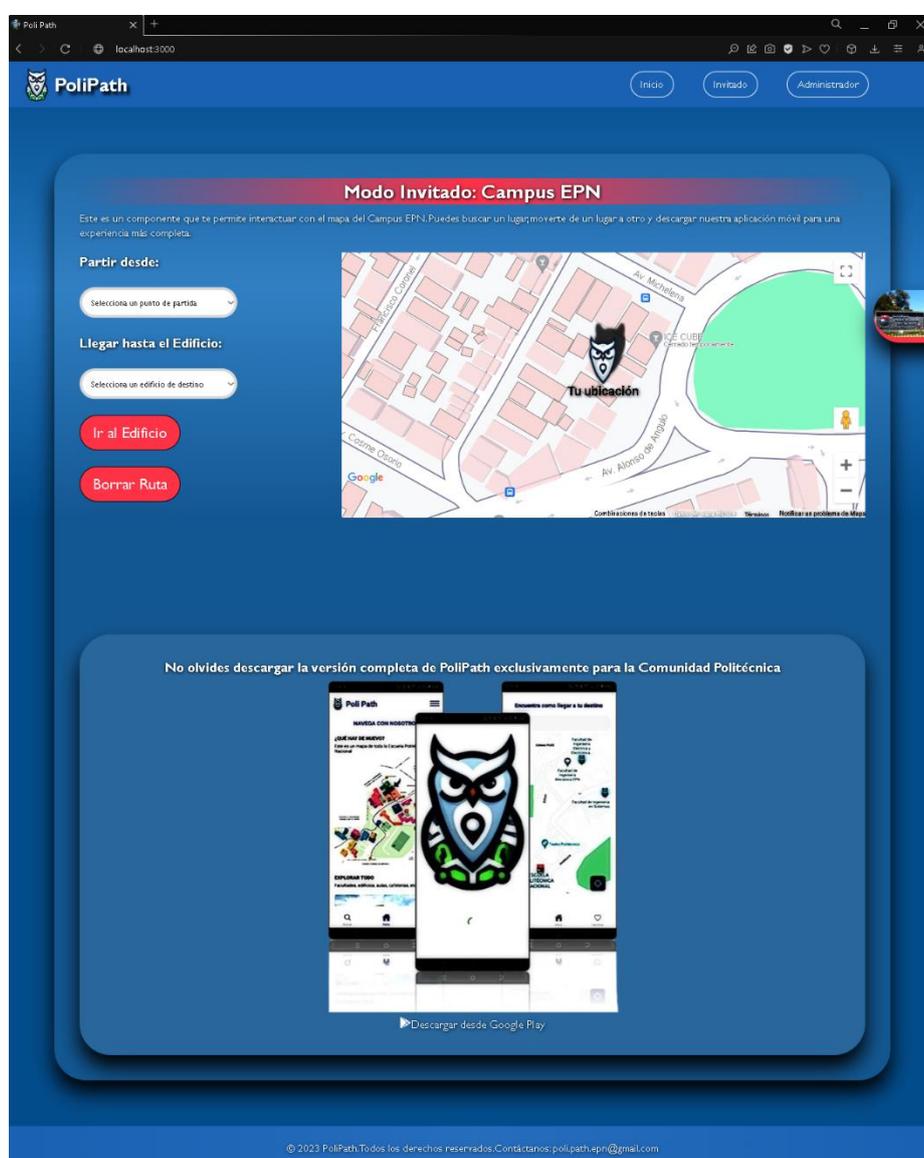


Figura 18: Pantalla de Modo Invitado

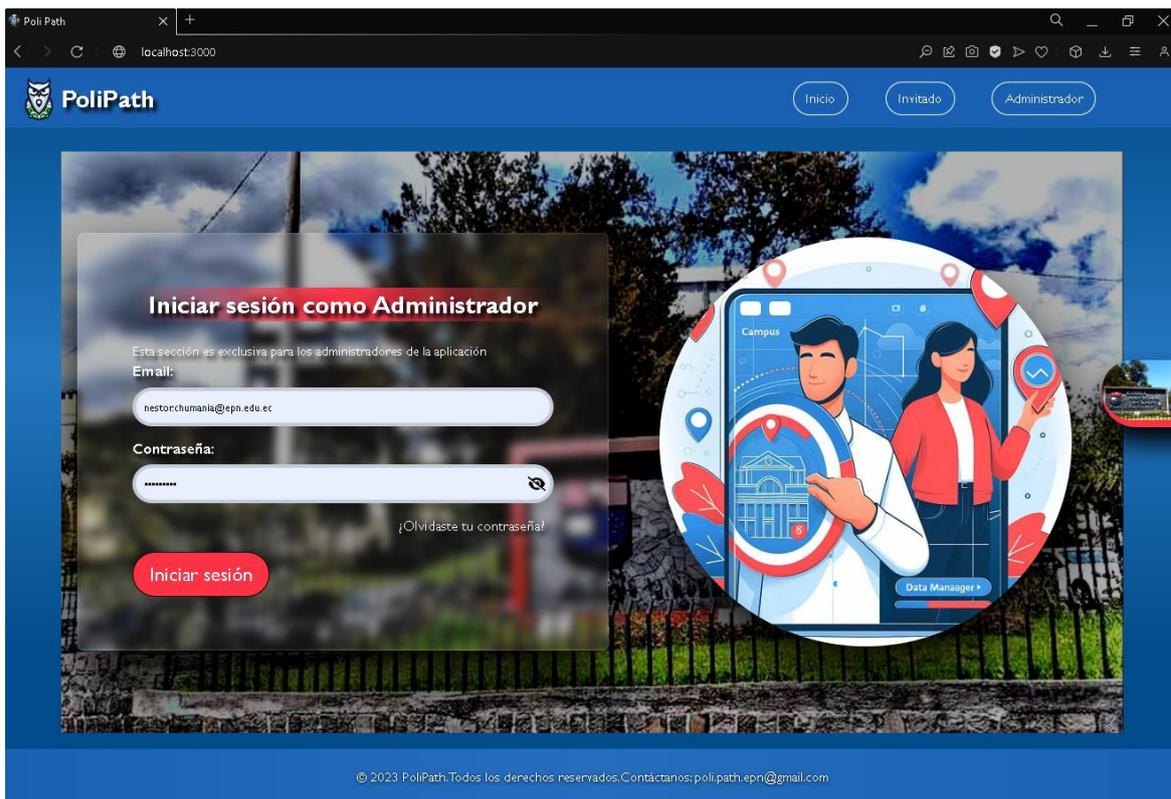


Figura 18: Pantalla de Inicio de sesión de Administrador

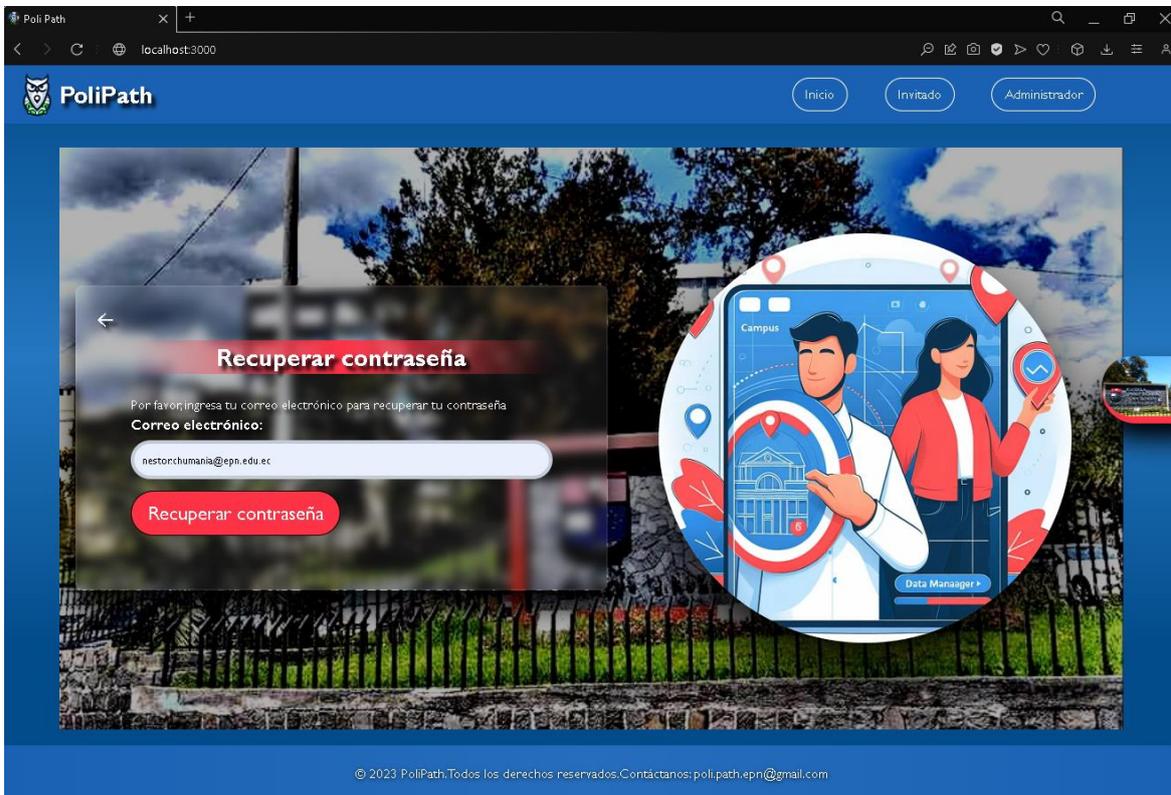


Figura 19: Pantalla de Recuperación de contraseña de Administrador

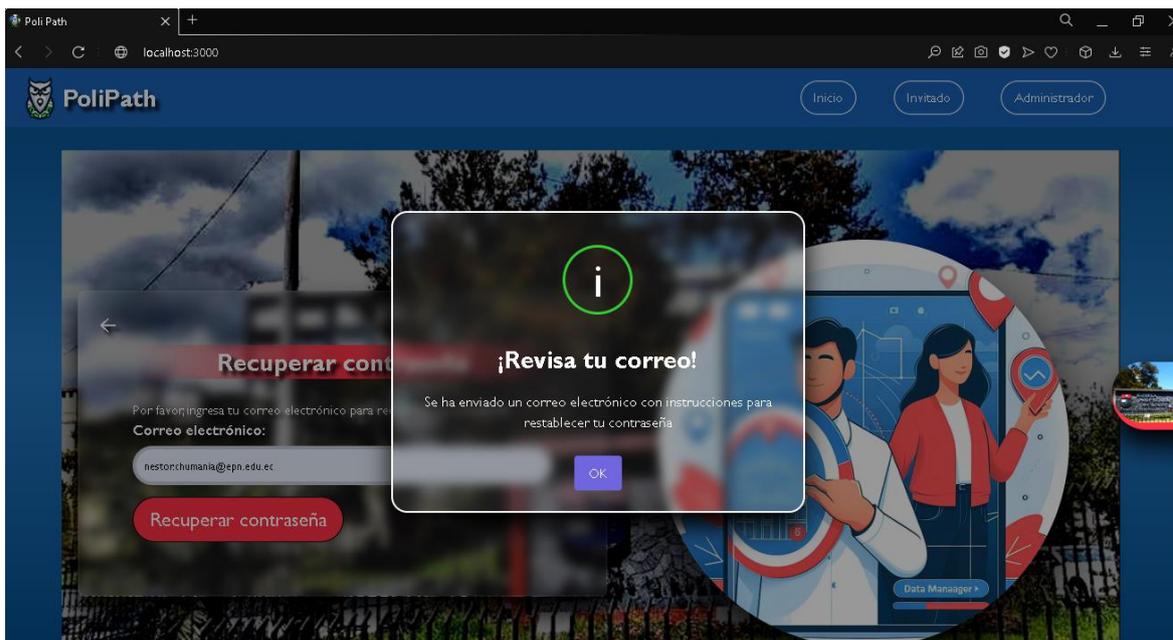


Figura 20: Notificación de correo para recuperar contraseña

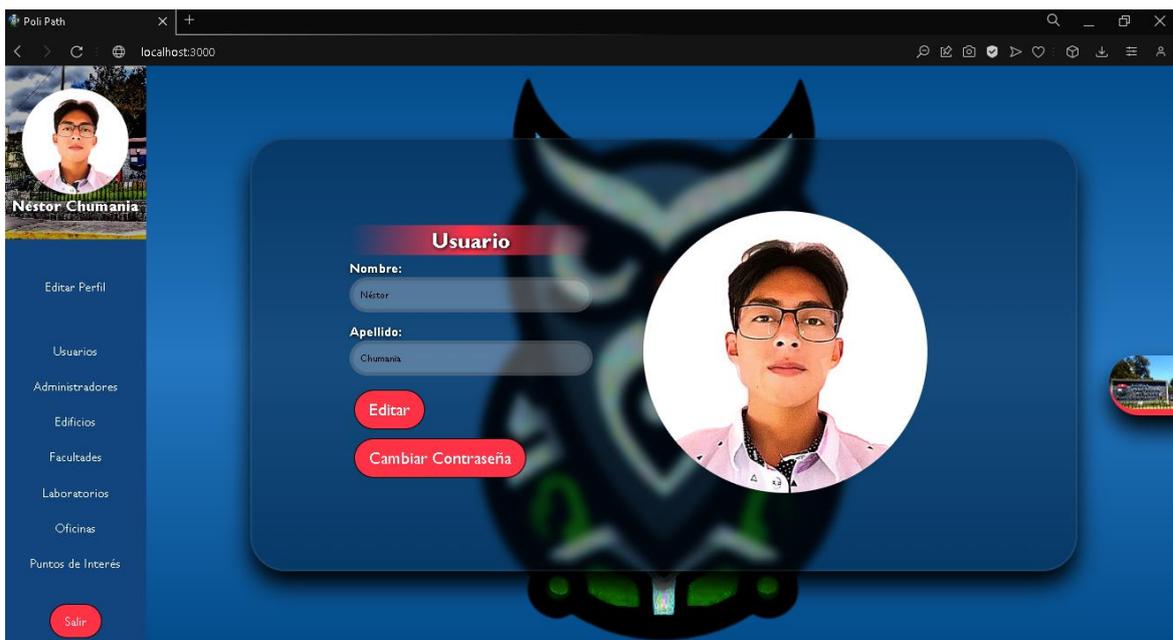


Figura 21: Pantalla de Editar Perfil

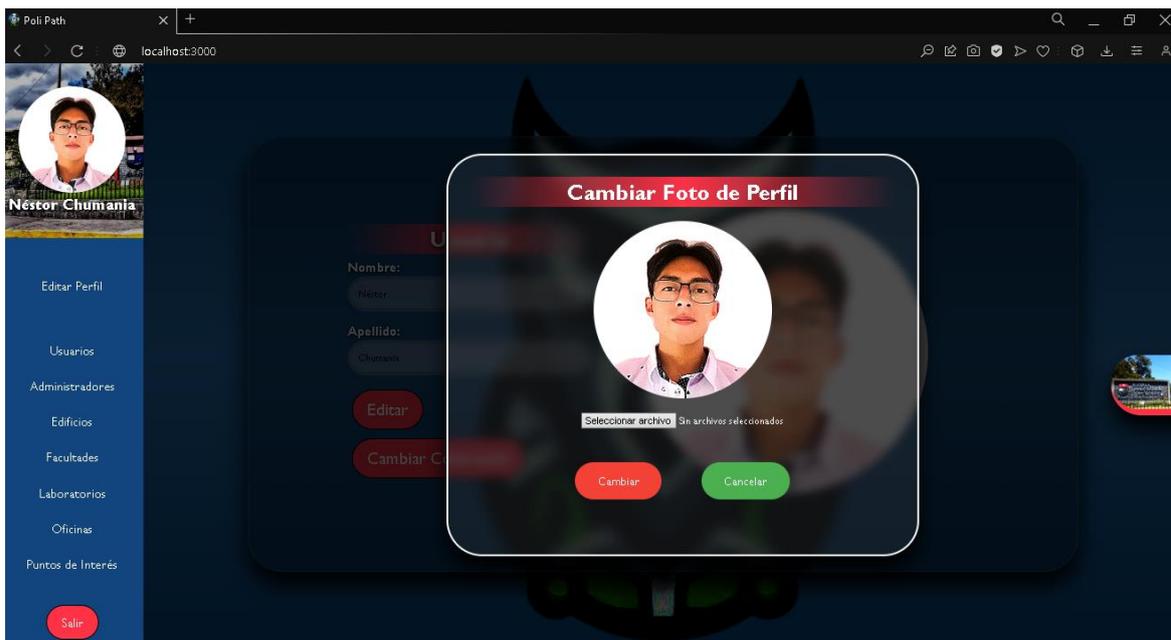


Figura 21: Formulario para cambiar Foto de Perfil

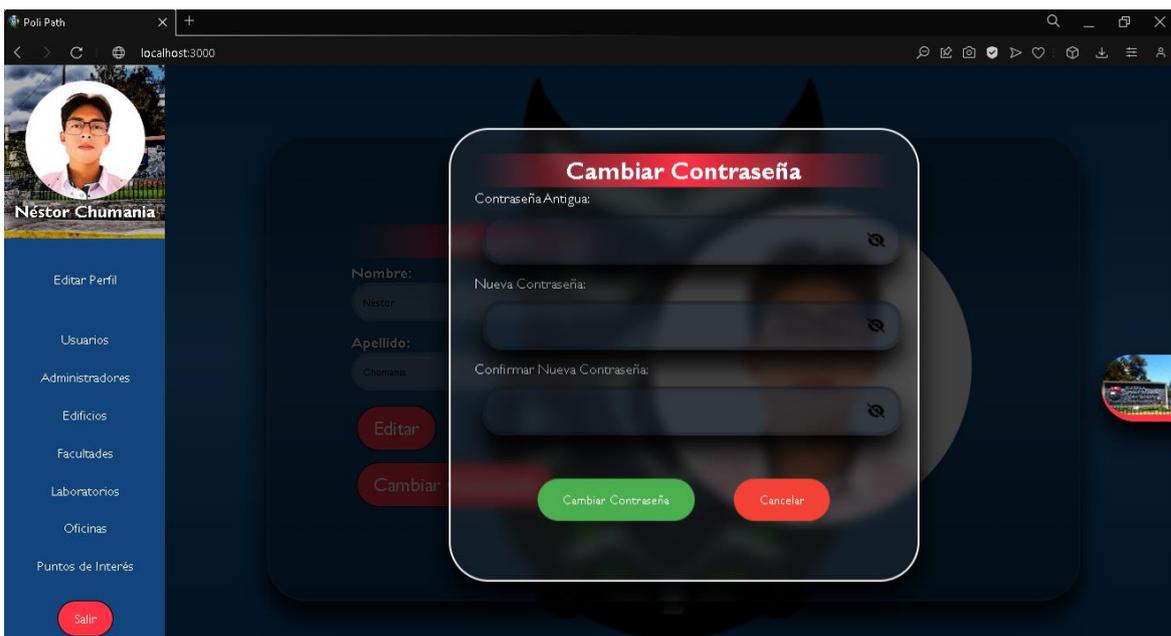


Figura 22: Formulario para cambiar contraseña

Usuarios

¡Bienvenido a la sección de administración de usuarios! Aquí encontrarás una lista completa de todos los usuarios registrados, proporcionándote una visión integral de nuestra creciente comunidad. Puedes utilizar esta lista para identificar tendencias, entender mejor a nuestra base de usuarios y tomar decisiones informadas para mejorar nuestra aplicación.

Foto	Nombre	Apellido	Email	Estado	Fecha de Registro	Favoritos
	Ruth	Mantilla	ruth.mantilla@epn.edu.ec	Activo	2024-01-18	Edificio 17, Química y Eléctrica
	Roxana	Castro	roxana.castro@epn.edu.ec	Activo	2024-01-19	Edificio 21, Escuela de Formación de Tecnólogos

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 23: Pantalla de Visualización de la Tabla Usuarios

Usuarios

¡Bienvenido a la sección de administración de usuarios! Aquí encontrarás una lista completa de todos los usuarios registrados, proporcionándote una visión integral de nuestra creciente comunidad. Puedes utilizar esta lista para identificar tendencias, entender mejor a nuestra base de usuarios y tomar decisiones informadas para mejorar nuestra aplicación.

Foto	Nombre	Apellido	Email	Estado	Fecha de Registro	Favoritos
	Ruth	Mantilla	ruth.mantilla@epn.edu.ec	Activo	2024-01-18	Edificio 17, Química y Eléctrica
	Roxana	Castro	roxana.castro@epn.edu.ec	Activo	2024-01-19	Edificio 21, Escuela de Formación de Tecnólogos

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 23: Pantalla de Visualización de la Tabla Usuarios

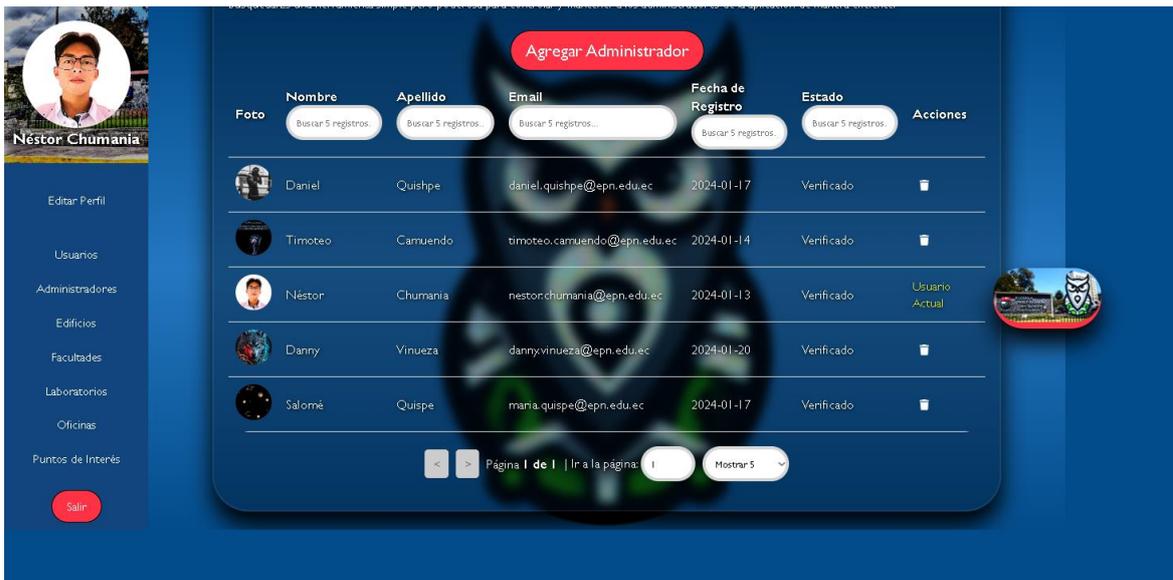


Figura 24: Pantalla de Visualización de la Tabla Administradores

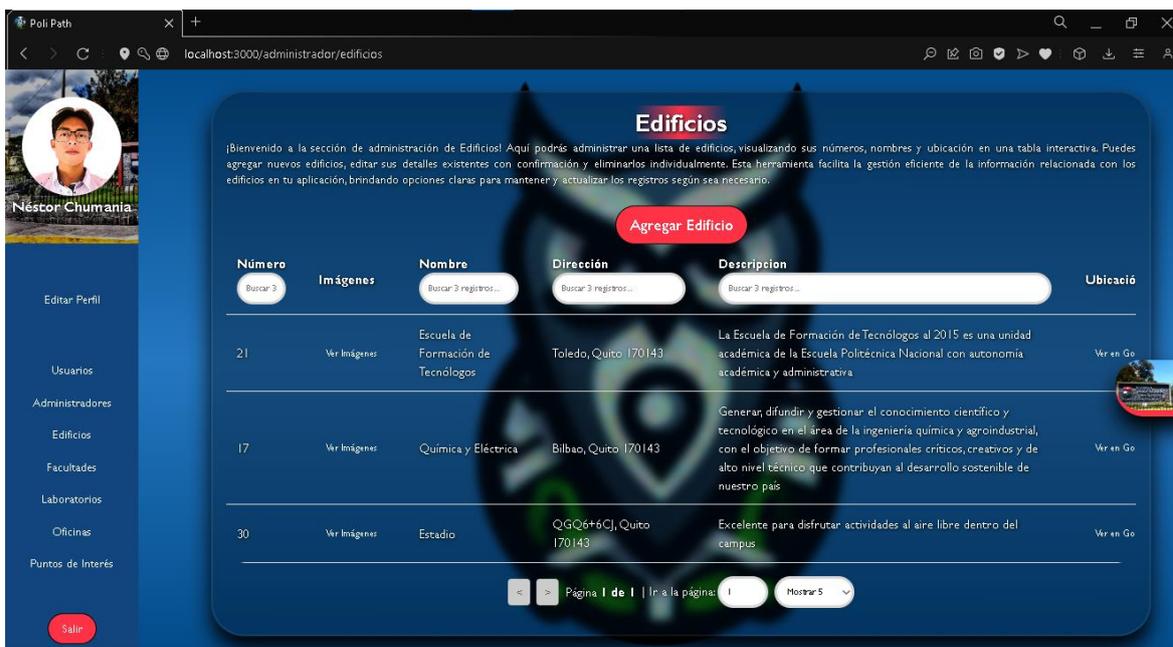


Figura 25: Pantalla de Visualización de la Tabla Edificios

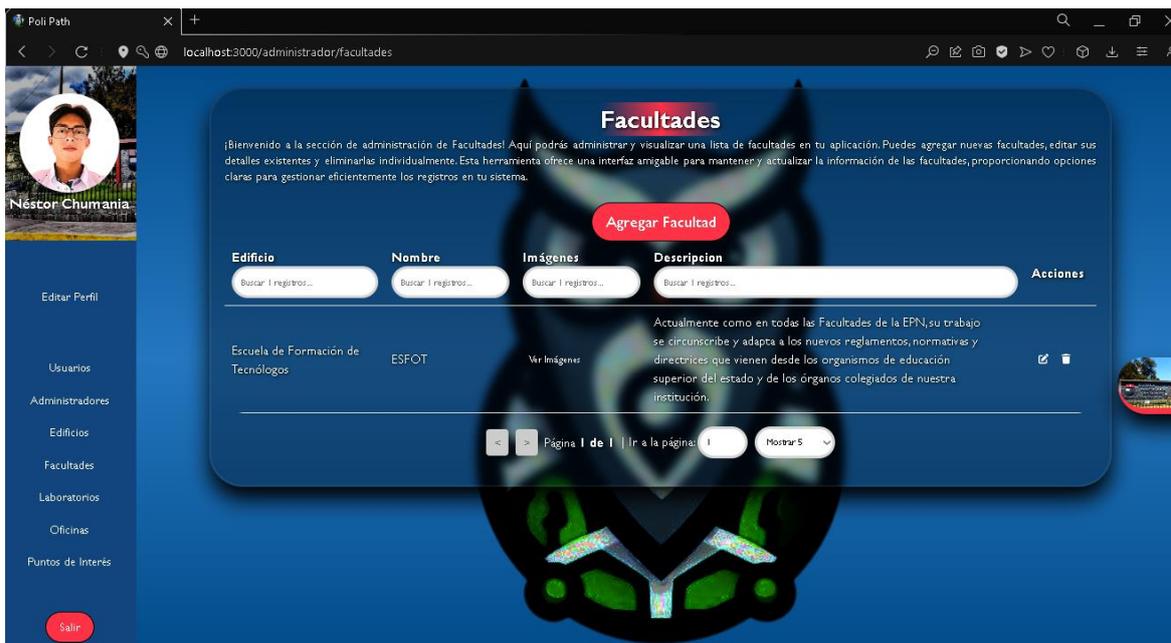


Figura 26: Pantalla de Visualización de la Tabla Facultades

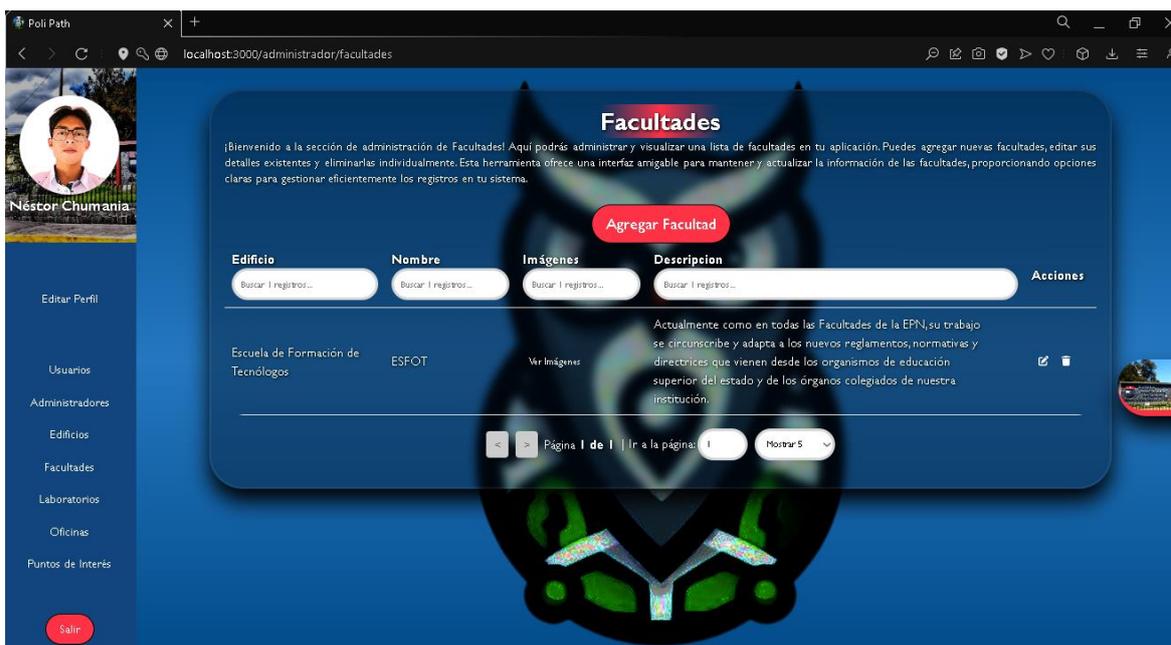


Figura 27: Pantalla de Visualización de la Tabla Facultades

Laboratorios

¡Bienvenido a la sección de administración de Laboratorios! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Laboratorios en tu aplicación. Puedes agregar nuevas Laboratorios, editar sus detalles existentes y eliminarlos individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de las Laboratorios, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Agregar Laboratorio

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	Sala de internet "Marcelo Dávila"	Ver Imágenes	La Sala de Internet "Marcelo Dávila" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesitan hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	
Escuela de Formación de Tecnólogos	Laboratorio 14	Ver Imágenes	El "Aula 14" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesitan hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	

Página 1 de 1 | Ir a la página: | Mostrar 5

Figura 28: Pantalla de Visualización de la Tabla Laboratorios

Oficinas

¡Bienvenido a la sección de administración de Oficinas! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Oficinas en tu aplicación. Puedes agregar nuevas Oficinas, editar sus detalles existentes y eliminarlos individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de las Oficinas, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Agregar Oficina

Edificio	Código o Número	Nombre	Profesor	Imágenes	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	2727	Oficina 3 ESFOT	Maldonado Soliz Ivonne Fernanda	Ver Imágenes	
Escuela de Formación de Tecnólogos	2727	Oficina 3 ESFOT 2	Guevara Balarezo Yanessa Katherine	Ver Imágenes	
Escuela de Formación de Tecnólogos	2725	Oficina 3 - 18 ESFOT	Loarte Cajamarca Byron Gustavo	Ver Imágenes	

Página 1 de 1 | Ir a la página: | Mostrar 5

Figura 29: Pantalla de Visualización de la Tabla Oficinas

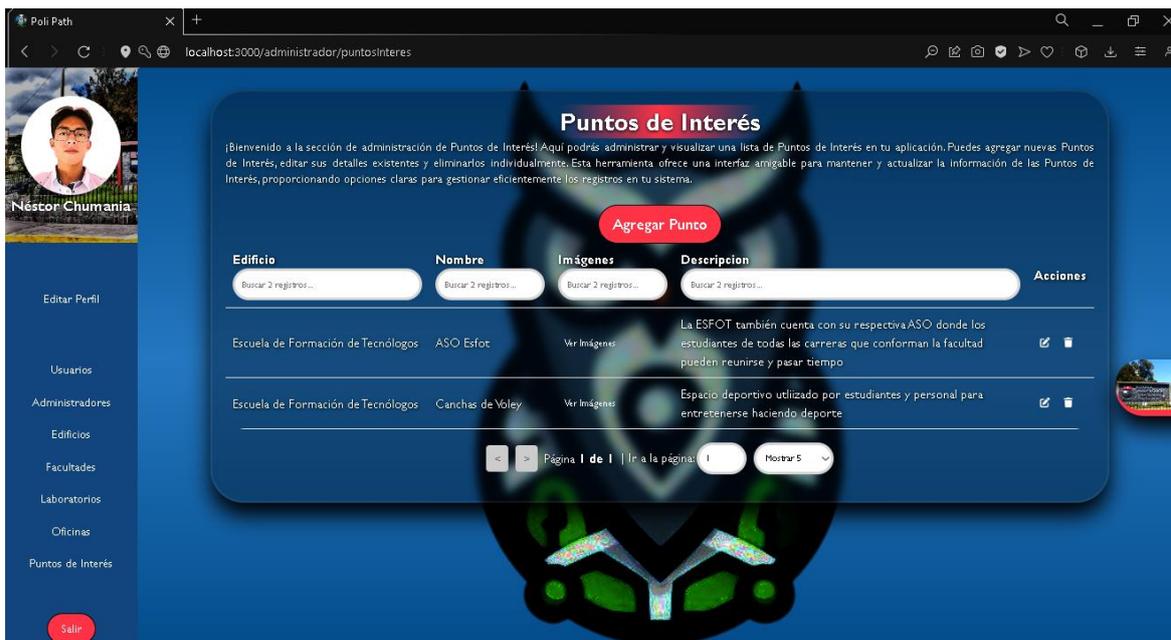


Figura 30: Pantalla de Visualización de la Tabla Puntos de Interés

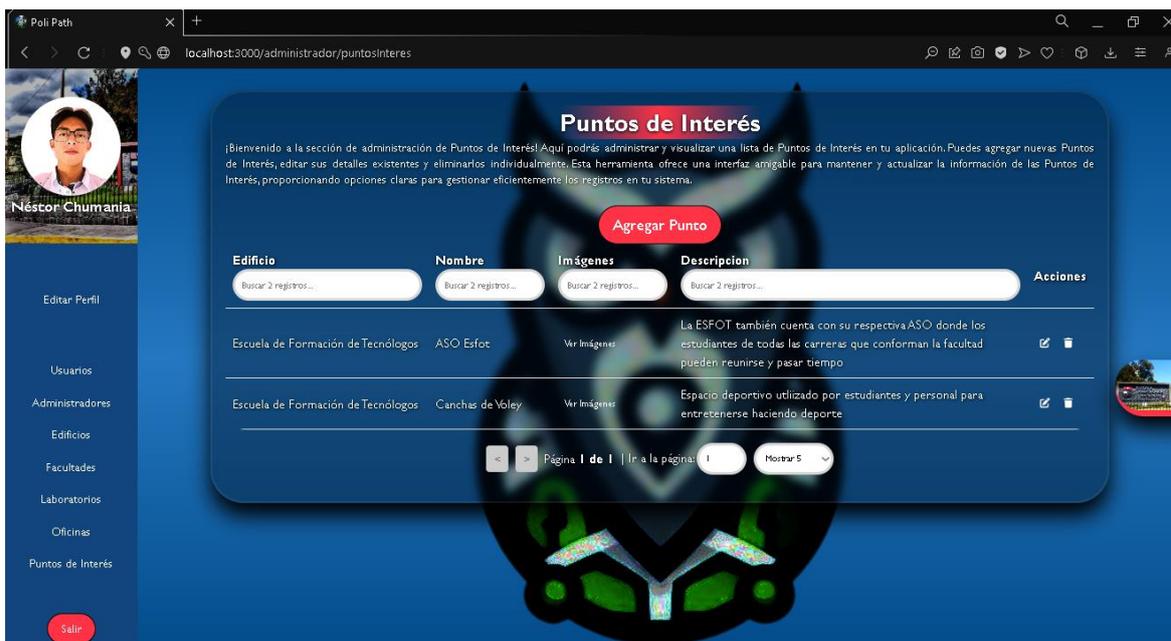


Figura 31: Pantalla de Visualización de la Tabla Puntos de Interés

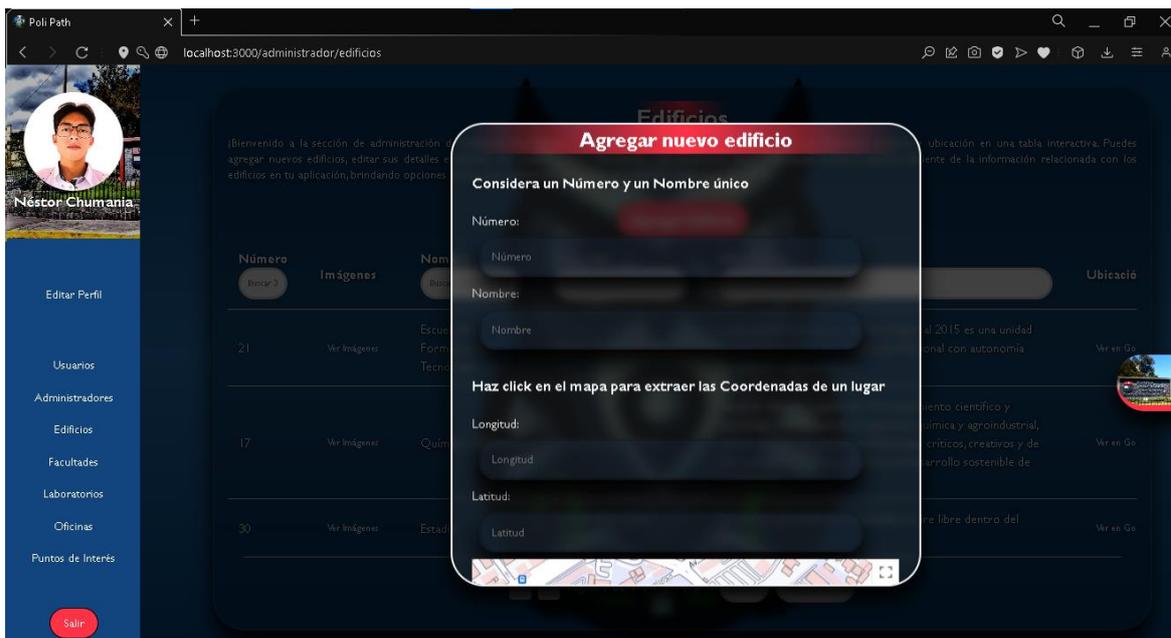


Figura 32: Ejemplo de Formulario para agregar nuevos datos a las tablas

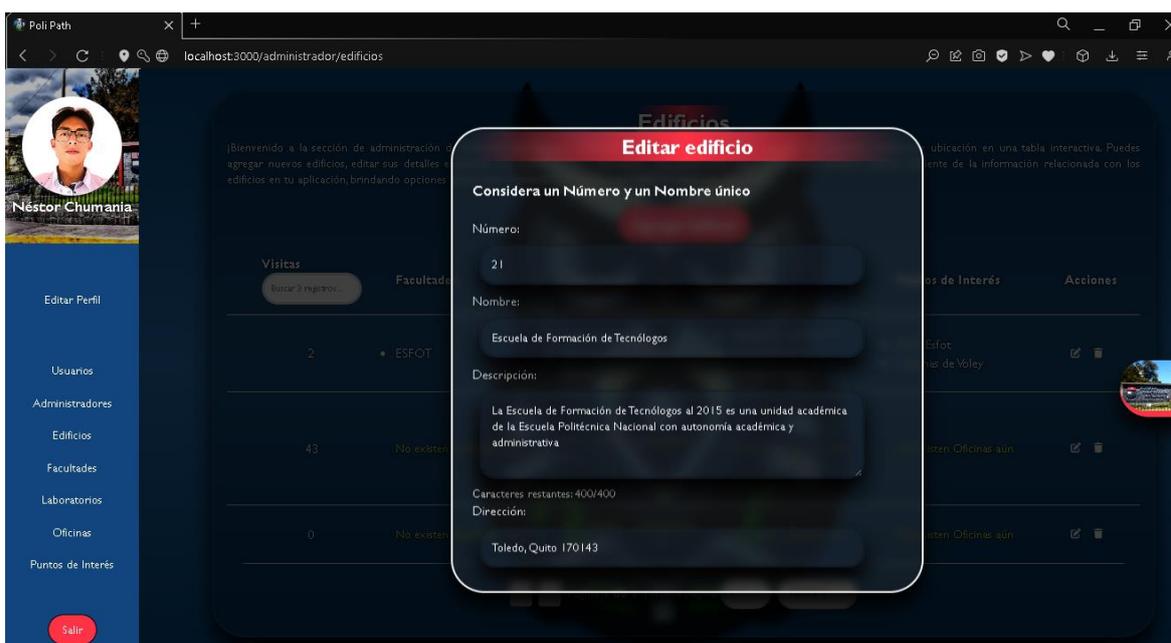


Figura 33: Ejemplo de Formulario editar datos de alguna fila de las tablas

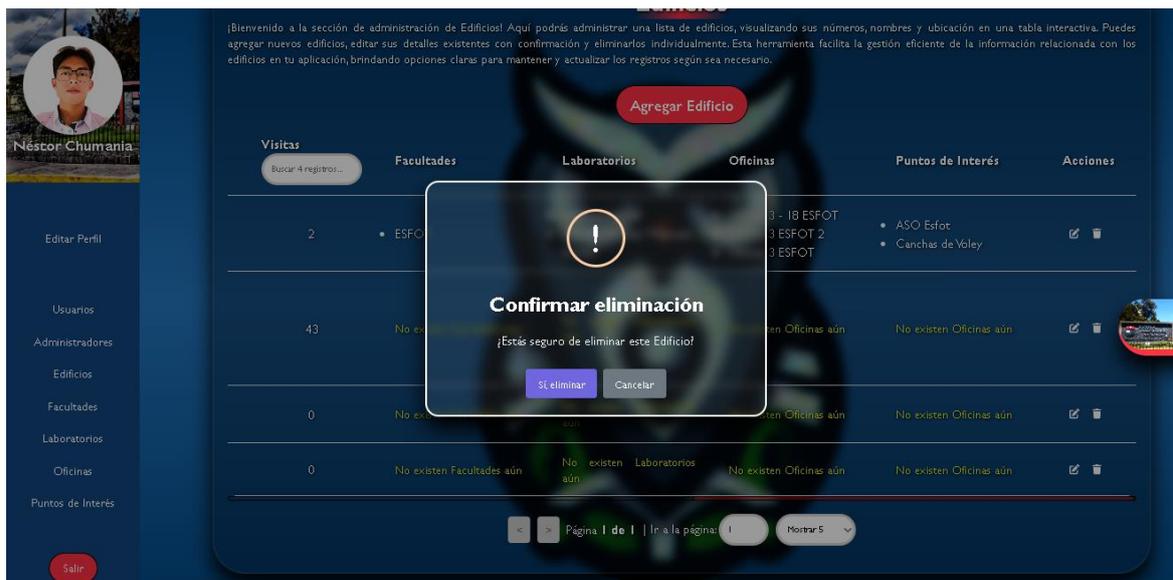


Figura 34: Notificación de confirmar la eliminación de los datos (Proporcionada por Swal)

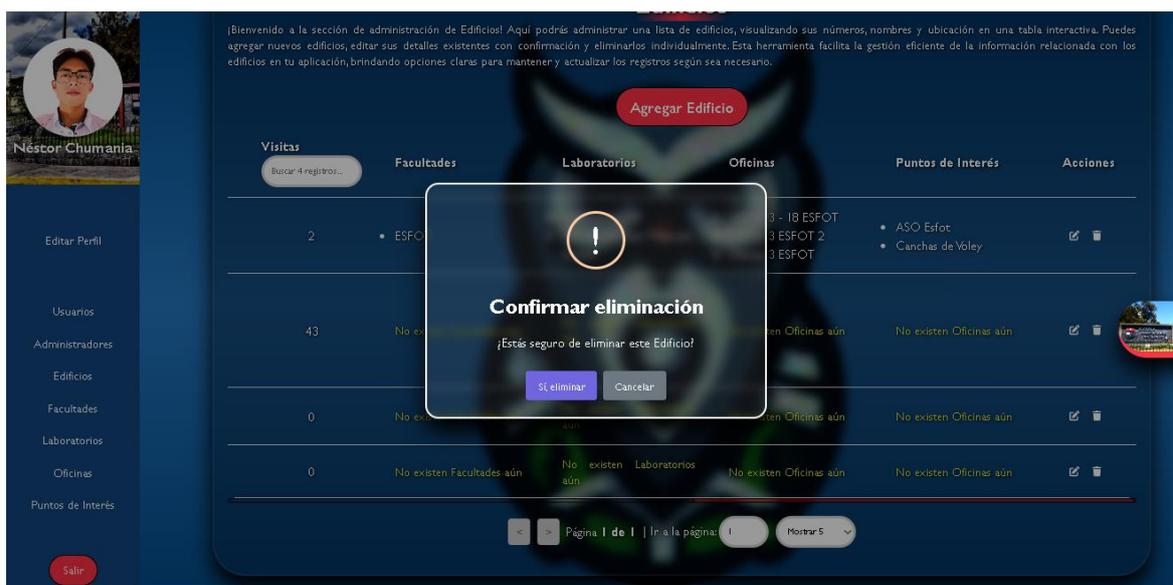


Figura 34: Notificación de confirmar la eliminación de los datos (Proporcionada por Swal)

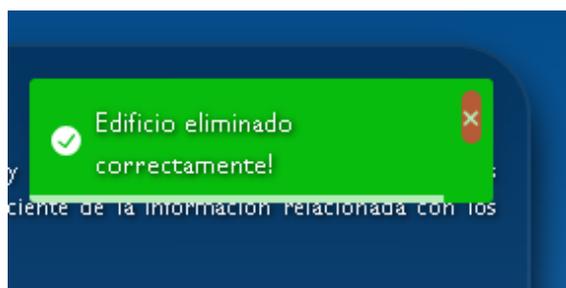


Figura 35: Notificación de procedimiento realizado (Proporcionada por Toastify)

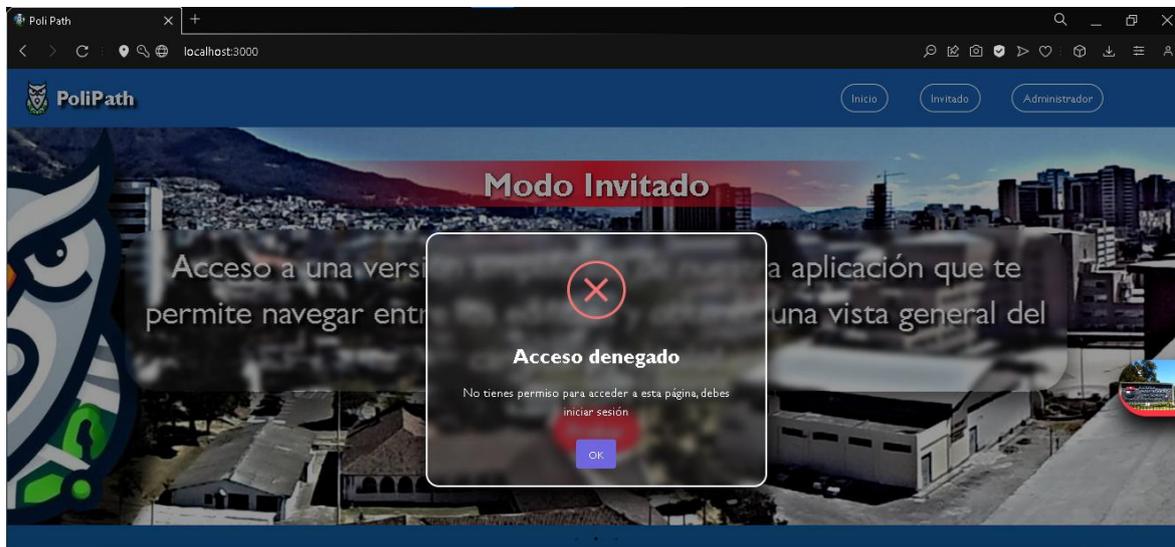


Figura 36: Notificación de Acceso denegado a usuarios no logeados

Pruebas

Para garantizar la calidad del código y los módulos, se han desarrollado pruebas unitarias, de compatibilidad y de aceptación después de completar la codificación.

1. Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias más representativas, así como sus respuestas, se muestran a continuación en las figuras desde la

```

1  return (
2    <Router>
3    <LoadScript googleMapsApiKey={process.env.REACT_APP_GOOGLE_MAPS_API_KEY} libraries={['places']}>
4
5    <div className={`App ${darkMode ? 'light-mode' : 'dark-mode'}`}>
6      <button className="my-button" onClick={toggleDarkMode} title={darkMode ? 'Modo claro activado' : 'Modo oscuro activado'}>
7        <img src={darkMode ? LightModeIcon : darkModeIcon} alt="Modo" className="imgbutton"/>
8      </button>
9      <Routes>
10     <Route path="/" element={<LandingPage />} />
11     <Route path="/invitado" element={<ModoInvitado />} />
12     <Route path="/admin" element={<LoginAdministrador />} />
13     <Route path="/recuperar" element={<RecoverAdministrador />} />
14     <Route path="/administrador/*" element={<WithAdminAuth><MenuAdministrador /></WithAdminAuth>} />
15     <Route path="*" element={<NotFoundPage />} /> /* Esta es la ruta por defecto para las páginas no encontradas */
16   </Routes>
17 </div>
18 </LoadScript>
19 </Router>
20 );

```

Figura 37: Llamada a API de Google Maps, uso exclusivo en toda la aplicación

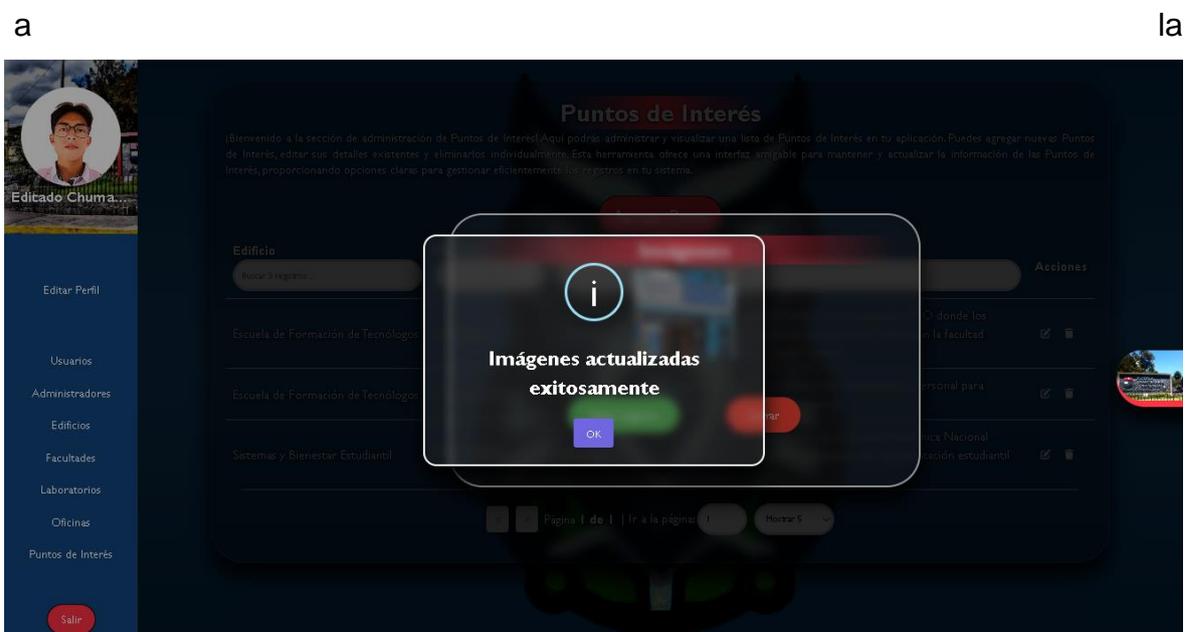


Figura 108: Respuesta de `/files/point-of-interests /("id del punto a agregar imágenes")` en el Punto

```

1  return (
2    <Router>
3    <LoadScript googleMapsApiKey={process.env.REACT_APP_GOOGLE_MAPS_API_KEY} libraries={['places']}>
4
5    <div className={`App ${darkMode ? 'light-mode' : 'dark-mode'} `}>
6    <button className="my-button" onClick={toggleDarkMode} title={darkMode ? 'Modo claro activado' : 'Modo oscuro activado'}>
7    <img src={darkMode ? LightModeIcon : darkModeIcon} alt="Modo" className="imgbutton"/>
8    </button>
9    <Routes>
10   <Route path="/" element={<LandingPage />} />
11   <Route path="/invitado" element={<ModoInvitado />} />
12   <Route path="/admin" element={<LoginAdministrador />} />
13   <Route path="/recuperar" element={<RecoverAdministrador />} />
14   <Route path="/administrador/*" element={<WithAdminAuth><MenuAdministrador /></WithAdminAuth>} />
15   <Route path="*" element={<NotFoundPage />} /> { /* Esta es la ruta por defecto para las páginas no encontradas */}
16 </Routes>
17 </div>
18 </LoadScript>
19 </Router>
20 );

```

Figura 37: Llamada a API de Google Maps, uso exclusivo en toda la aplicación



Figura 38: Respuesta en mapa de Modo Invitado

Edificios

Haz click en el mapa para extraer las Coordenadas de un lugar

Longitud:

Latitud:



Aquí estará tu edificio

Figura 38: Respuesta en el formulario de ingreso de nuevo Edificio

Edificios

Haz click en el mapa para extraer las Coordenadas de un lugar

Longitud:

-78,48855302725039

Latitud:

-0,21022128343287427



El mapa muestra una zona urbana con edificios y calles. Un marcador de edificio con un búho negro está colocado sobre un edificio. El texto "Ubicación del Edificio" aparece debajo del marcador. El mapa incluye el logo de Google y controles de zoom y navegación.

Actualizar **Cancelar**

Figura 39: Respuesta en el formulario de edición de Edificio

```

1  const response = await axios.post(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/auth/login`,
3    data,
4    {
5      headers: {
6        "Content-Type": "application/json",
7      },
8    }
9  );
10
11  const responseData = response.data;
12
13  // Almacena todos los datos de responseData en las cookies
14  Object.keys(responseData).forEach((key) => {
15    Cookies.set(key, responseData[key], { expires: 1.5 / 24 }); // La cookie expira después de 1 hora
16  });
17
18  if (responseData.roles.includes("admin")) {
19    navigate("/administrador");
20  } else {
21    Swal.fire(
22      "No tienes permiso para iniciar sesión como Administrador",
23      "Solo usuarios con el rol de administrador pueden entrar a esta sección",
24      "error"
25    );
26  }

```

Figura 40: Llamada a `/auth/login` validando que el usuario sea administrador

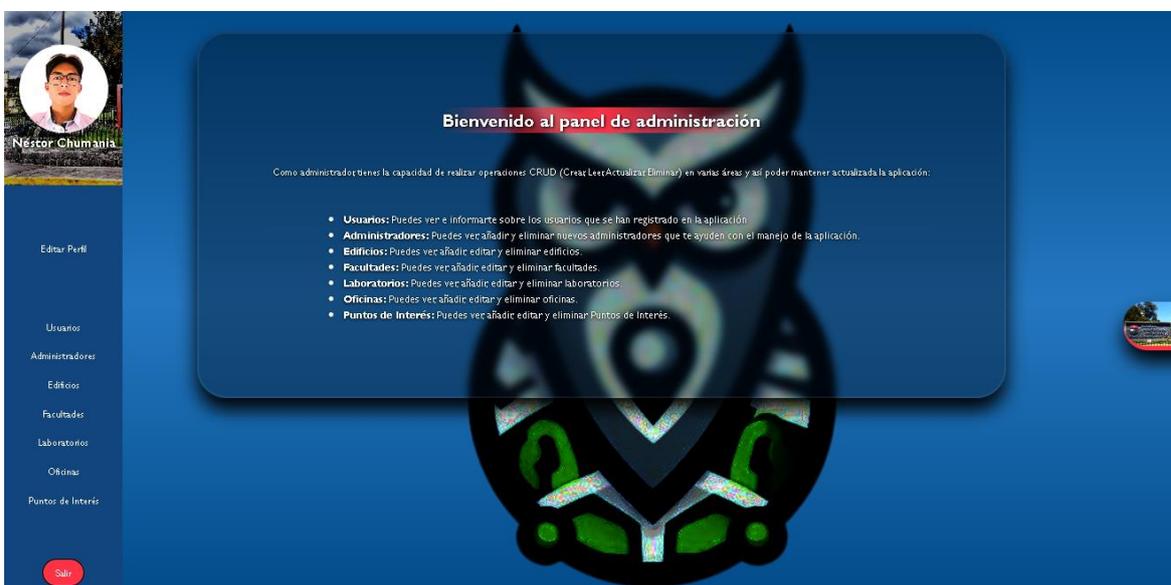


Figura 41: Respuesta exitosa de `/auth/login` con un usuario válido

```
1 const result = await axios.get(  
2   `${process.env.REACT_APP_API_URL}/users/${Cookies.get("id")}`,  
3   { headers: { Authorization: `Bearer ${Cookies.get("token")}` } }  
4 );
```

Figura 41: Llamada a `/users/(id del usuario)` para llenar los datos del perfil de Administrador

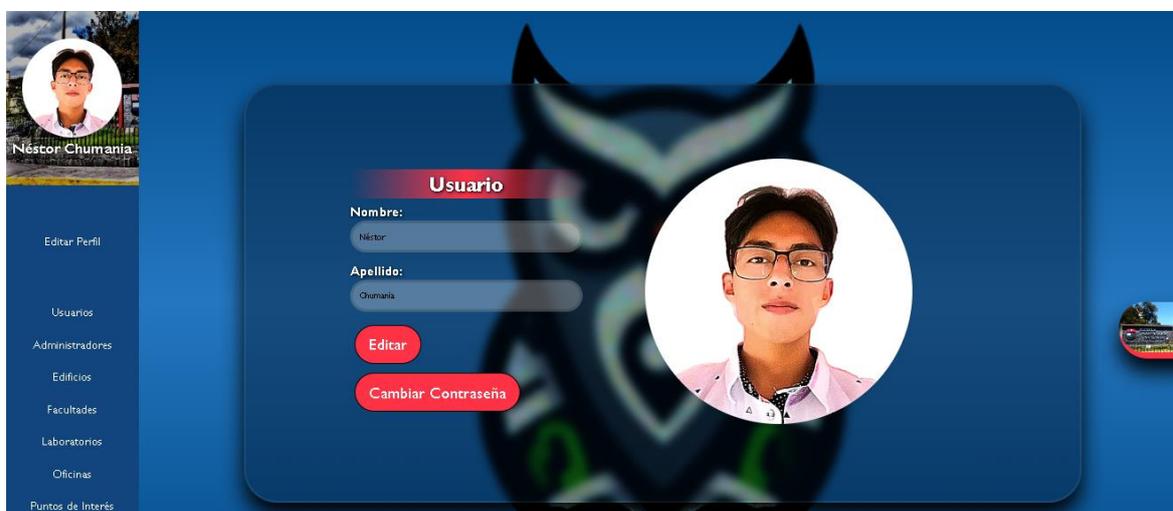


Figura 42: Respuesta de `/users/(id del usuario)` en el menú de Administrador y los datos del perfil de Administrador dentro de "Editar Perfil"

```
1  const response = await axios.patch(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/users/${userId}`,
3    {
4      name: data.nombre,
5      lastname: data.apellido,
6    },
7    {
8      headers: {
9        Authorization: `Bearer ${token}`,
10     },
11   }
12 );
```

Figura 43: Llamada a `/users/(id del usuario)` para editar los datos del administrador

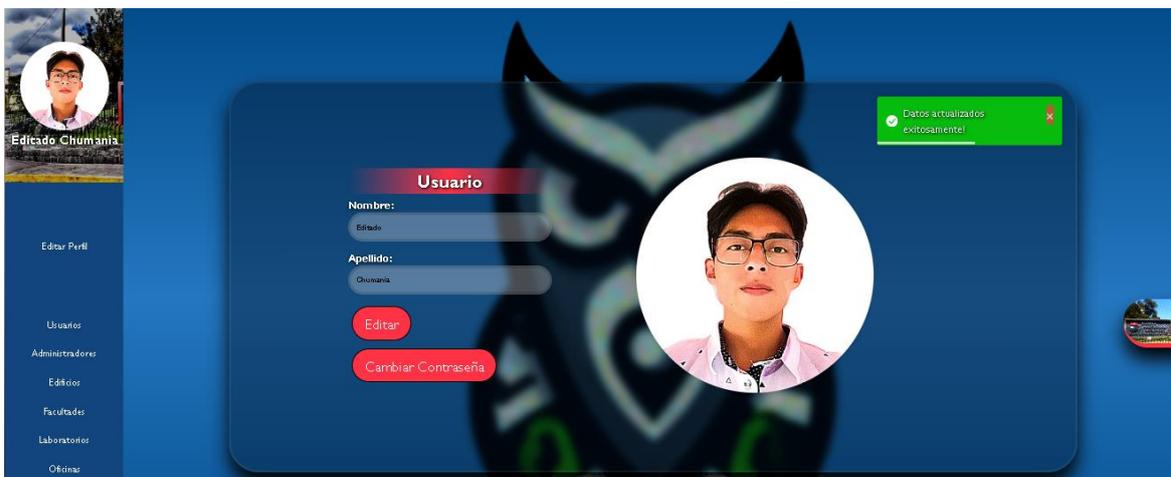


Figura 44: Respuesta de `/users/(id del usuario)` en Menú del Adminstrador y Perfil del Administrador después de editar los datos del administrador

```
1  const response = await axios.post(  
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/files/profile-image`,  
3    formData,  
4    {  
5      headers: {  
6        Authorization: `Bearer ${token}`,  
7        "Content-Type": "multipart/form-data",  
8      },  
9    }  
10 );
```

Figura 45: Llamada a `/files/profile-image` para editar la foto de perfil del administrador

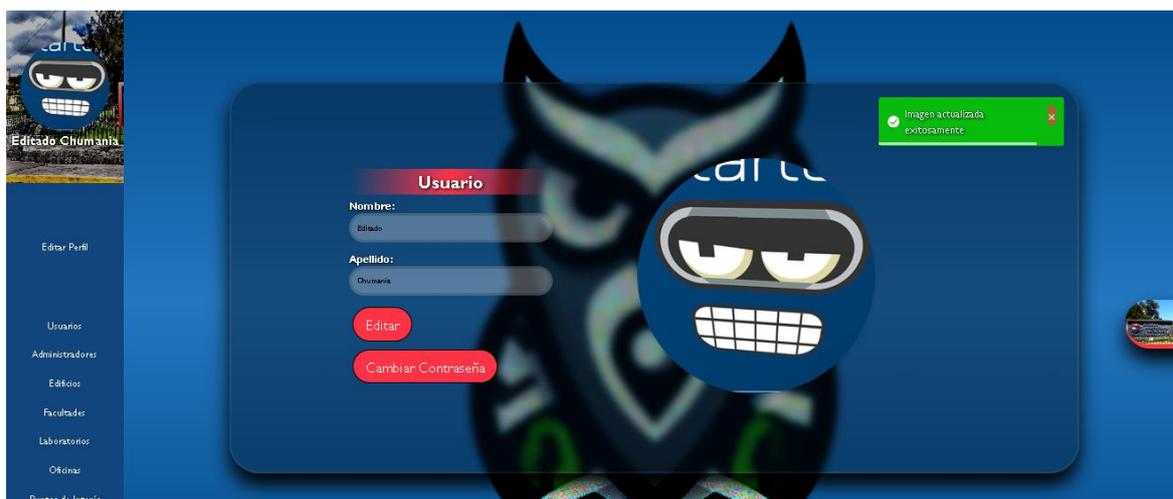


Figura 46: Respuesta de `/files/profile-image` en Menú del Administrador y Perfil del Administrador después de editar la foto del perfil

```
1  const response = await axios.patch(  
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/auth/change-password`,  
3    {  
4      id: userId,  
5      oldPassword: data.oldPassword,  
6      newPassword: data.newPassword,  
7    },  
8    {  
9      headers: {  
10       Authorization: `Bearer ${token}`,  
11     },  
12   }  
13 );
```

Figura 47: Llamada a `/auth/change-password` para actualizar la contraseña del administrador

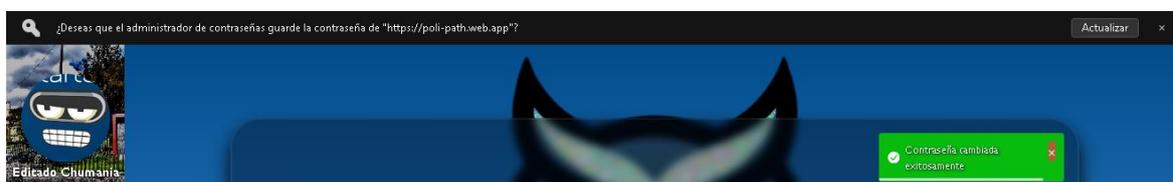


Figura 48: Respuesta de `/auth/change-password` después de cambiar la contraseña

```

1  const response = await axios.get(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/users`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 49: Llamada a /users para rellenar la tabla de Usuarios

¡Bienvenido a la sección de administración de usuarios! Aquí encontrarás una lista completa de todos los usuarios registrados, proporcionándote una visión integral de nuestra creciente comunidad. Puedes utilizar esta lista para identificar tendencias, entender mejor a nuestra base de usuarios y tomar decisiones informadas para mejorar nuestra aplicación.

Foto	Nombre	Apellido	Email	Estado	Fecha de Registro	Favoritos
<input type="text" value="Buscar 2 registros..."/>						
	Ruth	Mantilla	ruth.mantilla@epn.edu.ec	Activo	2024-01-18	Edificio 17. Química y Eléctrica Edificio 21. Escuela de Formación de Tecnólogos
	Rovana	Castro	rovana.castro@epn.edu.ec	Activo	2024-01-19	Edificio 21. Escuela de Formación de Tecnólogos

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 50: Respuesta de /users en la tabla de Usuarios

```

1  const response = await axios.get(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/users`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 51: Llamada a /users para rellenar la tabla de Usuarios

Usuarios

¡Bienvenido a la sección de administración de usuarios! Aquí encontrarás una lista completa de todos los usuarios registrados, proporcionándote una visión integral de nuestra creciente comunidad. Puedes utilizar esta lista para identificar tendencias, entender mejor a nuestra base de usuarios y tomar decisiones informadas para mejorar nuestra aplicación.

Foto	Nombre	Apellido	Email	Estado	Fecha de Registro	Favoritos
	Ruth	Mantilla	ruth.mantilla@epn.edu.ec	Activo	2024-01-18	Edificio 17, Química y Eléctrica
	Roxana	Castro	roxana.castro@epn.edu.ec	Activo	2024-01-19	Edificio 21, Escuela de Formación de Tecnólogos

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 52: Respuesta de /users en la tabla de Usuarios

```

1  const response = await axios.get(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/users`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );
9  const filteredAdmins = response.data.filter((user) =>
10   user.roles.includes("admin")
11 );

```

Figura 53: Llamada a /users para rellenar la tabla de Administradores

Administradores

¡Bienvenido a la sección de administración de Administradores! Aquí podrás ver y gestionar una lista de administradores en la aplicación. Puedes agregar nuevos administradores introduciendo sus detalles en un formulario, eliminar registros existentes y buscar información específica utilizando la función de búsqueda. Es una herramienta simple pero poderosa para controlar y mantener a los administradores de la aplicación de manera eficiente.

[Agregar Administrador](#)

Foto	Nombre	Apellido	Email	Fecha de Registro	Estado	Acciones
	Daniel	Qushpe	daniel.qushpe@epn.edu.ec	2024-01-17	Verificado	
	Timoteo	Camuendo	timoteo.camuendo@epn.edu.ec	2024-01-14	Verificado	
	Edicardo	Chumana	nestor.chumana@epn.edu.ec	2024-01-13	Verificado	Usuario Actual
	Danny	Yinueza	dannyyinueza@epn.edu.ec	2024-01-20	Verificado	
	Salomé	Quispe	maria.quispe@epn.edu.ec	2024-01-17	Verificado	

Página 1 de 1 | Ir a la página: | Mostrar 5

Figura 54: Respuesta de /users en la tabla de Administradores

```

1
2 await axios.delete(`${process.env.REACT_APP_API_URL}/users/${id}`, {
3   headers: {
4     Authorization: `Bearer ${token}`,
5   },
6 });

```

Figura 55: Llamada a `/users/(id del administrador a eliminar)` para eliminar un Administrador

The screenshot shows a web application interface for managing administrators. A green notification box at the top right states: "¡Administrador eliminado correctamente!". Below the notification is a table with the following columns: Foto, Nombre, Apellido, Email, Fecha de Registro, Estado, and Acciones. The table contains four rows of administrator data. At the bottom of the table, there is a pagination control showing "Página 1 de 1" and "Mostrar 5".

Foto	Nombre	Apellido	Email	Fecha de Registro	Estado	Acciones
	Daniel	Quispe	daniel.quispe@epn.edu.ec	2024-01-17	Verificado	
	Timoteo	Camuendo	timoteo.camuendo@epn.edu.ec	2024-01-14	Verificado	
	Edicado	Chumania	nestor.chumania@epn.edu.ec	2024-01-13	Verificado	Usuario Actual
	Salomé	Quispe	maria.quispe@epn.edu.ec	2024-01-17	Verificado	

Figura 56: Respuesta de `/users/(id del administrador a eliminar)` en la tabla de Administradores

```

103
104     const response = await axios.post(
105       `${process.env.REACT_APP_API_URL}/auth/admin-register`,
106       {
107         email,
108         password,
109         name,
110         lastname,
111         registerDate,
112       },
113       {
114         headers: {
115           Authorization: `Bearer ${token}`,
116         },
117       }
118     );
119

```

Figura 57: Llamada a /auth/admin-register para agregar un administrador

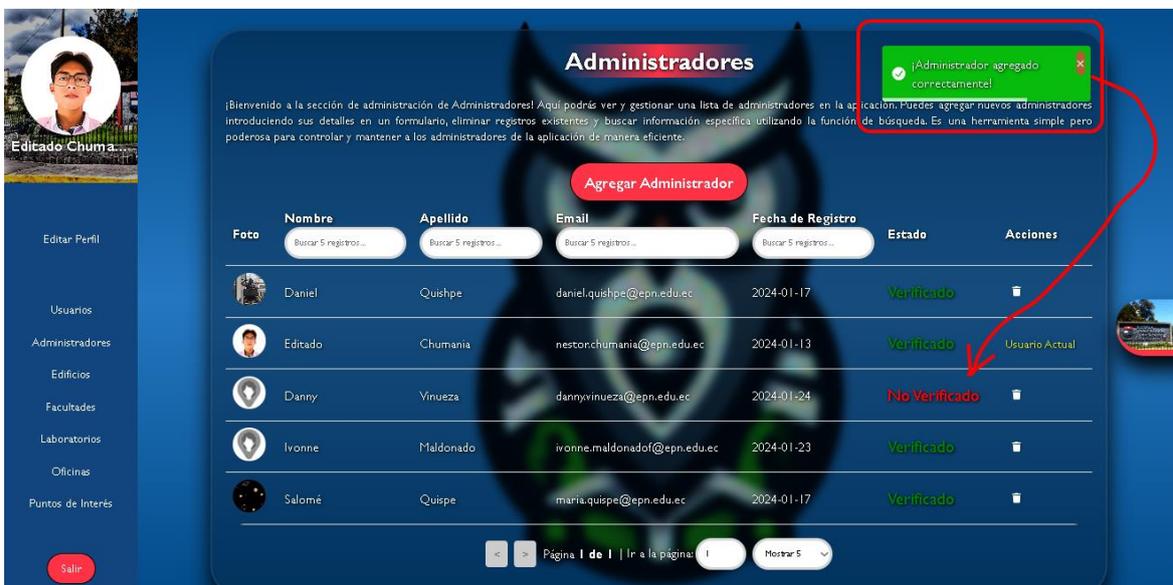


Figura 58: Respuesta de /auth/admin-register en la tabla de Administradores

```

115 |
116 |     const response = await axios.get(
117 |       `${process.env.REACT_APP_API_URL}/buildings`,
118 |       {
119 |         headers: {
120 |           Authorization: `Bearer ${token}`,
121 |         },
122 |       },
123 |     );
124 |

```

Figura 59: Llamada a `/buildings` para llenar la tabla de edificios

Edificios

¡Bienvenido a la sección de administración de Edificios! Aquí podrás administrar una lista de edificios, visualizando sus números, nombres y ubicación en una tabla interactiva. Puedes agregar nuevos edificios, editar sus detalles existentes con confirmación y eliminarlos individualmente. Esta herramienta facilita la gestión eficiente de la información relacionada con los edificios en tu aplicación, brindando opciones claras para mantener y actualizar los registros según sea necesario.

[Agregar Edificio](#)

Número	Imágenes	Nombre	Dirección	Descripción	Ubicación
21	Ver imágenes	Escuela de Formación de Tecnólogos	Toledo, Quito 170143	La Escuela de Formación de Tecnólogos al 2015 es una unidad académica de la Escuela Politécnica Nacional con autonomía académica y administrativa.	Ver en Google Maps
17	Ver imágenes	Química y Eléctrica	Bilbao, Quito 170143	Generar, difundir y gestionar el conocimiento científico y tecnológico en el área de la ingeniería química y agroindustrial, con el objetivo de formar profesionales críticos, creativos y de alto nivel técnico que contribuyan al desarrollo sostenible de nuestro país.	Ver en Google Maps
2	Ver imágenes	Instituto de Ciencias Biológicas Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés"	Av. Ladrón de Guevara 253, Quito 170517	El Departamento de Biología de la EPN comprende dos secciones entre las que se encuentra el Museo de Historia Natural Gustavo Orcés V.Nos dedicamos al estudio de la fauna ecuatoriana; sus inicios se remontan a 1946, con la llegada de la Misión Universitaria Francesa. Nuestra visión es contribuir al desarrollo científico y cultural, y al uso sustentable de la diversidad biológica.	Ver en Google Maps

Figura 60: Respuesta de `/buildings` en la tabla de Edificios

```

153
154     const response = await axios.post(
155       `${process.env.REACT_APP_API_URL}/buildings`,
156       {
157         no: data.numero,
158         name: data.nombre,
159         latitude: data.Latitud,
160         longitude: data.Longitud,
161       },
162       {
163         headers: {
164           Authorization: `Bearer ${token}`,
165         },
166       }
167     );
168

```

Figura 61: Llamada a `/buildings` para agregar un edificio

The screenshot shows the 'Edificios' (Buildings) management interface. At the top, there is a green notification box that says 'Edificio agregado exitosamente!' (Building added successfully!). Below the notification, there is a red button labeled 'Agregar Edificio'. The main content is a table with the following columns: Número, Imágenes, Nombre, Dirección, Descripción, and Ubicación. The table contains three rows of building data.

Número	Imágenes	Nombre	Dirección	Descripción	Ubicación
21	Ver Imágenes	Escuela de Formación de Tecnólogos	Toledo, Quito 170143	La Escuela de Formación de Tecnólogos al 2015 es una unidad académica de la Escuela Politécnica Nacional con autonomía académica y administrativa	Ver en Google
17	Ver Imágenes	Química y Eléctrica	Bilbao, Quito 170143	Generar, difundir y gestionar el conocimiento científico y tecnológico en el área de la ingeniería química y agroindustrial, con el objetivo de formar profesionales críticos, creativos y de alto nivel técnico que contribuyan al desarrollo sostenible de nuestro país	Ver en Google
2	Ver Imágenes	Instituto de Ciencias Biológicas Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés"	Av. Ladrón de Guevara 253, Quito 170517	El Departamento de Biología de la EPN comprende dos secciones entre las que se encuentra el Museo de Historia Natural Gustavo Orcés. Nos dedicamos al estudio de la fauna ecuatoriana; sus inicios se remontan a 1946, con la llegada de la Misión Universitaria Francesa. Nuestra visión es contribuir al desarrollo científico y cultural, y al uso sustentable de la diversidad biológica.	Ver en Google

Figura 62: Respuesta de `/buildings` en la tabla de Administradores

```

258 // Realiza la petición tipo PATCH con el token
259 await axios.patch(
260   `${process.env.REACT_APP_API_URL}/buildings/${edificioEditado.id}`,
261   {
262     no: data.numero,
263     name: data.nombre,
264     description: data.descripcion,
265     address: data.direccion,
266     longitude: data.Longitud,
267     latitude: data.Latitud,
268   },
269   {
270     headers: {
271       Authorization: `Bearer ${token}`,
272     },
273   }
274 );
275

```

Figura 63: Llamada a `/buildings/("id del edificio a editar")` para editar un edificio

Figura 64: Respuesta de `/buildings/("id del edificio a editar")` en la tabla de Edificios en el Edificio Editado

```

1 // Realiza la eliminación
2 await axios.delete(`${process.env.REACT_APP_API_URL}/buildings/${id}`, {
3   headers: {
4     Authorization: `Bearer ${token}`,
5   },
6 });

```

Figura 65: Llamada a `/buildings/("id del edificio a eliminar")` para editar un edificio

Edificio eliminado correctamente!

Edificios

¡Bienvenido a la sección de administración de Edificios! Aquí podrás administrar una lista de edificios, visualizando sus números, nombres y agregar nuevos edificios, editar sus detalles existentes con confirmación y eliminarlos individualmente. Esta herramienta facilita la gestión eficiente de la información relacionada con los edificios en tu aplicación, brindando opciones claras para mantener y actualizar los registros según sea necesario.

Agregar Edificio

Número	Imágenes	Nombre	Dirección	Descripción	Ubicación
21	Ver Imágenes	Escuela de Formación de Tecnólogos	Toledo, Quito 170143	La Escuela de Formación de Tecnólogos al 2015 es una unidad académica de la Escuela Politécnica Nacional con autonomía académica y administrativa	Ver en G
17	Ver Imágenes	Química y Eléctrica	Bilbao, Quito 170143	Generar, difundir y gestionar el conocimiento científico y tecnológico en el área de la ingeniería química y agroindustrial, con el objetivo de formar profesionales críticos, creativos y de alto nivel técnico que contribuyan al desarrollo sostenible de nuestro país	Ver en G
2	Ver Imágenes	Instituto de Ciencias Biológicas Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés"	Av. Ladrón de Guevara, 253, Quito 170517	El Departamento de Biología de la EPN comprende dos secciones entre las que se encuentra el Museo de Historia Natural Gustavo Orcés. Nos dedicamos al estudio de la fauna ecuatoriana; sus inicios se remontan a 1946, con la llegada de la Misión Universitaria Francesa. Nuestra visión es contribuir al desarrollo científico y cultural, y al uso sustentable de la diversidad biológica.	Ver en G

Figura 66: Respuesta de `/buildings/("id del edificio a eliminar")` en la tabla de Edificios

```

1  const response = await axios.post(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/files/buildings/${OficinaIMGEditado}`,
3    formData,
4    {
5      headers: {
6        Authorization: `Bearer ${token}`,
7        "Content-Type": "multipart/form-data",
8      },
9    }
10 );

```

Figura 67: Llamada a `/files/buildings/` ("id del edificio a agregar imágenes") para agregar imágenes en un edificio

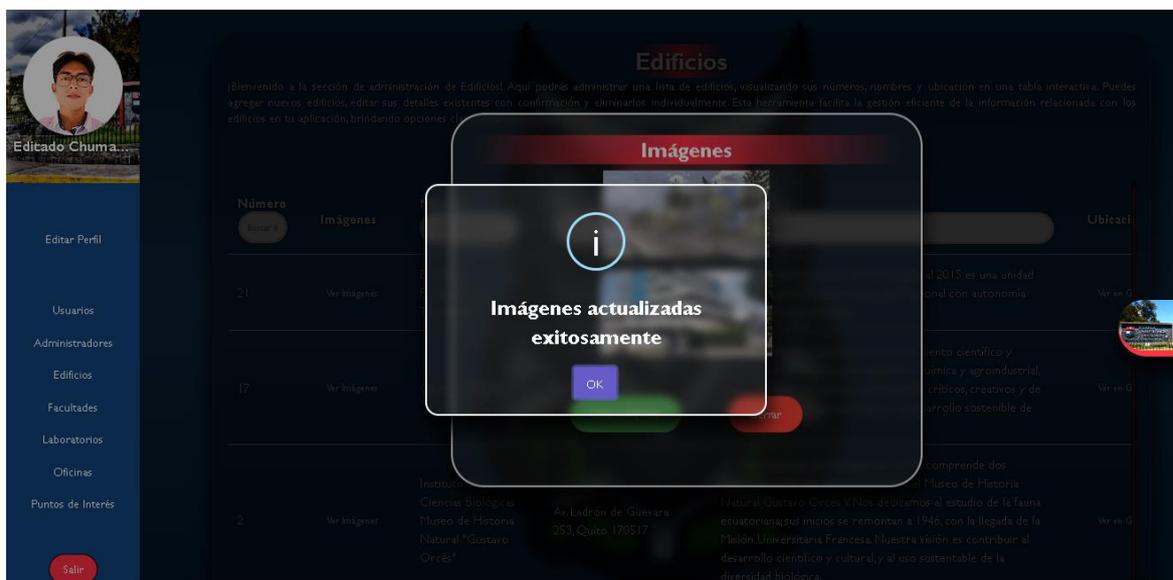


Figura 68: Respuesta de `/files/buildings/` ("id del edificio a agregar imágenes") en el Edificio

```

1  const response = await axios.get(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/faculties`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 69: Llamada a `/faculties` para llenar la tabla de Facultades

Facultades

¡Bienvenido a la sección de administración de Facultades! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de facultades en tu aplicación. Puedes agregar nuevas facultades, editar sus detalles existentes y eliminarlas individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de las facultades, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

[Agregar Facultad](#)

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	ESFOT	Ver Imágenes	Actualmente como en todas las Facultades de la EPN, su trabajo se circunscribe y adapta a los nuevos reglamentos, normativas y directrices que vienen desde los organismos de educación superior del estado y de los órganos colegiados de nuestra institución.	✎ 🗑️

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 70: Respuesta de `/faculties` en la tabla de Facultades

```

1  const response = await axios.post(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/faculties`,
3    payload,
4    {
5      headers: {
6        Authorization: `Bearer ${token}`,
7      },
8    }
9  );

```

Figura 71: Llamada a `/faculties` para agregar una facultad

The screenshot shows a web application interface for managing faculties. At the top, there is a navigation menu with options like 'Editar Perfil', 'Usuarios', 'Administradores', 'Edificios', 'Facultades', 'Laboratorios', 'Oficinas', and 'Puntos de Interés'. The main content area is titled 'Facultades' and includes a welcome message, a 'Agregar Facultad' button, and a table of existing faculties. A green notification box at the top right indicates 'Facultad agregada exitosamente!'. The table has columns for 'Edificio', 'Nombre', 'Imágenes', 'Descripción', and 'Acciones'.

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Sistemas y Bienestar Estudiantil	Facultad de Ingeniería en Sistemas	Ver imágenes	La Facultad de Ingeniería de Sistemas es el referente de la Escuela Politécnica Nacional en el campo de conocimiento y aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones; actualiza en forma continua y pertinente la oferta académica en los niveles de pregrado y postgrado para lograr una formación de calidad, ética y solidaria.	[Edit] [Delete]
Escuela de Formación de Tecnólogos	ESFOT	Ver imágenes	Actualmente como en todas las Facultades de la EPN, su trabajo se circunscribe y adapta a los nuevos reglamentos, normativas y directrices que vienen desde los organismos de educación superior del estado y de los órganos colegiados de nuestra institución.	[Edit] [Delete]

At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Página 1 de 1' and 'Mostrar 5'.

Figura 72: Respuesta de `/faculties` en la tabla de Facultades

```

1 // Realiza la petición tipo PATCH con el token
2 await axios.patch(
3   `${process.env.REACT_APP_API_URL}/faculties/${FacultadEditado.id}`,
4   {
5     buildingId: data.edificio,
6     name: data.nombre,
7     description: data.descripcion,
8   },
9   {
10    headers: {
11      Authorization: `Bearer ${token}`,
12    },
13  }
14 );

```

Figura 73: Llamada a `/faculties/("id de la facultad a editar")` para editar una facultad

Facultades

Facultad editada exitosamente

¡Bienvenido a la sección de administración de Facultades! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de facultades en tu aplicación. Puedes agregar nuevas facultades, editar sus detalles existentes y eliminarlas individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de las facultades, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Agregar Facultad

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Sistemas y Bienestar Estudiantil	Facultad de Ingeniería en Sistemas	Ver Imágenes	La Facultad de Ingeniería de Sistemas es el referente de la Escuela Politécnica Nacional en el campo de conocimiento y aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones; actualiza en forma continua y pertinente la oferta académica en los niveles de pregrado y postgrado para lograr una formación de calidad, ética y solidaria.	
Escuela de Formación de Tecnólogos	ESFOT	Ver Imágenes	Actualmente como en todas las Facultades de la EPN, su trabajo se circunscribe y adapta a los nuevos reglamentos, normativas y directrices que vienen desde los organismos de educación superior del estado y de los órganos colegiados de nuestra institución.	

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Salir

Figura 74: Respuesta de `/faculties/("id de la facultad a editar")` en la tabla de Facultades en la Facultad Editada

```

1  await axios.delete(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/faculties/${facultadId}`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 75: Llamada a `/faculties/("id de la facultad a eliminar")` para eliminar una facultad

The screenshot shows a web application interface for managing faculties. A central modal window displays the message "Facultad eliminada correctamente!" (Faculty deleted successfully!) with an "OK" button. The background shows a table with columns for "Edificio", "Nombre", and "Acciones". The table contains two rows of faculty data:

Edificio	Nombre	Acciones
Sistemas y Bienestar Estudiantil	Facultad	[Edit] [Delete]
Escuela de Formación de Tecnólogos	ESFOT	[Edit] [Delete]

The interface also includes a sidebar with navigation options like "Editar Perfil", "Usuarios", "Administradores", "Edificios", "Facultades", "Laboratorios", "Oficinas", and "Puntos de Interés". A "Salir" button is at the bottom left.

Figura 76: Respuesta de `/faculties/("id de la facultad a eliminar")` en la tabla de Facultades

```

1  const response = await axios.post(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/files/faculties/${OficinaIMGEditado}`,
3    formData,
4    {
5      headers: {
6        Authorization: `Bearer ${token}`,
7        "Content-Type": "multipart/form-data",
8      },
9    }
10 );

```

Figura 77: Llamada a `/files/faculties/` (“id de la facultad a agregar imágenes”) para agregar imágenes en una facultad

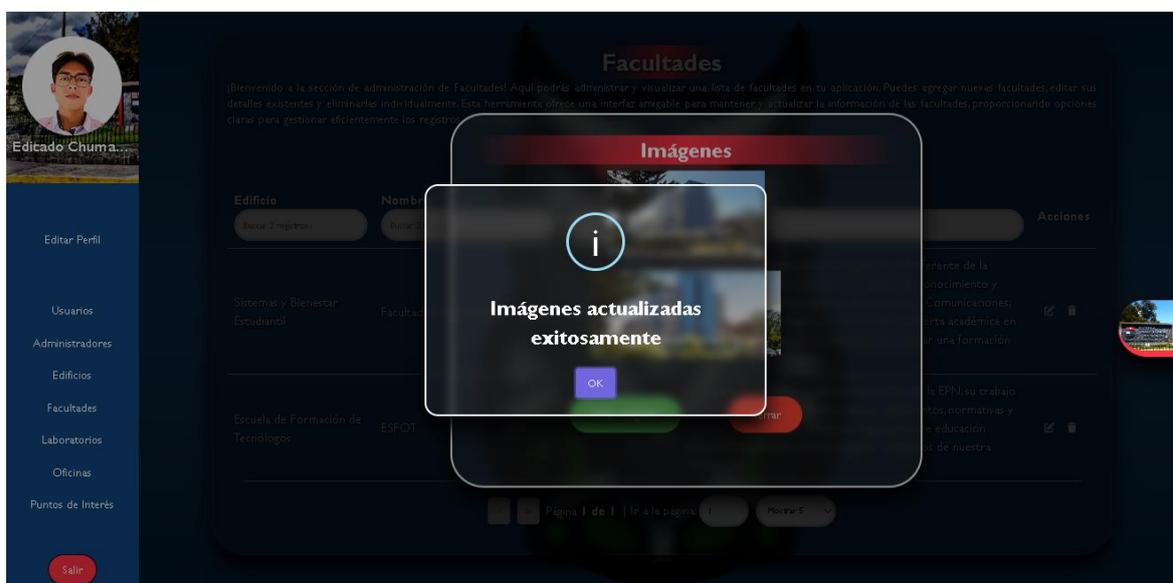


Figura 78: Respuesta de `/files/faculties/` (“id de la facultad a agregar imágenes”) en la Facultad

```

1  const response = await axios.get(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/laboratories`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 79: Llamada a `/laboratories` para llenar la tabla de Laboratorios

Laboratorios

¡Bienvenido a la sección de administración de Laboratorios! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Laboratorios en tu aplicación. Puedes agregar nuevos Laboratorios, editar sus detalles existentes y eliminarlos individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de los Laboratorios, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Agregar Laboratorio

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	Sala de internet "Marcelo Dávila"	Ver imágenes	La Sala de Internet "Marcelo Dávila" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesiten hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	
Escuela de Formación de Tecnólogos	Laboratorio 14	Ver imágenes	El "Aula 14" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesiten hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 80: Respuesta de `/laboratories` en la tabla de Laboratorios

```

1  const response = await axios.post(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/laboratories`,
3    payload,
4    {
5      headers: {
6        Authorization: `Bearer ${token}`,
7      },
8    }
9  );

```

Figura 81: Llamada a `/laboratories` para agregar un Laboratorio

¡Bienvenido a la sección de administración de Laboratorios! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Laboratorios en tu aplicación, editar sus detalles existentes y eliminarlos individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de los Laboratorios, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Laboratorios

Laboratorio agregada exitosamente!

Agregar Laboratorio

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	Sala de internet "Marcelo Dávila"	Ver Imágenes	La Sala de Internet "Marcelo Dávila" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesiten hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	
Escuela de Formación de Tecnólogos	Laboratorio 14	Ver Imágenes	El "Aula 14" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesiten hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	
Escuela de Formación de Tecnólogos	Laboratorio 22-B	Ver Imágenes	El "Aula 22-B" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesiten hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	

Figura 82: Respuesta de `/laboratories` en la tabla de Laboratorios

```

1 // Realiza la petición tipo PATCH con el token
2 await axios.patch(
3   `${process.env.REACT_APP_API_URL}/laboratories/${LaboratorioEditado.id}`,
4   {
5     buildingId: data.edificio,
6     name: data.nombre,
7     description: data.descripcion,
8   },
9   {
10    headers: {
11      Authorization: `Bearer ${token}`,
12    },
13  }
14 );

```

Figura 83: Llamada a `/laboratories/("id del laboratorio a editar")` para editar un Laboratorio

¡Bienvenido a la sección de administración de Laboratorios! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Laboratorios en tu aplicación. Puedes agregar nuevos laboratorios, editar sus detalles existentes y eliminarlos individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de los Laboratorios, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Laboratorios

Facultad editada exitosamente!

Agregar Laboratorio

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	Sala de internet "Marcelo Dávila"	Ver imágenes	La Sala de Internet "Marcelo Dávila" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesiten hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	
Escuela de Formación de Tecnólogos	Laboratorio 14	Ver imágenes	El "Aula 14" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesiten hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	
Escuela de Formación de Tecnólogos	Laboratorio 22-B	Ver imágenes	El "Laboratorio 22-B" del Laboratorio de TICs está disponible para impartir clases y para uso de los estudiantes de la Politécnica Nacional que necesiten hacer uso de los recursos del Laboratorio para fines académicos durante los horarios disponibles.	

Figura 84: Respuesta de `/laboratories/("id del laboratorio a editar")` en la tabla de Laboratorios en el Laboratorio Editado

```

1  await axios.delete(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/laboratories/${LaboratorioId}`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 85: Llamada a `/laboratories/("id del laboratorio a eliminar")` para eliminar un laboratorio

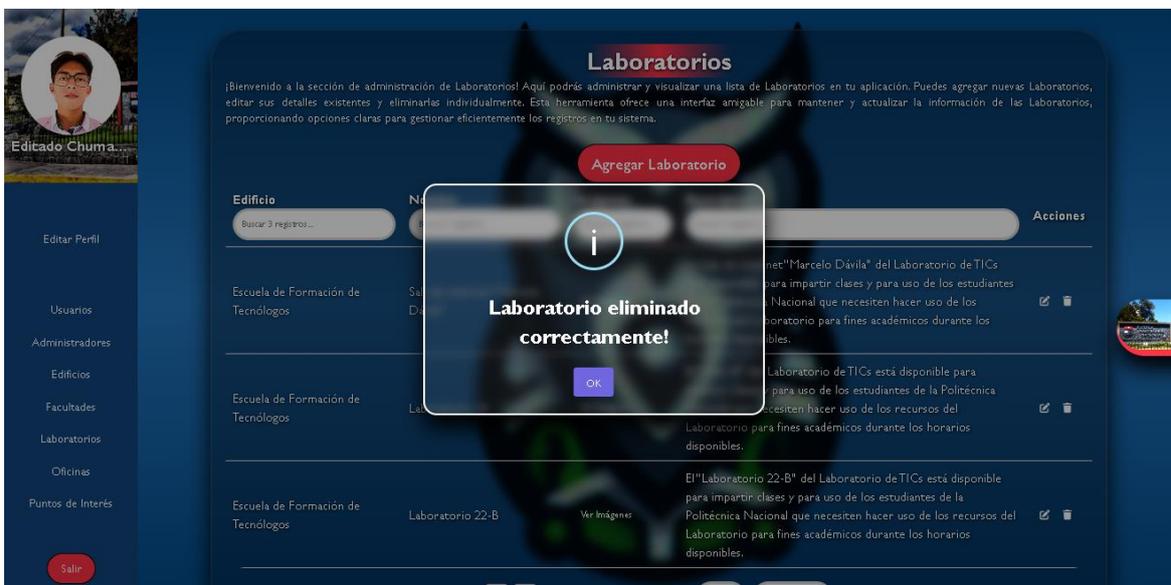


Figura 86: Respuesta de `/laboratories/("id del laboratorio a eliminar")` en la tabla de Laboratorios

```
1  const response = await axios.post(  
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/files/laboratories/${OficinaIMGEditado}`,  
3    formData,  
4    {  
5      headers: {  
6        Authorization: `Bearer ${token}`,  
7        "Content-Type": "multipart/form-data",  
8      },  
9    }  
10 );
```

Figura 87: Llamada a `/files/laboratories/("id del laboratorio a agregar imágenes")` para agregar imágenes en un laboratorio

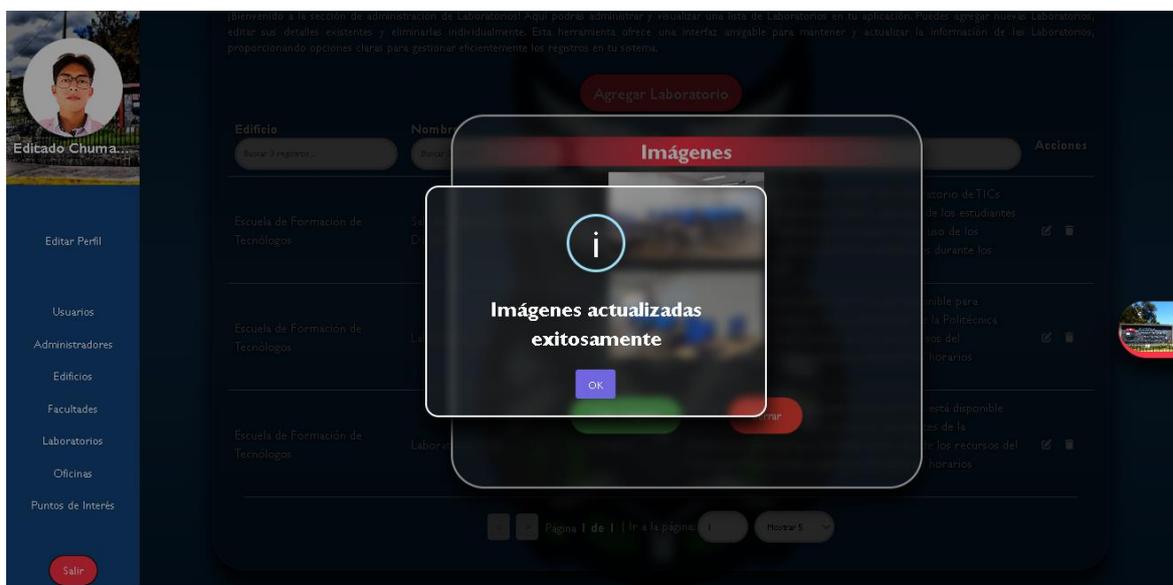


Figura 88: Respuesta de `/files/laboratories/("id del laboratorio a agregar imágenes")` en el Laboratorio

```

1  const response = await axios.get(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/offices`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 89: Llamada a `/offices` para llenar la tabla de Oficinas

¡Bienvenido a la sección de administración de Oficinas! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Oficinas en tu aplicación. Puedes agregar nuevas Oficinas, editar sus detalles existentes y eliminarlas individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de las Oficinas, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Oficinas

Agregar Oficina

Edificio	Código o Número	Nombre	Profesor	Imágenes	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	2727	Oficina 3 ESFOT	Maldonado Soliz Ivonne Fernanda	Ver Imágenes	
Escuela de Formación de Tecnólogos	2727	Oficina 3 ESFOT 2	Guevara Balarezo Yanessa Katherine	Ver Imágenes	
Escuela de Formación de Tecnólogos	2725	Oficina 3 - I8 ESFOT	Loarte Cajamarca Byron Gustavo	Ver Imágenes	

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 90: Respuesta de `/offices` en la tabla de Oficinas

```

1  const response = await axios.post(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/offices`,
3    payload,
4    {
5      headers: {
6        Authorization: `Bearer ${token}`,
7      },
8    }
9  );

```

Figura 91: Llamada a /offices para agregar una Oficina

¡Bienvenido a la sección de administración de Oficinas! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Oficinas en tu aplicación, detalles existentes y eliminarlas individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de las Oficinas, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Oficinas

Oficina agregada exitosamente!

Agregar Oficina

Edificio	Código o Número	Nombre	Profesor	Imágenes	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	2727	Oficina 3 ESFOT	Maldonado Soliz Ivonne Fernanda	Ver Imágenes	
Escuela de Formación de Tecnólogos	2727	Oficina 3 ESFOT 2	Guevara Balarezo Yanessa Katherine	Ver Imágenes	
Escuela de Formación de Tecnólogos	2725	Oficina 3 - 18 ESFOT	Loarte Cajamarca Byron Gustavo	Ver Imágenes	
Escuela de Formación de Tecnólogos	2724	Oficina 29	Sin Profesor aún	Ver Imágenes	

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Salir

Figura 92: Respuesta de /offices en la tabla de Oficinas

```

1 // Realiza la petición tipo PATCH con el token
2 await axios.patch(
3   `${process.env.REACT_APP_API_URL}/offices/${OficinaEditado.id}`,
4   {
5     buildingId: data.edificio,
6     name: data.nombre,
7     teacherName: data.profesor,
8     codeOrNo: data.codeOrNo,
9   },
10  {
11    headers: {
12      Authorization: `Bearer ${token}`,
13    },
14  }
15 );

```

Figura 93: Llamada a /offices/("id de la oficina a editar") para editar una Oficina

¡Bienvenido a la sección de administración de Oficinas! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Oficinas en tu aplicación. Puedes agregar nuevas Oficinas, editar sus detalles existentes y eliminarlas individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de las Oficinas, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Oficinas

Oficina editada exitosamente!

Agregar Oficina

Edificio	Código o Número	Nombre	Profesor	Imágenes	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	2727	Oficina 3 ESFOT	Maldonado Soliz Ivonne Fernanda	Ver Imágenes	✎ 🗑
Escuela de Formación de Tecnólogos	2727	Oficina 3 ESFOT 2	Guevara Balarezo Yanesa Katherine	Ver Imágenes	✎ 🗑
Escuela de Formación de Tecnólogos	2725	Oficina 3 - 18 ESFOT	Lourte Cajamarca Byron Gustavo	Ver Imágenes	✎ 🗑
Escuela de Formación de Tecnólogos	2724	Oficina 29	Zaldumbide Proaño Juan Pablo	Ver Imágenes	✎ 🗑

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 94: Respuesta de /offices/("id de la oficina a editar") en la tabla de Oficinas en la Oficina Editada

```

1  await axios.delete(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/offices/${oficinaId}`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 95: Llamada a `/offices/("id de la oficina a eliminar")` para eliminar una oficina

The screenshot shows a web application interface for managing offices. A central modal window displays the message "Oficina eliminada correctamente!" with an "OK" button. The background shows a table with columns for "Edificio", "Imágenes", and "Acciones". The table contains four rows of office data, all with "Escuela de Formación de Tecnologías" as the building name. The interface also includes a sidebar with navigation options like "Editar Perfil", "Usuarios", "Administradores", "Edificios", "Facultades", "Laboratorios", "Oficinas", and "Puntos de Interés".

Edificio	Imágenes	Acciones
Escuela de Formación de Tecnologías	Ver Imágenes	[Edit] [Delete]
Escuela de Formación de Tecnologías	Ver Imágenes	[Edit] [Delete]
Escuela de Formación de Tecnologías	Ver Imágenes	[Edit] [Delete]
Escuela de Formación de Tecnologías	Ver Imágenes	[Edit] [Delete]

Figura 96: Respuesta de `/offices/("id de la oficina a eliminar")` en la tabla de Oficinas

```

1  const response = await axios.post(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/files/offices/${OficinaIMGEditado}`,
3    formData,
4    {
5      headers: {
6        Authorization: `Bearer ${token}`,
7        "Content-Type": "multipart/form-data",
8      },
9    }
10 );

```

Figura 97: Llamada a `/files/offices/` ("id de la oficina a agregar imágenes") para agregar imágenes en una oficina

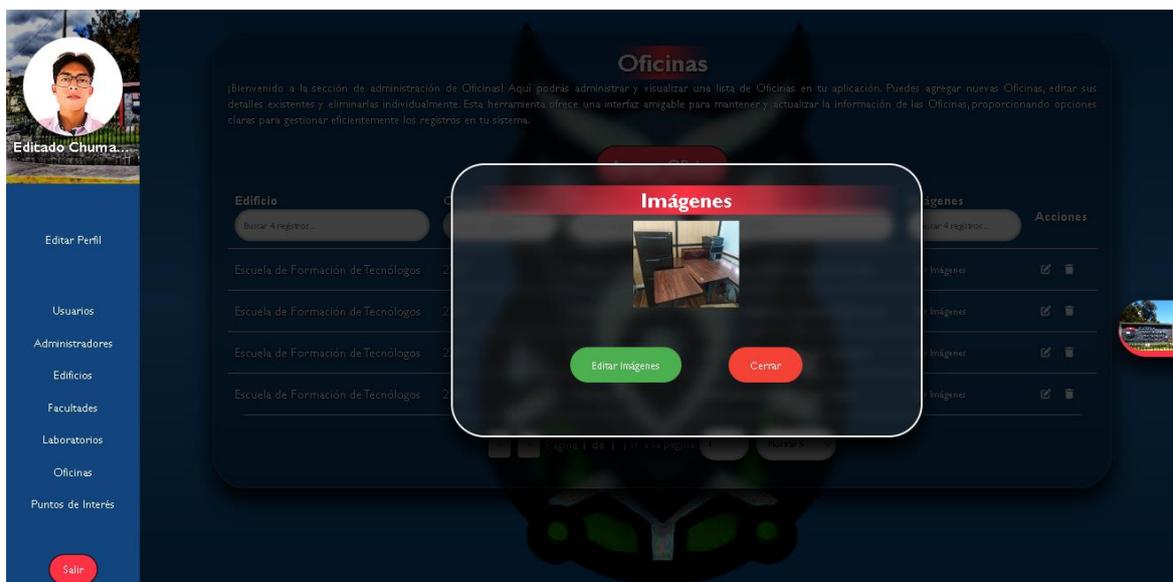


Figura 98: Respuesta de `/files/offices/` ("id de la oficina a agregar imágenes") en la Oficina

```

1  const response = await axios.get(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/point-of-interests`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 99: Llamada a `/point-of-interests` para llenar la tabla de Puntos de Interés

Puntos de Interés

¡Bienvenido a la sección de administración de Puntos de Interés! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Puntos de Interés en tu aplicación. Puedes agregar nuevas Puntos de Interés, editar sus detalles existentes y eliminarlos individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de los Puntos de Interés, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

[Agregar Punto](#)

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	ASO Esfot	Ver Imágenes	La ESFOT también cuenta con su respectiva ASO donde los estudiantes de todas las carreras que conforman la facultad pueden reunirse y pasar tiempo.	✎ 🗑️
Escuela de Formación de Tecnólogos	Canchas de Vóley	Ver Imágenes	Espacio deportivo utilizado por estudiantes y personal para entretenerse haciendo deporte.	✎ 🗑️

Página 1 de 1 | Ir a la página: | Mostrar 5

Figura 100: Respuesta de `/point-of-interests` en la tabla de Puntos de Interés

```

1  const response = await axios.post(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/point-of-interests`,
3    payload,
4    {
5      headers: {
6        Authorization: `Bearer ${token}`,
7      },
8    }
9  );

```

Figura 101: Llamada a */point-of-interests* para agregar un Punto

Puntos de Interés

¡Bienvenido a la sección de administración de Puntos de Interés! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Puntos de Interés en tu aplicación. Puedes agregar nuevos Puntos de Interés, editar sus detalles existentes y eliminarlos individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de los Puntos de Interés, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

Agregar Punto

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	ASO Esfot	Ver Imágenes	La ESFOT también cuenta con su respectiva ASO donde los estudiantes de todas las carreras que conforman la facultad pueden reunirse y pasar tiempo	
Escuela de Formación de Tecnólogos	Canchas de Voley	Ver Imágenes	Espacio deportivo utilizado por estudiantes y personal para entretenerse haciendo deporte	
Sistemas y Bienestar Estudiantil	FEAPON EPN	Ver Imágenes	La Federación de Estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional (FEAPON) es el máximo organismo de representación estudiantil de la EPN	

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 102: Respuesta de */point-of-interests* en la tabla de Puntos de Interés

```

1 // Realiza la petición tipo PATCH con el token
2 await axios.patch(
3   `${process.env.REACT_APP_API_URL}/point-of-interests/${PuntoEditado.id}`,
4   {
5     buildingId: data.edificio,
6     name: data.nombre,
7     description: data.descripcion,
8   },
9   {
10    headers: {
11      Authorization: `Bearer ${token}`,
12    },
13  }
14 );

```

Figura 103: Llamada a `/point-of-interests` (“id del punto a editar”) para editar un Punto

Puntos de Interés

¡Bienvenido a la sección de administración de Puntos de Interés! Aquí podrás administrar y visualizar una lista de Puntos de Interés en tu aplicación. Puedes agregar nuevos Puntos de Interés, editar sus detalles existentes y eliminarlos individualmente. Esta herramienta ofrece una interfaz amigable para mantener y actualizar la información de los Puntos de Interés, proporcionando opciones claras para gestionar eficientemente los registros en tu sistema.

[Agregar Punto](#)

Edificio	Nombre	Imágenes	Descripción	Acciones
Escuela de Formación de Tecnólogos	ASO Esfot	Ver Imágenes	La ESFOT también cuenta con su respectiva ASO donde los estudiantes de todas las carreras que conforman la facultad pueden reunirse y pasar tiempo	✎ 🗑️
Escuela de Formación de Tecnólogos	Canchas de Vóley	Ver Imágenes	Espacio deportivo utilizado por estudiantes y personal para entretenerse haciendo deporte	✎ 🗑️
Sistemas y Bienestar Estudiantil	FEPON EPN	Ver Imágenes	Federación de Estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional (FEPON) es el máximo organismo de representación estudiantil de la EPN	✎ 🗑️

Página 1 de 1 | Ir a la página: 1 | Mostrar 5

Figura 104: Respuesta de `/point-of-interests` (“id del punto a editar”) en la tabla de Puntos de Interés en el Punto Editado

```

1  await axios.delete(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/point-of-interests/${PuntoId}`,
3    {
4      headers: {
5        Authorization: `Bearer ${token}`,
6      },
7    }
8  );

```

Figura 105: Llamada a `/point-of-interests` /("id del punto a eliminar") para eliminar un punto



Figura 106: Respuesta de `/point-of-interests` /("id del punto a eliminar") en la tabla de Puntos de Interés

```

1  const response = await axios.post(
2    `${process.env.REACT_APP_API_URL}/files/points-of-interest/${OficinaIMGEditado}`,
3    formData,
4    {
5      headers: {
6        Authorization: `Bearer ${token}`,
7        "Content-Type": "multipart/form-data",
8      },
9    }
10 );

```

Figura 107: Llamada a `/files/point-of-interests` /("id del punto a agregar imágenes") para agregar imágenes en un punto

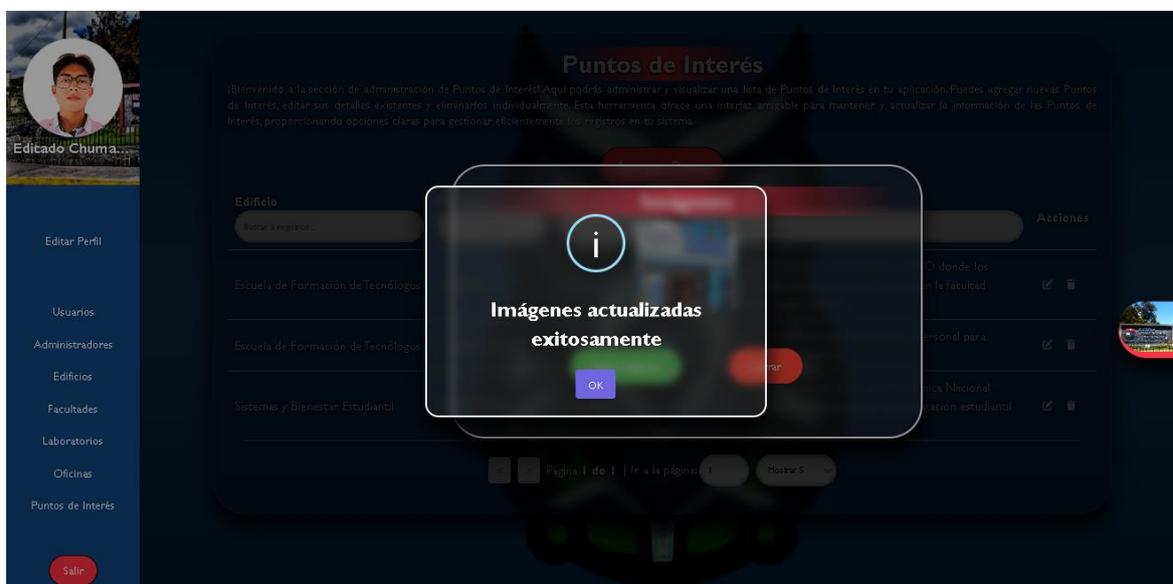


Figura 108: Respuesta de `/files/point-of-interests` /("id del punto a agregar imágenes") en el Punto

2. Pruebas de compatibilidad

A continuación de la

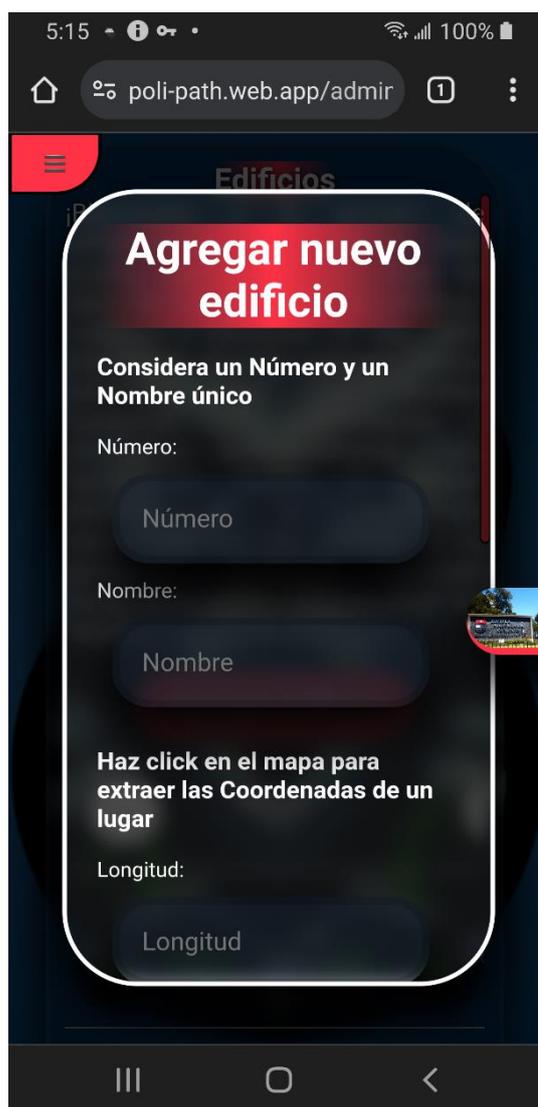


Figura 109: Página de Inicio a la

Figura 144: Vista ejemplo de un Modal, se muestran las pruebas de compatibilidad ejecutadas en los diferentes dispositivos con diferentes resoluciones y diferentes navegadores según el dispositivo

Pantallas en Navegador *Safari 16* en *macOS Ventura -13*



Figura 109: Página de Inicio

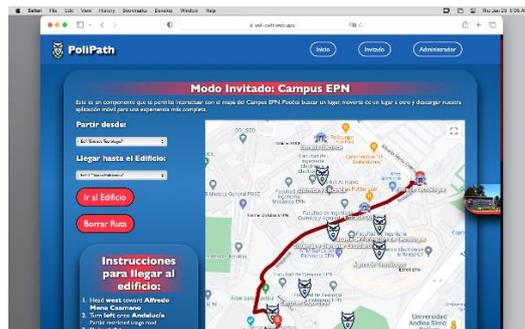


Figura 110: Página de Invitado

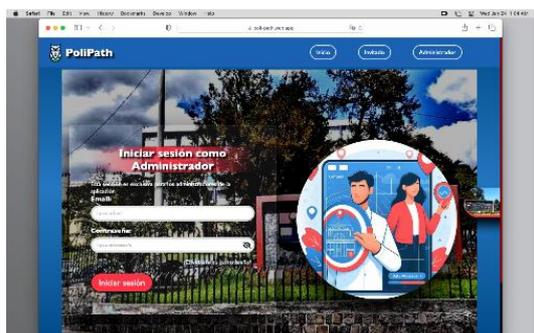


Figura 111: Página de Inicio de sesión



Figura 112: Perfil de Administrador

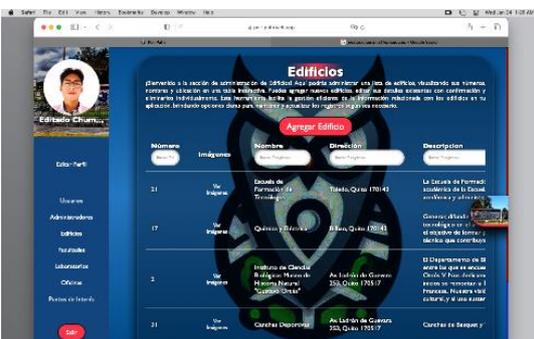


Figura 113: Vista ejemplo de una Tabla

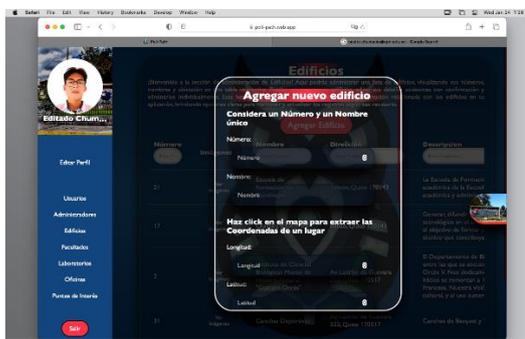


Figura 114: Vista ejemplo de un Modal

Pantallas en Navegador Microsoft Edge en Windows 11



Figura 115: Página de Inicio

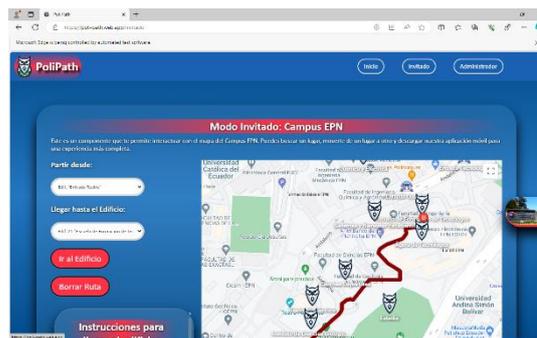


Figura 116: Página de Invitado



Figura 117: Página de Inicio de sesión



Figura 118: Perfil de Administrador

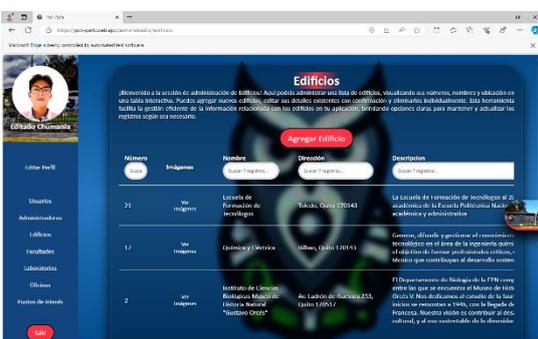


Figura 119: Vista ejemplo de una Tabla

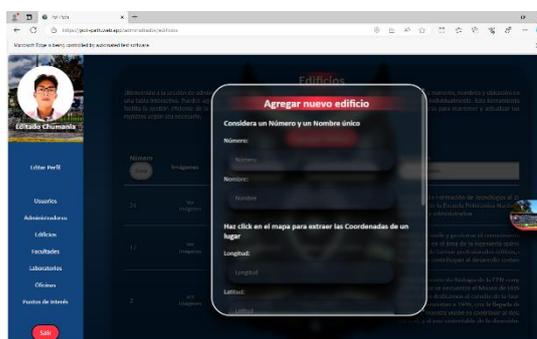


Figura 120: Vista ejemplo de un Modal

Pantallas en Navegador Chrome en Windows 11



Figura 121: Página de Inicio

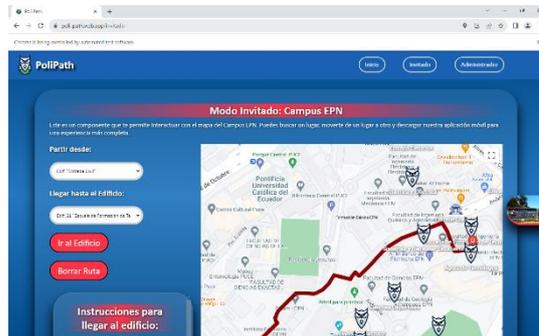


Figura 122: Página de Invitado



Figura 123: Página de Inicio de sesión



Figura 124: Perfil de Administrador

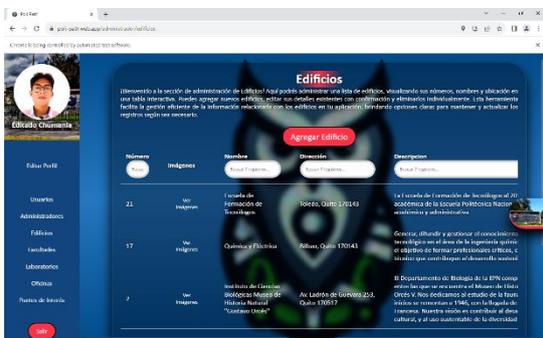


Figura 125: Vista ejemplo de una Tabla

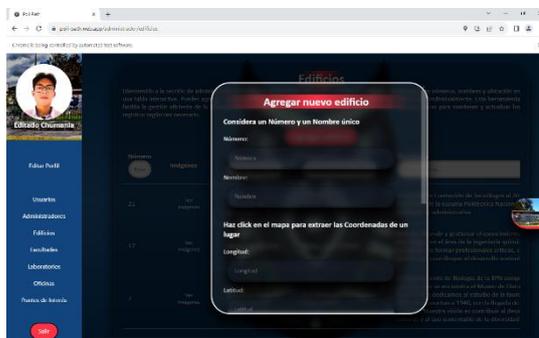


Figura 126: Vista ejemplo de un Modal

Pantallas en Navegador *FireFox* en *Windows 11*



Figura 127: Página de Inicio

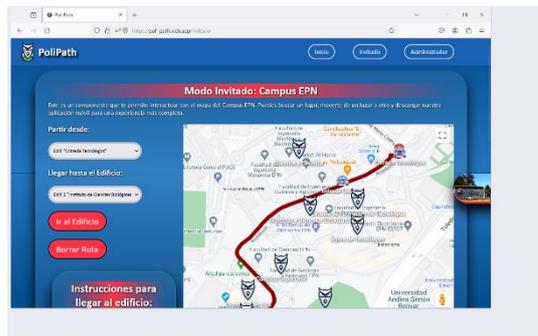


Figura 128: Página de Invitado



Figura 129: Página de Inicio de sesión



Figura 130: Perfil de Administrador



Figura 131: Vista ejemplo de una Tabla

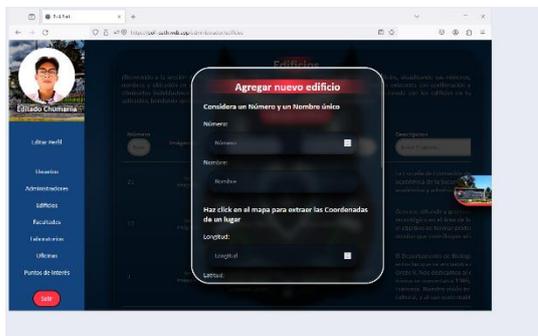


Figura 132: Vista ejemplo de un Modal

Pantallas en Navegador de *Iphone XR*

Figura 133: Página de Inicio



Figura 134: Página de Invitado

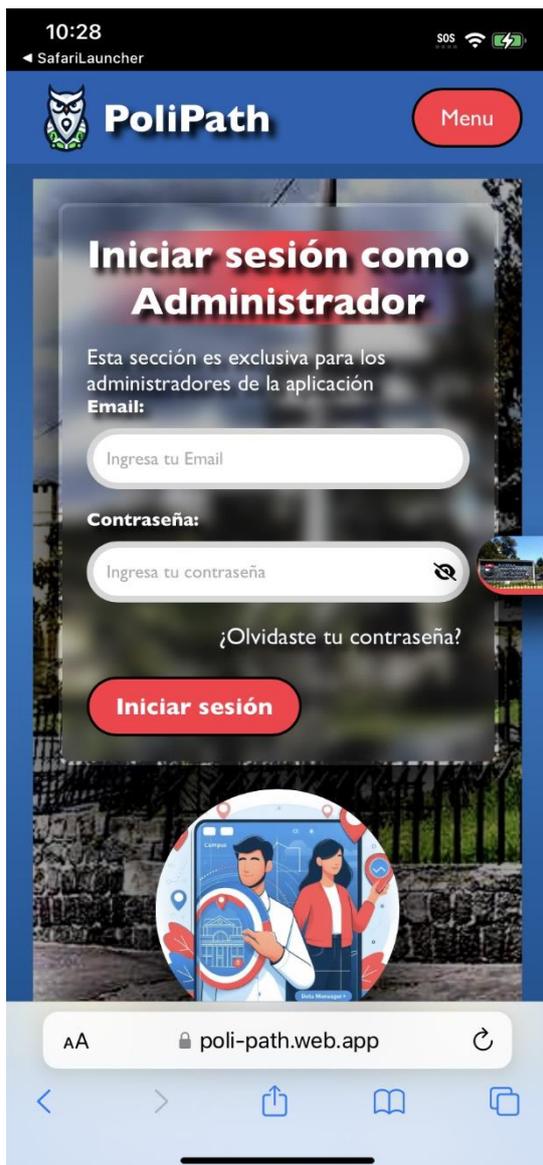


Figura 135: Página de Inicio de sesión



Figura 136: Perfil de Administrador

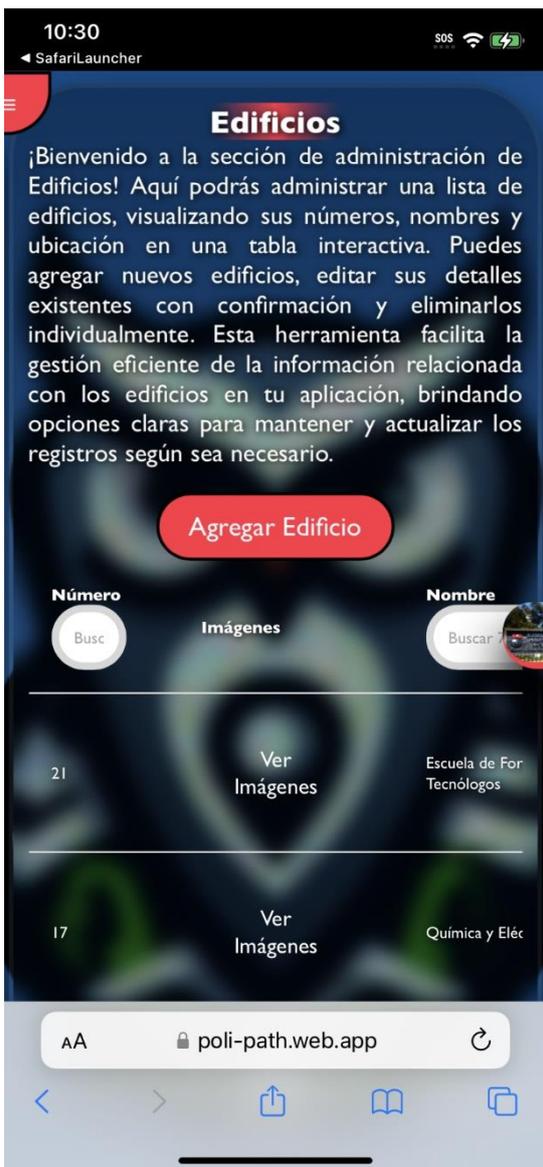


Figura 137: Vista ejemplo de una Tabla

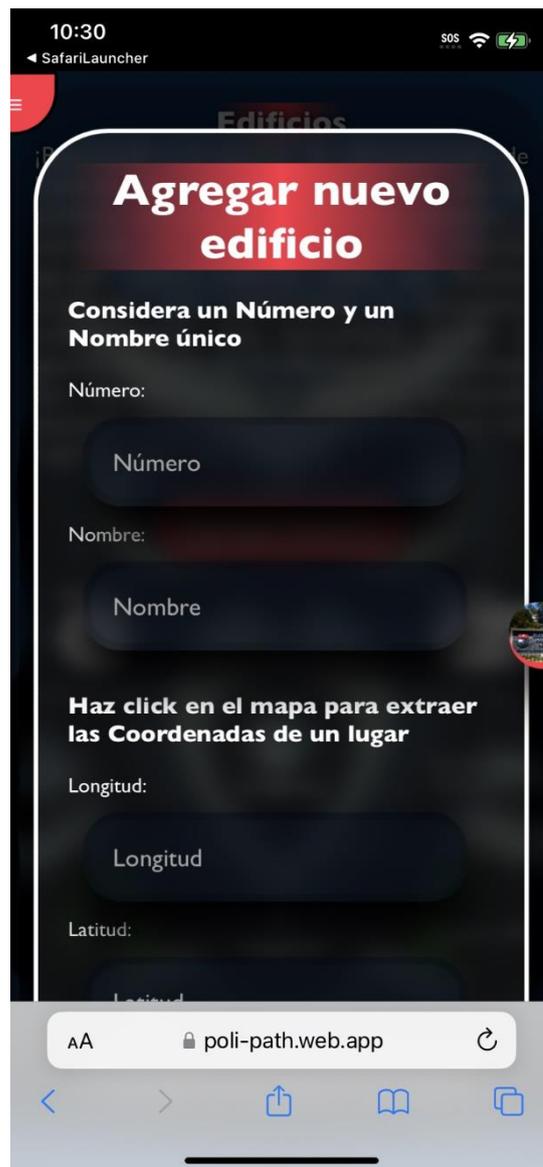


Figura 138: Vista ejemplo de un Modal

Pantallas en Navegador de *Iphone 12*

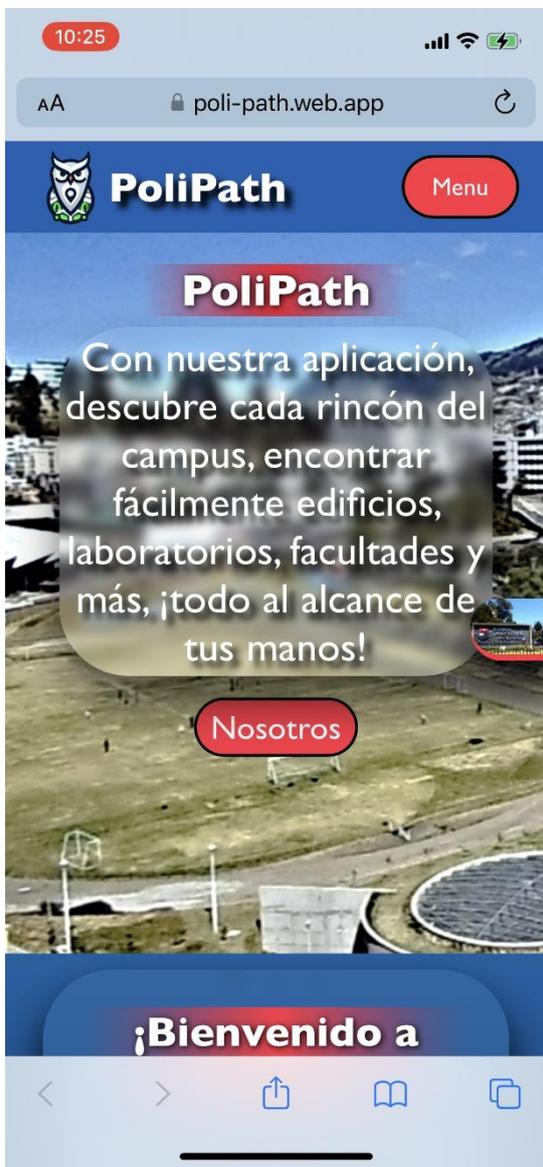


Figura 139: Página de Inicio



Figura 140: Página de Invitado



Figura 141: Página de Inicio de sesión



Figura 142: Perfil de Administrador

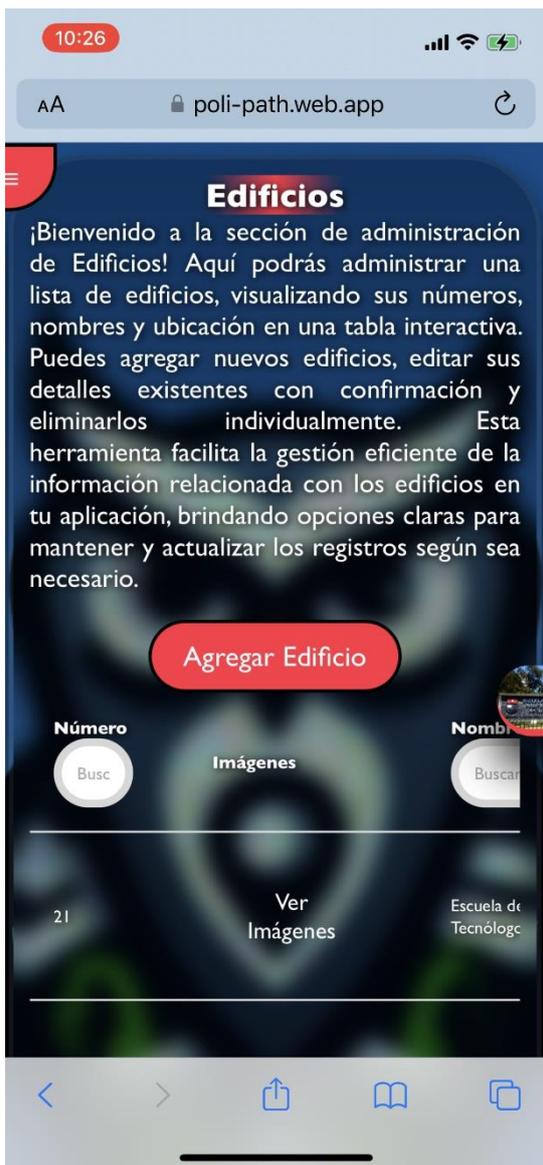


Figura 143: Vista ejemplo de una Tabla

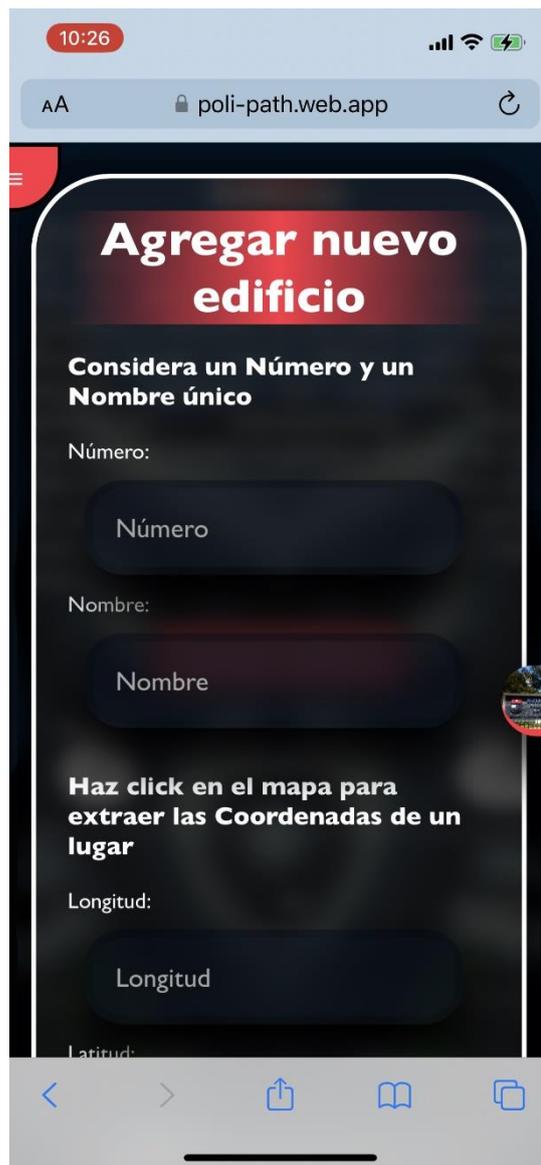


Figura 144: Vista ejemplo de un Modal

Pantallas en Navegador de Ipad Air 2



Figura 145: Página de Inicio

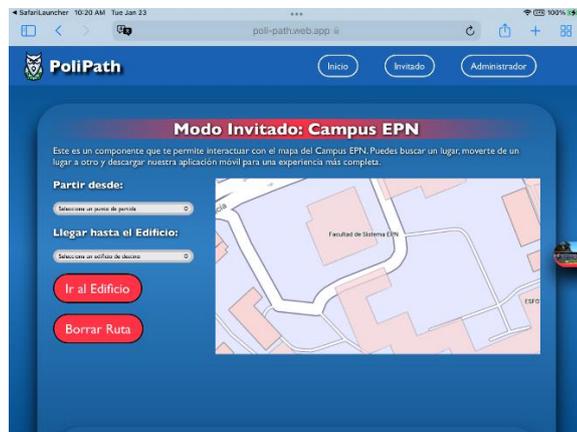


Figura 146: Página de Invitado



Figura 147: Página de Inicio de sesión



Figura 148: Perfil de Administrador



Figura 149: Vista ejemplo de una Tabla

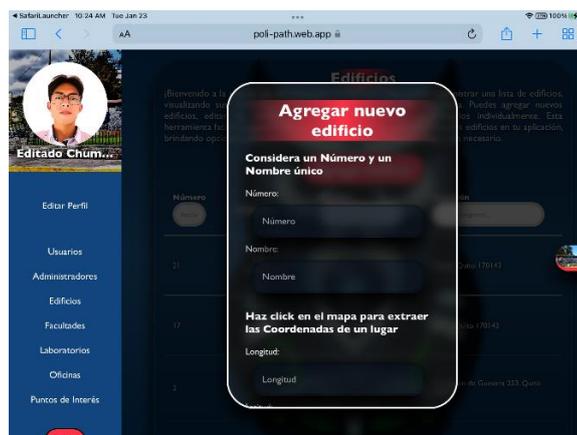


Figura 150: Vista ejemplo de un Modal

Pantallas en Navegador de *Samsung Galaxy S9*



Figura 139: Página de Inicio



Figura 140: Página de Invitado

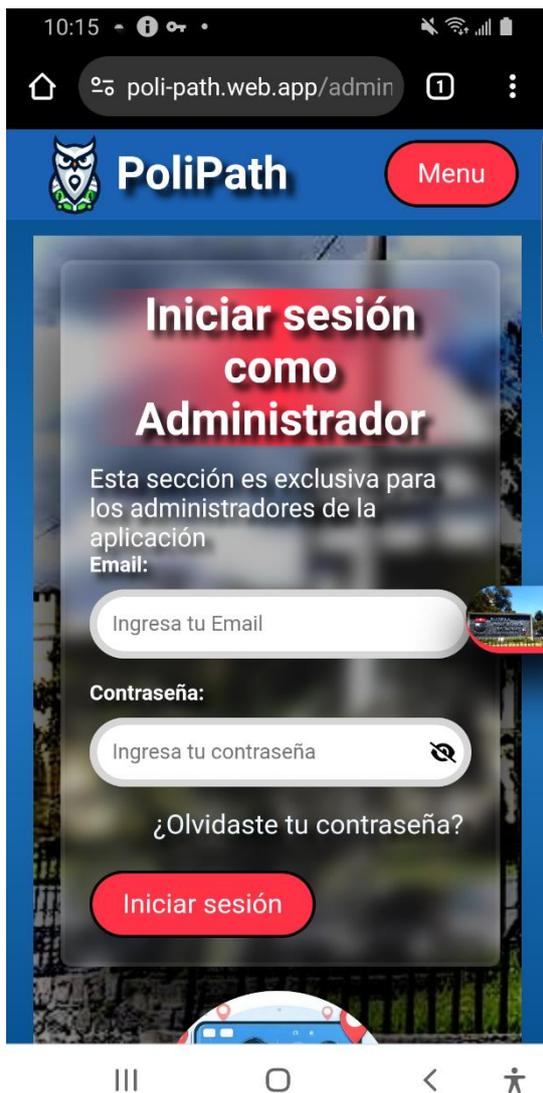


Figura 141: Página de Inicio de sesión



Figura 142: Perfil de Administrador

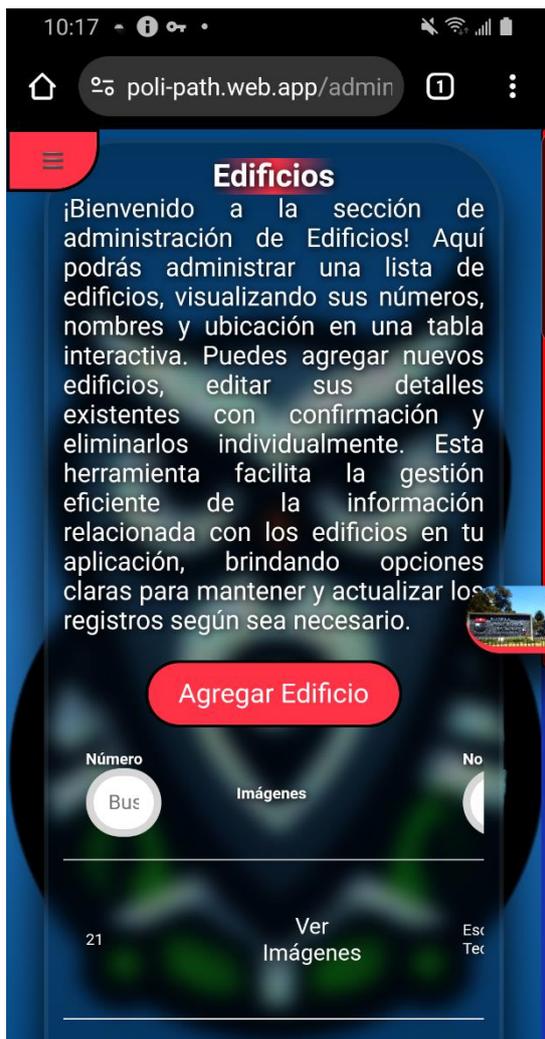


Figura 143: Vista ejemplo de una Tabla



Figura 144: Vista ejemplo de un Modal

3. Pruebas de rendimiento

Puntuaciones de Page Speed Insights

Celulares

- **Rendimiento General:** 87
- **Accesibilidad:** 90
- **Prácticas Recomendadas:** 100
- **SEO:** 100

Escritorio

- **Accesibilidad:** 99
- **Accesibilidad:** 95
- **Prácticas Recomendadas:** 100
- **SEO:** 100

Métricas Clave

- **First Contentful Paint (FCP):**
0.2s
- **Largest Contentful Paint (LCP):**
1.0s
- **Total Blocking Time (TBT):**
80ms
- **Cumulative Layout Shift (CLS):**
0.048
- **Speed Index:** 0.7s

Métricas Clave

- **First Contentful Paint (FCP):**
0.2s
- **Largest Contentful Paint (LCP):**
1.0s
- **Total Blocking Time (TBT):**
80ms
- **Cumulative Layout Shift (CLS):**
0.048
- **Speed Index:** 0.7s

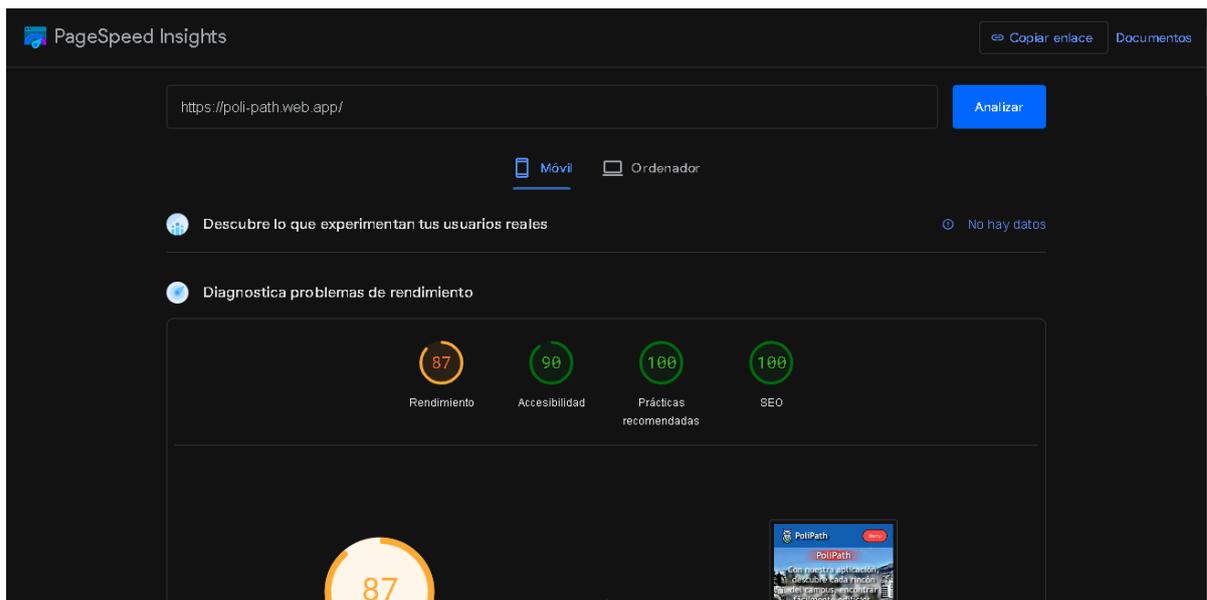


Figura 145: Resultados Móvil

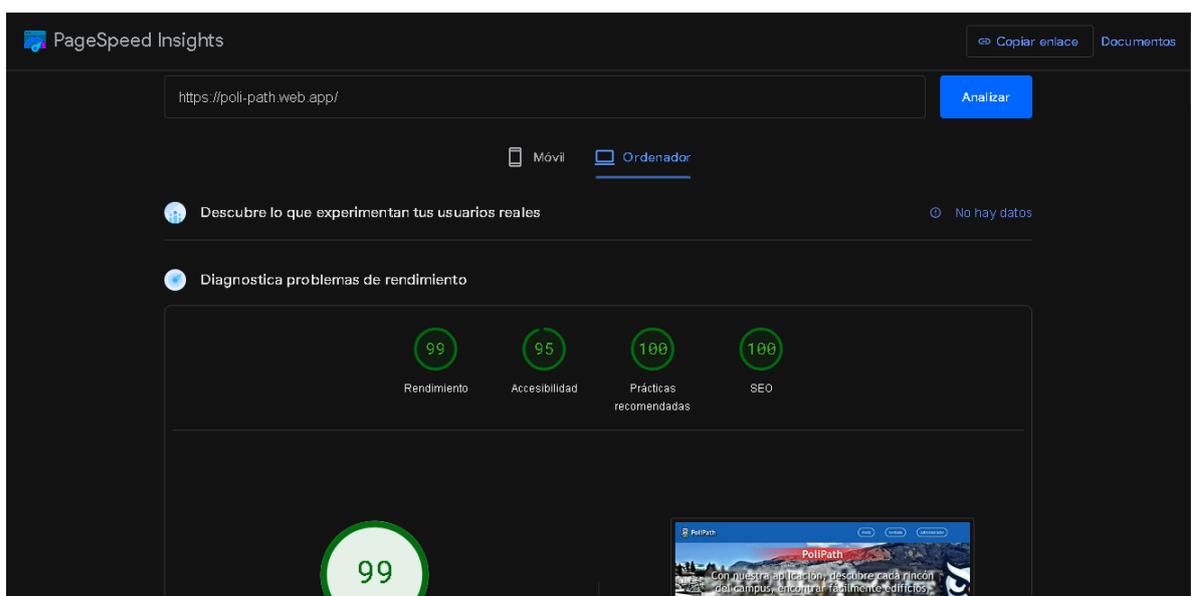


Figura 146: Resultados Escritorio

Despliegue en Firebase Hosting

A continuación, se describen los pasos realizados para el despliegue de forma exitosa:

Se debe tener una cuenta válida de Google y dirigirse a la página de Firebase, específicamente a la consola de Firebase como se puede observar en la

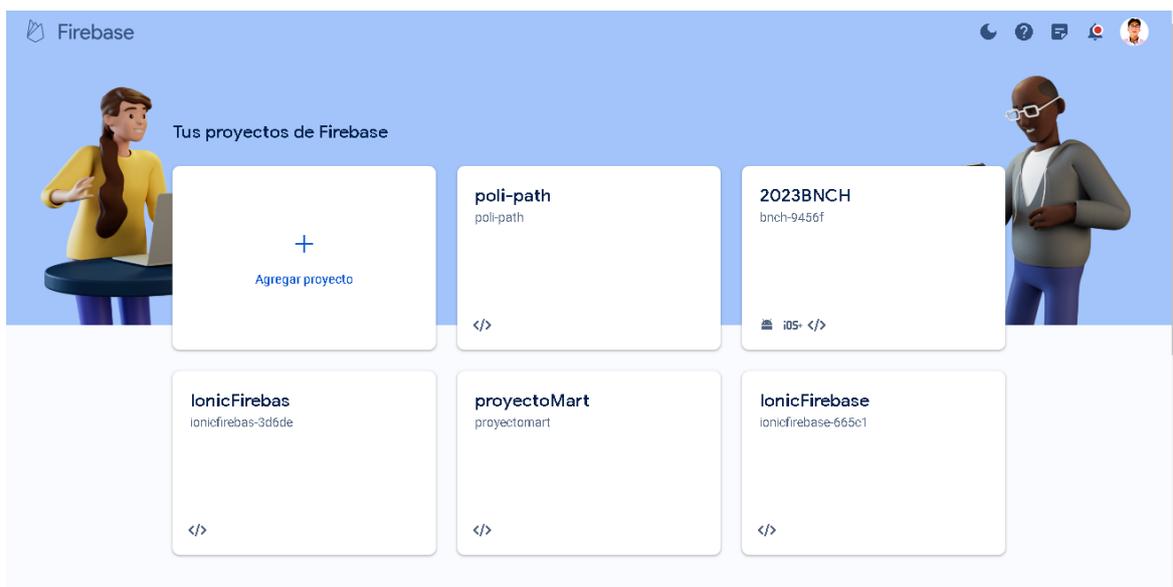


Figura 147: Consola de Firebase

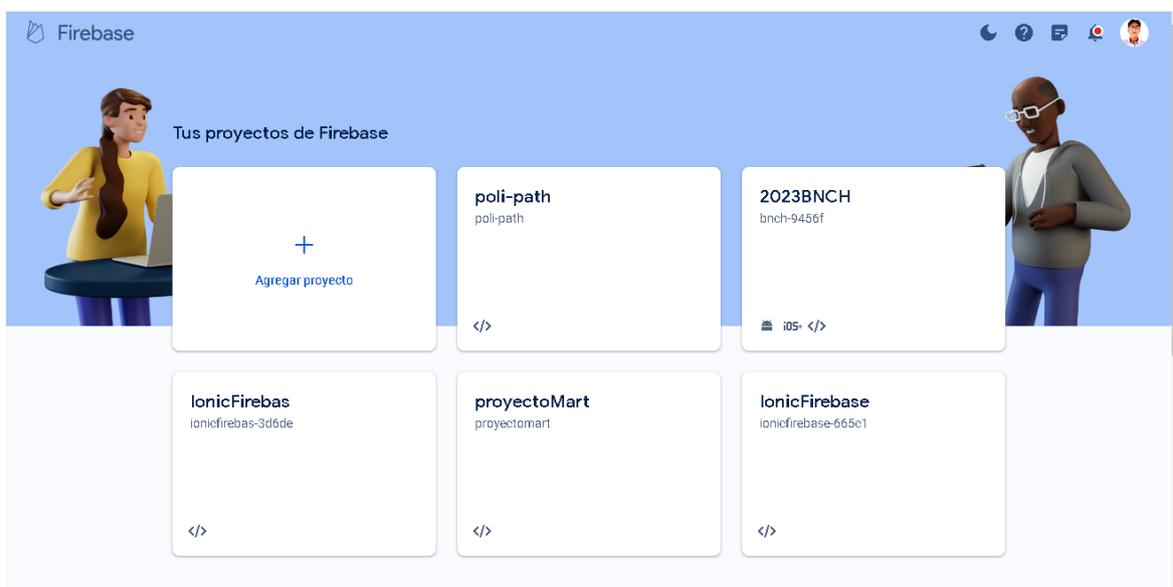


Figura 147: Consola de Firebase

Una vez en la consola, se debe crear un nuevo proyecto con el nombre de la aplicación (a gusto de cada quien), una vez configurado el proyecto abre automáticamente como se muestra en la

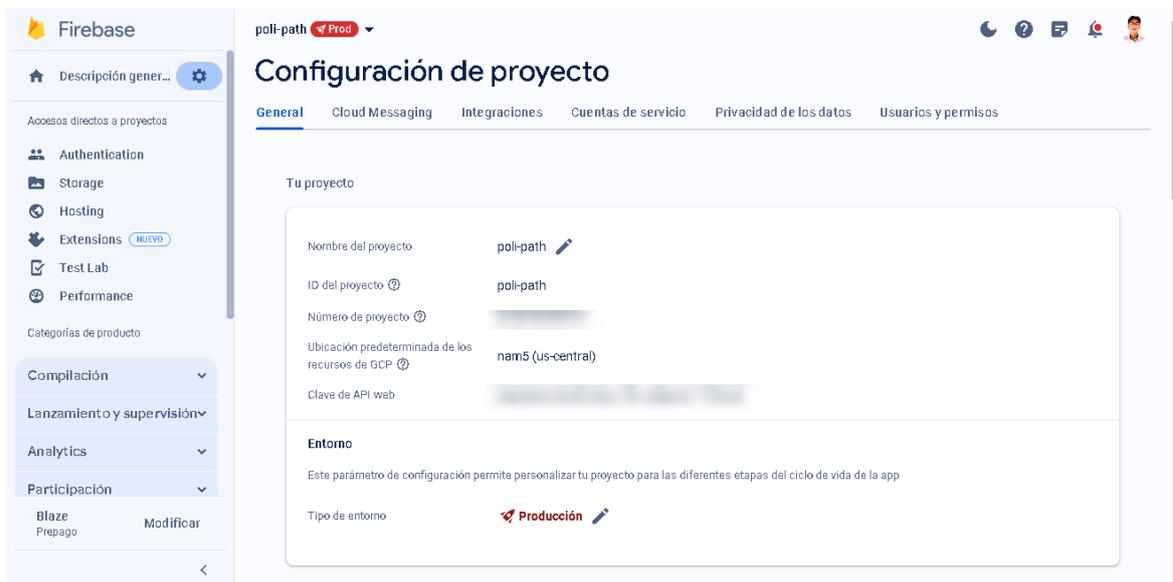


Figura 148: Proyecto para PoliPath configurado exitosamente

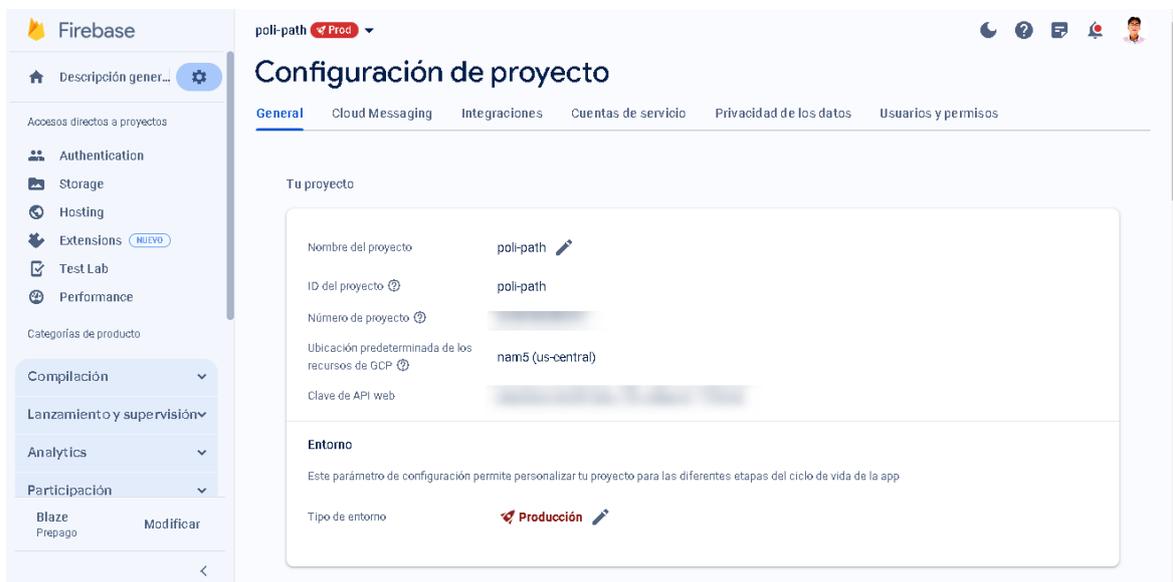


Figura 148: Proyecto para PoliPath configurado exitosamente

Firestore ofrece varios servicios en su panel, pero en este caso el usado ha sido el servicio llamado Hosting, el cual se debe habilitar antes de realizar el resto del procedimiento. Una vez habilitado, Firestore proporciona los pasos necesarios

para empezar a configurar Hosting que se muestran en la

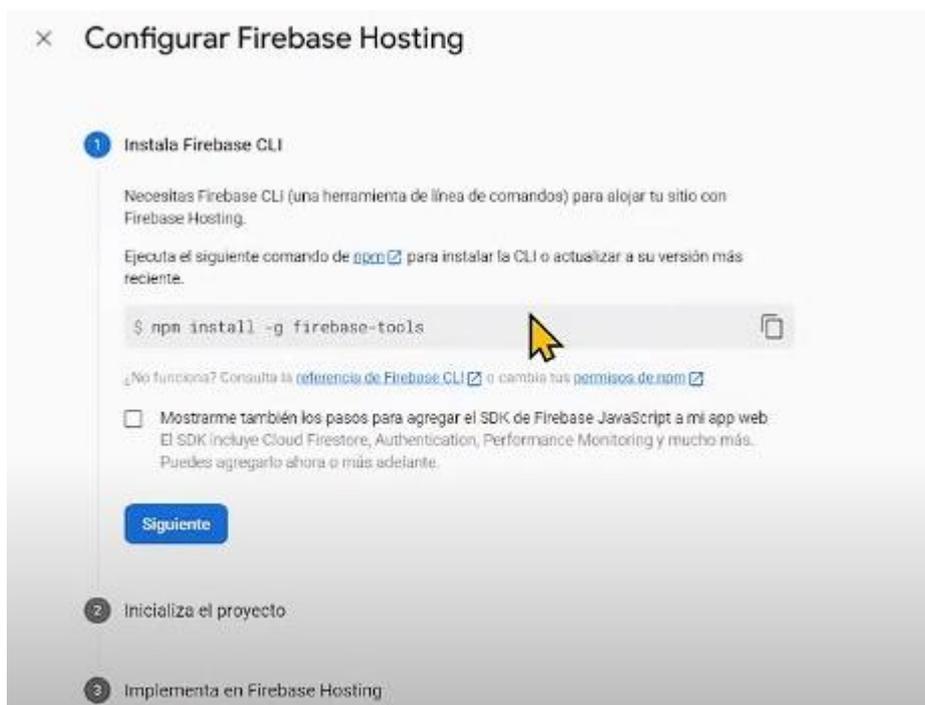


Figura 149: Pasos para configurar Firebase Hosting proporcionados por Firebase

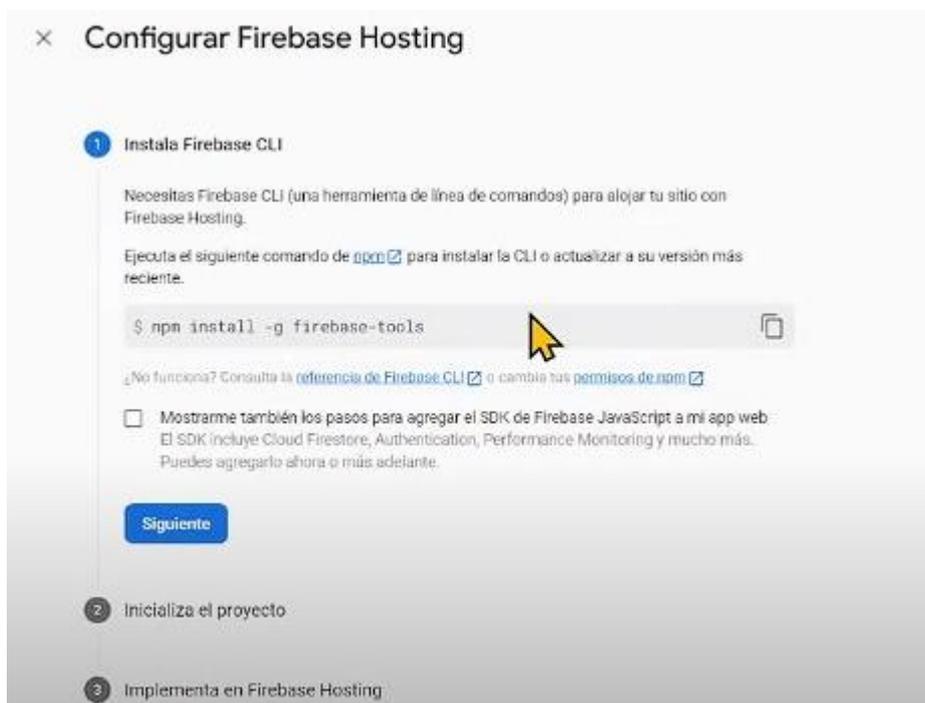


Figura 149: Pasos para configurar Firebase Hosting proporcionados por Firebase

Siguiendo los pasos proporcionados por Firebase Hosting, se debe ejecutar el comando `npm install -g firebase-tools` en la terminal dentro del directorio principal del proyecto para instalar las herramientas de Firebase para la terminal de comandos como se muestra en la

```
PS C:\Users\Nestor\OneDrive - Escuela Politécnica Nacional\Trabajo de Integración Curricular\
webapp-poli-path> npm install -g firebase-tools

changed 639 packages in 3m

65 packages are looking for funding
```

Figura 150: Instalación de herramientas de Firebase para la terminal de comandos

```
PS C:\Users\Nestor\OneDrive - Escuela Politécnica Nacional\Trabajo de Integración Curricular\
webapp-poli-path> npm install -g firebase-tools

changed 639 packages in 3m

65 packages are looking for funding
```

Figura 150: Instalación de herramientas de Firebase para la terminal de comandos

Una vez instaladas las herramientas de Firebase para la terminal de comandos, se debe iniciar sesión en firebase con el comando `firebase login` en la terminal del proyecto y seguir el procedimiento indicado, se puede volver a ejecutar el comando para verificar si el login se hizo con éxito como se muestra en la

```
PS C:\Users\Nestor\OneDrive - Escuela Politécnica Nacional\Trabajo de Integración Curricular\
webapp-poli-path> firebase login
Already logged in as nestorchumania@gmail.com
```

Figura 151: Login en Firebase

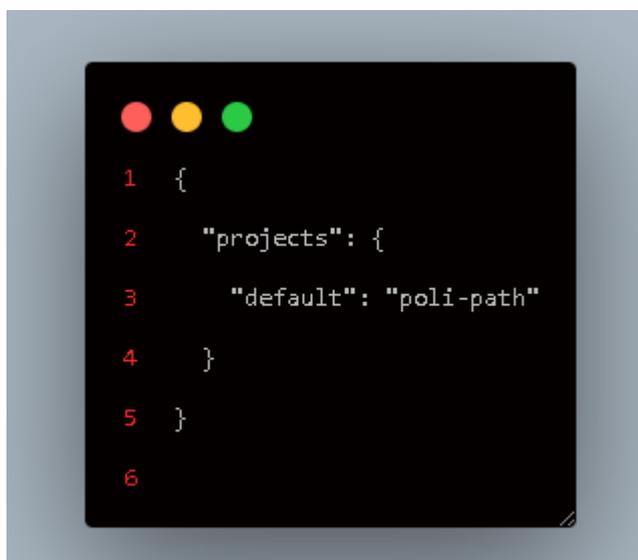
```
PS C:\Users\Nestor\OneDrive - Escuela Politécnica Nacional\Trabajo de Integración Curricular\
webapp-poli-path> firebase login
Already logged in as nestorchumania@gmail.com
```

Figura 151: Login en Firebase

Es importante recordar que el login se debe realizar con la cuenta con que se ha construido el proyecto de Firebase en los pasos anteriores.

Después de realizar este procedimiento, se debe ejecutar el comando `firebase init` que hace que la aplicación sea adecuada para un proyecto en Firebase mediante un procedimiento que, creando un archivo `firebase.json` y un archivo

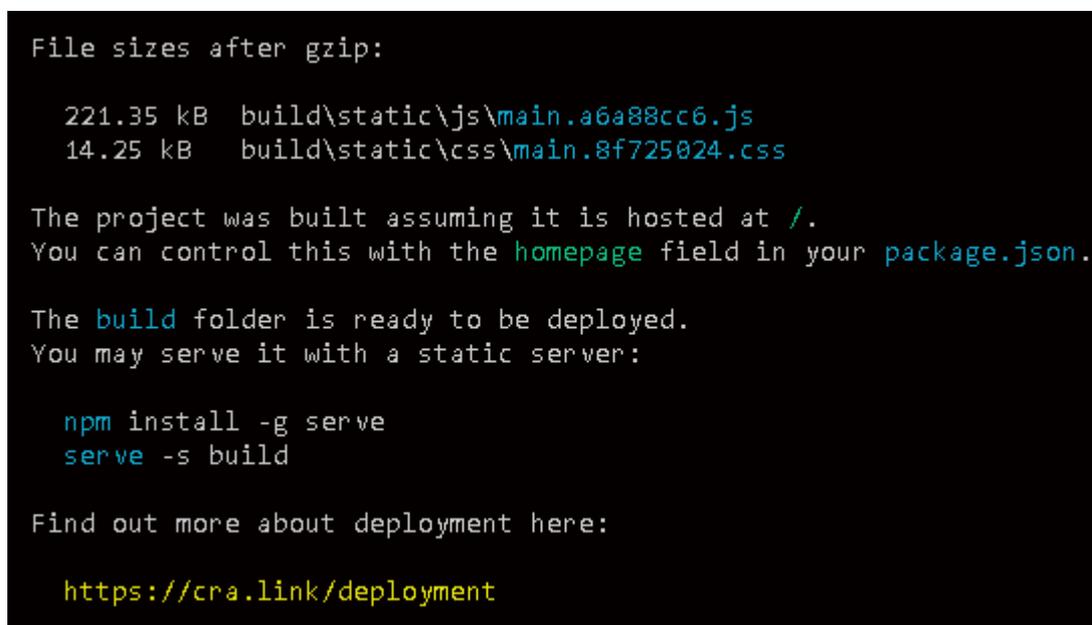
.firebaserc, vinculando la aplicación con el proyecto creado anteriormente en Firebase Hosting como se muestra en la **Figura 152**.

A screenshot of a terminal window with a dark background and light-colored text. The terminal shows the content of a JSON file named .firebaserc. The text is as follows:

```
1 {
2   "projects": {
3     "default": "poli-path"
4   }
5 }
6
```

Figura 152: Contenido del archivo .firebaserc

Una vez configurada la aplicación en firebase, se debe construirla con el comando `npm run build` que proporciona React para compilar y crear la carpeta `build` que va a ser la aplicación optimizada para producción como se muestra en la

A screenshot of a terminal window showing the output of the 'npm run build' command. The output includes file sizes after gzip, deployment instructions, and a link to the CRA deployment page. The text is as follows:

```
File sizes after gzip:

221.35 kB  build\static\js\main.a6a88cc6.js
14.25 kB  build\static\css\main.8f725024.css

The project was built assuming it is hosted at /.
You can control this with the homepage field in your package.json.

The build folder is ready to be deployed.
You may serve it with a static server:

  npm install -g serve
  serve -s build

Find out more about deployment here:

https://cra.link/deployment
```

Figura 153: Resultados del comando

```

File sizes after gzip:

 221.35 kB  build\static\js\main.a6a88cc6.js
 14.25 kB   build\static\css\main.8f725024.css

The project was built assuming it is hosted at /.
You can control this with the homepage field in your package.json.

The build folder is ready to be deployed.
You may serve it with a static server:

  npm install -g serve
  serve -s build

Find out more about deployment here:

  https://cra.link/deployment

```

Figura 153: Resultados del comando

Una vez hecho este procedimiento, solo se debe ejecutar el comando `firebase deploy` el cual toma el contenido de la carpeta `build` y lo carga a *Firebase Hosting* el cual da un link que lleva a la aplicación ya hospedada y con un dominio proporcionado por Firebase como se muestra en la

```

PS C:\Users\Nestor\OneDrive - Escuela Politécnica Nacional\Trabajo de Integración Curricular\
webapp-poli-path> firebase deploy

=== Deploying to 'poli-path'...

i  deploying hosting
i  hosting[poli-path]: beginning deploy...
i  hosting[poli-path]: found 40 files in build
+  hosting[poli-path]: file upload complete
i  hosting[poli-path]: finalizing version...
+  hosting[poli-path]: version finalized
i  hosting[poli-path]: releasing new version...
+  hosting[poli-path]: release complete

+  Deploy complete!

Project Console: https://console.firebase.google.com/project/poli-path/overview
Hosting URL: https://poli-path.web.app

```

Figura 154: Resultados del comando

```
PS C:\Users\Nestor\OneDrive - Escuela Politécnica Nacional\Trabajo de Integración Curricular\
webapp-poli-path> firebase deploy

=== Deploying to 'poli-path'...

i  deploying hosting
i  hosting[poli-path]: beginning deploy...
i  hosting[poli-path]: found 40 files in build
+  hosting[poli-path]: file upload complete
i  hosting[poli-path]: finalizing version...
+  hosting[poli-path]: version finalized
i  hosting[poli-path]: releasing new version...
+  hosting[poli-path]: release complete

+  Deploy complete!

Project Console: https://console.firebase.google.com/project/poli-path/overview
Hosting URL: https://poli-path.web.app
```

Figura 154: Resultados del comando

Estos dos últimos comandos se pueden realizar varias veces para subir diferentes versiones de la aplicación y mantener los cambios dentro del mismo link de producción proporcionado por Firebase, también se puede acceder a antiguas versiones y ver las estadísticas de la aplicación en la consola del proyecto como se muestra en la

The screenshot shows the Firebase Hosting console for a project named 'poli-path' in 'Prod' mode. The main heading is 'Administrar sitio'. The interface is divided into several sections:

- Panel / Uso:** A navigation bar at the top right.
- Versión actual:** A card showing the current deployment:

★	nestorchumania@gmail.com	28/1/24, 2:07 a.m. UTC	e5ad03
---	--------------------------	------------------------	--------
- Versiones anteriores:** A list of previous deployments:

★	nestorchumania@gmail.com	28/1/24, 2:07 a.m. UTC	e5ad03
⬆	nestorchumania@gmail.com	28/1/24, 1:55 a.m. UTC	5a39ff
⬆	nestorchumania@gmail.com	26/1/24, 1:02 p.m. UTC	f3afe2
⬆	nestorchumania@gmail.com	26/1/24, 12:46 p.m. UTC	f76b71
- Configuración de almacenamiento de actualizaciones:** A button to manage update storage settings.
- Ver todo el historial →:** A link to view the full deployment history.
- Dominios:** A list of domains:
 - [poli-path.web.app](#) (Predeterminado)
 - [poli-path.firebaseapp.com](#) (Predeterminado)
- Agregar un dominio personalizado:** A button to add a custom domain.
- Ver los 2 dominios →:** A link to view the domains.
- Canales de vista previa (Beta):** A section promoting preview channels with an eye icon and text:

Utiliza canales de vista previa para probar y compartir los cambios antes de publicarlos

Cada canal de vista previa entrega contenido en su URL única y temporal. Pruébalo. Ejecuta este comando desde el directorio de tu proyecto local:

```
firebase hosting:channel:deploy preview_name
```

[Ver los documentos](#)
- Footer:** A note stating 'Firebase Hosting es compatible con varios sitios' and a button 'Agregar otro sitio'.

Figura 155: Consola del Proyecto que indica el estado de la aplicación web

Firebase
 poli-path Prod
 Hosting
Administrar sitio
 Panel Uso

Versión actual
 ★ nestorchumania@gmail.com
 28/1/24, 2:07 a.m. UTC e5ad03

Versiones anteriores

★ nestorchumania@gmail.com 28/1/24, 2:07 a.m. UTC	e5ad03
⬆ nestorchumania@gmail.com 28/1/24, 1:55 a.m. UTC	5a39ff
⬆ nestorchumania@gmail.com 26/1/24, 1:02 p.m. UTC	f3afe2
⬆ nestorchumania@gmail.com 26/1/24, 12:46 p.m. UTC	f76b71

[Configuración de almacenamiento de actualizaciones](#)
[Ver todo el historial →](#)

Dominios
[poli-path.web.app](#) 🔗
 Predeterminado
[poli-path.firebaseio.com](#) 🔗
 Predeterminado
[Agregar un dominio personalizado](#)
[Ver los 2 dominios →](#)

Canales de vista previa Beta


Utiliza canales de vista previa para probar y compartir los cambios antes de publicarlos

Cada canal de vista previa entrega contenido en su URL única y temporal 🔗

Pruébalo. Ejecuta este comando desde el directorio de tu proyecto local:

```
firebase hosting:channel:deploy preview_name
```

[Ver los documentos](#) 🔗

Firebase Hosting es compatible con varios sitios
 Puedes asociar varios sitios a un proyecto de Firebase. Cada uno de ellos aloja sus propios recursos estáticos únicos, pero los comparte con otros sitios en el mismo proyecto de Firebase. [Agregar otro sitio](#)

Figura 155: Consola del Proyecto que indica el estado de la aplicación web

ANEXO III

Se proporciona un enlace a un video que explica las principales características y funcionalidades del sistema web, así como las principales funcionalidades para administradores e invitados:

<https://www.youtube.com/watch?v=5XFiDDdC0x0&feature=youtu.be>

ANEXO IV

A continuación, se establecen las credenciales de acceso al sistema web, así como el enlace al repositorio en GitHub, que contiene el código fuente, y se describen los pasos para realizar la instalación local en el apartado README.

Credenciales de acceso para el sistema web

Primero se debe acceder al siguiente url

<https://poli-path.web.app>

y navegar a la página de login de Administrador, se puede ingresar con las siguientes credenciales:

- **Email:** ivonne.maldonadof@epn.edu.ec
- **Contraseña:** Ivonne123

O también

- **Email:** nestor.chumania@epn.edu.ec
- **Contraseña:** Nestor1234

Repositorio del código fuente en Github

El código fuente de este trabajo de integración curricular se encuentra en un repositorio de GitHub y se puede ver o clonar usando Git desde la siguiente dirección:

<https://github.com/poli-path/webapp-poli-path>