

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN  
ESTUDIANTIL DEL I.E.F MIGUEL DE SANTIAGO**

**DESARROLLO DE UN *FRONTEND***

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

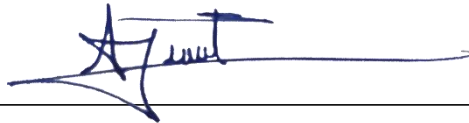
**LEONEL ALFONSO MOLINA TROCONIS**

**DIRECTOR: MALDONADO SOLIZ IVONNE FERNANDA**

**DMQ, febrero 2023**

## CERTIFICACIONES

Yo, Leonel Alfonso Molina Troconis declaro que el Trabajo de Integración Curricular aquí detallado es de mi autoría; que no ha sido anteriormente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.



**LEONEL ALFONSO MOLINA TROCONIS**

**leonel.molina@epn.edu.ec**

**leonel.alfonso@gmail.com**

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por LEONEL ALFONSO MOLINA TROCONIS, bajo mi supervisión.



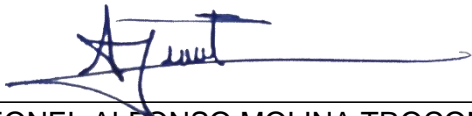
**Ing. Ivonne Maldonado**

**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.



---

LEONEL ALFONSO MOLINA TROCONIS

## DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de titulación a las personas más importantes en mi vida, con quienes siempre he podido contar, quienes siempre han velado por mí y quienes siempre me han apoyado incondicionalmente.

A mis padres, Laudin y Lady, quienes siempre han sido mis guías y son mis roles a seguir. Me han inculcado los valores por los que me guío y con los que veo al mundo, son quienes me han enseñado a trabajar incansablemente por mis sueños, a ser sincero, bondadoso, constante y perseverante. Gracias por su amor incondicional, su apoyo, protección y su constante motivación.

A mis hermanos Alessandro, Leonardo y Layla, quienes siempre han estado a mi lado, han cuidado de mí y me han brindado su apoyo aun en la distancia, motivándome a ser una mejor persona cada día.

Al amor de mi vida Janina, quien desde el primer día me ha apoyado e impulsado a continuar mis estudios y lo ha seguido haciendo durante todo el trayecto, siempre brindándome su amor y conspirando conmigo para superar todos los obstáculos y alcanzar juntos todas nuestras metas.

Sin ustedes, este logro no habría sido posible. Gracias por ser mi familia y por estar siempre a mi lado. Los amo.

**Leonel Alfonso Molina Troconis**



## AGRADECIMIENTO

Primero que nada, quiero agradecer a mis padres por ser los pilares de mi vida, por su amor incondicional y su constante apoyo, siempre alentándome a seguir adelante y a nunca desistir, todo lo que soy y todo lo que he logrado se lo debo a ustedes.

A mis hermanos, gracias por estar siempre a mi lado, y por el apoyo incondicional. Sin saber que siempre cuento con su apoyo no habría sido posible volver a estudiar.

A mi tía Iris, tío Alonso, Irina y Eileen quienes siempre me han inspirado a superarme intelectualmente.

A mi tío Néstor, gracias por ser mi primer contacto con la computación y por sembrar en mí el amor por ella.

Al señor Luis, a la señora Lupe, Gabriela y Luis por su preocupación constante y apoyo.

A todos mis profesores, en especial a los ingenieros Ivonne Maldonado, Byron Loarte y Juan Pablo Zaldumbide, gracias por ser mis mentores, por su dedicación y paciencia, por haberme impulsado a aprender, investigar y profundizar en el desarrollo de *software* desde el primer semestre, a ustedes debo la mayoría de mi formación profesional. De igual forma, a los ingenieros Fernando Becerra, Luz Marina Vintimilla, Yadira Franco, Richard Rivera, Catalina Armas y Mayra Álvarez, y a todos los otros profesores que marcaron mi formación durante mis estudios en la ESFOT, gracias por sus enseñanzas y por ser una parte muy importante de mi formación.

Al increíble personal administrativo de la ESFOT, a los ingenieros William Nacimba, Geovanna Suquillo, Miguel Mariscal, Gina Cahuasqui, Stephany Plua, Ana Tenecela, Wilson Galarza, y Cristian Flores, gracias por el apoyo, la amistad y las enseñanzas que me dieron en el excelente ambiente laboral profesional del que formé parte.

A la directora de la ESFOT, la ingeniera Mónica Vinueza, gracias por su esfuerzo y dedicación en la búsqueda por la excelencia de la ESFOT, de sus profesores, de sus estándares, y de la educación que se imparte en sus aulas.

A mis compañeros de clases, en especial a Raúl Tenorio, Christian Palacios, Manuel Auqui y Ariel Calderón quienes desde el primer semestre han sido una parte muy importante en mi carrera y con quienes de una u otra forma he contado, me han apoyado e impulsado siempre que lo he necesitado.

Por último, a Janina, a ti amor, por ser mi compañera de vida, gracias por absolutamente todo lo que haces por mí, por tu apoyo incondicional, por tu amor y por ser mi motivación para seguir adelante en cada momento, este logro es tan tuyo como mío.

Gracias a todos por creer en mí, por acompañarme y apoyarme, les estaré eternamente agradecido.

**Leonel Alfonso Molina Troconis**

# 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.....	2
1.4 Marco Teórico.....	3
2 METODOLOGÍA .....	6
2.1 Metodología de Desarrollo .....	6
Roles .....	7
Artefactos .....	8
2.2 Diseño de interfaces .....	9
Figma .....	10
2.3 Diseño de la arquitectura .....	10
Patrón arquitectónico.....	10
2.4 Herramientas de desarrollo.....	11
3 RESULTADOS.....	13
3.1 <i>Sprint</i> 0. AMBIENTE DE DESARROLLO .....	13
Definición de los requerimientos del sistema .....	13
Estructura del sistema <i>web</i> .....	15
Roles de usuario.....	15
3.2 <i>Sprint</i> 1. MODULOS PARA SECRETARIA .....	16
Inicio y cierre de sesión .....	16
Gestión del perfil de secretaria .....	17
Gestión de información de la institución.....	17
Gestión de estudiantes, profesores y secretarias.....	18
Activación y desactivación de los usuarios .....	22
Gestión de periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos ..	22

Gestión de comportamientos .....	28
Generación de reporte final de calificaciones.....	29
3.3 <i>Sprint 2. MODULOS PARA PROFESOR</i> .....	29
Gestión del perfil de profesor .....	29
Gestión de calificaciones .....	30
Generación de reporte de calificaciones de profesor .....	31
3.4 <i>Sprint 3. MODULOS PARA ESTUDIANTE</i> .....	31
Gestión del perfil de estudiante.....	31
Visualización de calificaciones .....	32
Generación de reporte de calificaciones de estudiante .....	32
3.5 <i>Sprint 4. PRUEBAS</i> .....	33
Pruebas de unitarias.....	33
Pruebas de compatibilidad.....	33
Pruebas de aceptación .....	34
3.6 <i>Sprint 5. DESPLIEGUE</i> .....	35
4 CONCLUSIONES .....	36
5 RECOMENDACIONES .....	37
6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38
7 ANEXOS.....	44
ANEXO I. Certificado de originalidad .....	1
ANEXO II. Manual técnico .....	2
ANEXO III. Manual de usuario .....	69
ANEXO IV. Manual de instalación.....	70

## RESUMEN

La gestión de calificaciones es un aspecto crítico en cualquier institución educativa, y el uso de un sistema de gestión estudiantil es de gran ayuda para automatizar y simplificar el proceso. Sin embargo, dicho sistema no se desarrolla utilizando prácticas de desarrollo de *software* adecuadas, este puede verse limitado y no cumplir eficazmente la función para la que fue planificado, lo que puede dificultar el proceso de gestión y afectar negativamente a los estudiantes y a la institución.

En tal sentido el presente trabajo de integración curricular desarrolla un sistema *web* de gestión estudiantil para la institución educativa fiscal Miguel de Santiago, con uso de tecnologías y prácticas de *software* actuales. Este sistema *web* se implementa utilizando una arquitectura Modelo-Vista-Controlador que separa la capa de datos, la capa lógica y la capa de interfaz del usuario, facilitando el desarrollo de sus componentes y su escalabilidad a futuro. Por otra parte, su despliegue se hace en la nube, siendo accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet y un navegador *web*, permitiendo a cualquier usuario, ya sea una secretaria, profesor o estudiante, conectarse desde cualquier lugar y en cualquier momento y realizar las acciones que estén autorizadas para su nivel de acceso, dependiendo de su rol.

Para el desarrollo del sistema *web* es necesario primero conocer el problema, sus objetivos, alcance y marco teórico descritos en la sección 1; se utiliza la metodología de desarrollo ágil *Scrum* dividiendo las tareas en *Sprints* descritos en la sección 2, para garantizar la continua comunicación y retroalimentación con el *Product Owner* y entregas de funcionalidades continuas y rápidas como se muestran en la sección 3. El desarrollo del *frontend* se realiza con *React*, y la comunicación con el *backend* se hace a través de llamadas *API* a los *endpoints*. Todo esto permite la realización de un sistema *web* moderno, escalable, robusto y con mayor acceso. En la sección 4 se muestran las conclusiones a las que se llega durante todo el desarrollo y finalmente, se tiene una serie de recomendaciones a ser consideradas en la sección 5.

**PALABRAS CLAVE:** Gestión de calificaciones, *frontend*, MVC, *React*, *API*, *Scrum*, *web*.

## ABSTRACT

Grade management is a critical aspect in any educational institution, and the use of a grade management system is a great help in automating and simplifying the process. However, if the grade management system is not developed using proper software development practices, it may be constrained and not effectively perform its intended function, making grade management difficult and negatively impacting students and the institution.

In this sense, the present integration work develops a new grade management system for the Miguel de Santiago fiscal educational institution, developed with current software technologies and practices. This new system is implemented using a Model-View-Controller software architecture that separates the data layer, the logic layer, and the user interface layer, facilitating the development of its components and its future scalability. On the other hand, its deployment is done in the cloud, through a web system accessible from any device with an Internet connection and a web browser, allowing any user of the system, whether a secretary, teacher, or student, to connect to the system from anywhere and at any time, and perform the actions that are authorized for the access level, depending on the role.

To develop the new system, the Scrum agile development methodology is used, dividing the tasks into Sprints described in section 2 and guaranteeing continuous communication and feedback with the Product Owner and continuous and fast functionalities deliveries as shown in section 3. The development of the frontend is done with React, and communication with the backend is done through API calls to its endpoints. All this allows the realization of a modern, scalable, and robust system, with greater access to the note management system. Section 4 shows the conclusions reached during the implementation of this system and finally, there are a series of recommendations to be considered in section 5.

**KEYWORDS:** Grades management, frontend, MVC, React, API, Scrum, web.

# 1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO

La educación es uno de los pilares fundamentales de la sociedad, como dijo Simón Bolívar, “un pueblo ignorante es instrumento ciego de su propia destrucción” [1] y la forma de medir el nivel de educación de los estudiantes en las instituciones educativas es a través de las calificaciones obtenidas. Antes de la llegada de los sistemas informáticos, la gestión de calificaciones se realizaba en hojas de papel, que eran archivadas en carpetas y a su vez se guardaban en estantes. Hoy en día, la mayor parte de los sistemas de gestión han optado por migrar hacia servicios en la nube, haciendo uso, en muchos casos, de aplicaciones locales con una conexión a internet o, de sistemas *web* accesibles desde cualquier parte del mundo. Aprovechando las redes y el almacenamiento en línea, lo que se traduce en disminución del uso de papel, menor uso de espacio físico y facilidad de acceso, control y organización; aumentando la eficiencia y reduciendo los costos [2].

La gestión estudiantil cumple un rol fundamental dentro de las instituciones debido a que el prestigio de la educación está dado por el nivel de desempeño de los egresados [3], ligado a procesos de manejo de calificaciones que adquiere mayor importancia, transparencia y precisión para evitar errores y problemas, principalmente en momentos críticos como finales de año o matriculas, donde no se cuenta con mucho tiempo para el registro de calificaciones finales, generación de reportes, etc. Es entonces, cuando el acceso a la información de forma física se vuelve un inconveniente, siendo uno de los problemas el que dependa no solo de la cantidad sino de una buena o mala organización en el espacio físico, haciendo este proceso ineficiente [4].

El Instituto Educativo Fiscal Miguel de Santiago de la ciudad de Quito cuenta con una aplicación, desarrollada en 1990, que mitiga en parte los problemas de un sistema de gestión físico. Sin embargo, a pesar de que su implementación fue de mucha ayuda en ese entonces, el sistema no ha sido actualizado y ha envejecido considerablemente con el pasar de los años, no solo en relación con las nuevas tecnologías, sino también con respecto a las necesidades de los usuarios y del negocio [5].

Actualmente, como el sistema se encuentra instalado localmente en una única computadora, para hacer uso de este es necesario que el profesor cuente con un tiempo designado para el acceso al equipo; teniendo que acercarse a la institución o conectarse remotamente por medio del uso de *software* de terceros, acarreado en parte problemas de seguridad [6]. Por otro lado, el programa está diseñado como una arquitectura monolítica, dificultando su mantenimiento y actualización en lo referente a interfaz, manejo de datos y lógica del negocio; incluyendo problemas mucho más graves como la pérdida

completa del sistema y/o información si llegase a existir algún inconveniente con la computadora en la que se encuentra instalado [7].

Por lo anteriormente expuesto, en este Trabajo de Integración Curricular se desarrolla el *frontend* de un sistema *web* para la gestión estudiantil del Instituto Educativo Miguel de Santiago, que permite el acceso desde cualquier parte del mundo a través de internet desde cualquier navegador *web* e incluye una interfaz gráfica amigable que mejora la experiencia de usuario.

## 1.1 Objetivo general

Desarrollar el *frontend* de un sistema *web* para la gestión estudiantil del I.E.F. Miguel de Santiago.

## 1.2 Objetivos específicos

1. Determinar los requerimientos del sistema de gestión estudiantil.
2. Diseñar los prototipos del *frontend* en base a los requerimientos.
3. Codificar las diferentes vistas de acuerdo con los requerimientos.
4. Consumir los *endpoints* necesarios en las diferentes vistas.
5. Verificar el correcto funcionamiento del *frontend*.
6. Desplegar el *frontend*.

## 1.3 Alcance

El periodo de vida de un sistema de *software* es de 5 años en promedio [8], la velocidad con la que cada año se desarrollan nuevas y mejores tecnologías vuelve al mundo del desarrollo de *software* extremadamente evolutivo y cambiante lo que a su vez genera riesgos y vulnerabilidades [9]. Debido al tiempo de antigüedad del sistema utilizado actualmente. Por lo que, en el Instituto Educativo Miguel de Santiago, en este Trabajo de Integración Curricular se desarrolla el *frontend* para la gestión estudiantil. Este *frontend* consume *API's RESTful* para mostrar, editar y guardar la información obtenida y/o enviada a un *backend* que se comunica a su vez con la base de datos. Este sistema permite administrar a los diferentes usuarios, gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas, paralelos y calificaciones de los estudiantes, así como generar reportes. Todo esto utilizando tecnologías de desarrollo actuales, con una metodología de desarrollo ágil, una herramienta para el diseño de interfaces, un patrón arquitectónico, y

diferentes pruebas para la verificación del correcto funcionamiento.

Para el desarrollo del *frontend* se plantean 7 módulos que abarcan todas las funcionalidades requeridas, los módulos son accesibles o no, según los permisos del rol del usuario que ingresa al sistema, dicho rol puede ser: secretaria, profesor o estudiante.

#### **Inicio de sesión**

- Consumo de *endpoints* para iniciar o cerrar sesión.

#### **Perfil de usuario**

- Consumo de *endpoints* para gestionar el perfil de usuario.

#### **Calificaciones**

- Consumo de *endpoints* para gestionar las calificaciones

#### **Reportes**

- Consumo de *endpoints* para generar reportes.

#### **Información**

- Consumo de *endpoints* para gestionar la información de la institución.

#### **Control de usuarios**

- Consumo de *endpoints* para gestionar usuarios.
- Consumo de *endpoints* para habilitar o deshabilitar usuarios.

#### **Control académico**

- Consumo de *endpoints* para gestionar periodos académicos.
- Consumo de *endpoints* para gestionar cursos.
- Consumo de *endpoints* para gestionar especialidades.
- Consumo de *endpoints* para gestionar asignaturas.
- Consumo de *endpoints* para gestionar paralelos.
- Consumo de *endpoints* para gestionar calificaciones.

### **1.4 Marco Teórico**

Un sistema de gestión de calificaciones es un *software* que permite dar una solución computacional a un sistema tradicional en el que la información se guarda en hojas de papel. Los principales beneficios de este tipo *software* son un fácil y rápido acceso a los datos, lo que se traduce en un mejor aprovechamiento de estos. Un sistema de gestión también permite mostrar los datos de la forma más conveniente deseada para, de esta



manera, transmitir con claridad los datos y la información que se puede obtener de ellos.

Para el desarrollo de cualquier tipo de *software* es necesario contar con algún tipo de metodología de desarrollo pues estas permiten mantener procesos de trabajo estructurados, haciendo que el trabajo en equipo sea más eficiente al formalizar la comunicación y como esta debe ser compartida. Cada metodología tiene ventajas y desventajas y la elección de esta depende de algunos factores como el tamaño del equipo, el proyecto a desarrollar, su complejidad, los requerimientos, entre otros [10]. Las metodologías de desarrollo tradicionales, a pesar de ser muy efectivas en proyectos grandes, no siempre son las más apropiadas para todos los proyectos, principalmente en proyectos cambiantes con tiempos de desarrollo cortos, pues se mantiene una comunicación más constante con el cliente [11]. *Scrum*, es una de las metodologías ágiles más conocidas y usadas [12], su característica principal es que todo el proyecto es dividido en pequeños *Sprints*, los cuales son ciclos cortos de desarrollo, en los cuales todo el equipo trabaja para llegar a los resultados deseados [13].

Un sistema basado en la *web* es un programa que puede ser accedido mediante un protocolo *HTTP* y normalmente requiere de un navegador *web*, es decir, que están hechos para la *web* [14]. Entre los beneficios de este tipo de sistemas es que no requieren instalación, pueden ser usadas desde cualquier parte del mundo, desde cualquier computadora o dispositivo con conexión a internet, se adaptan fácilmente a diferentes dispositivos, es más fácil mantener estas aplicaciones pues solo hace falta actualizar el servidor lo que también aumenta la flexibilidad y escalabilidad [15].

El *frontend*, en general, se refiere la interfaz que maneja el usuario de un sistema, es decir, lo que se ve, los botones, las imágenes y las transiciones. El *frontend* debe ser accesible y funcional para el usuario final que hace uso del sistema, esto significa que la navegación debe ser sencilla, intuitiva y fluida [16]. Una interfaz fluida en los sistemas de gestión es necesaria para lograr que el usuario no se pierda mientras interactúa y se mantenga dentro del sistema, mejorando en gran medida la Experiencia de Usuario (*UX*) [17]. Para el diseño de una buena interfaz gráfica es vital generar prototipos que son mostrados a los usuarios antes del desarrollo del producto final, para esto existen herramientas de diseño como *Figma*, la cual es una aplicación *web* de diseño de interfaces, que puede ser accedida desde un navegador *web* o instalada en el equipo y permite trabajar colaborativamente pues está basada en la nube [18].

En cuanto al desarrollo de aplicaciones *web*, existen 3 tecnologías sobre las que la mayoría de la *web* se erige: *HTML*, *CSS* y *JavaScript* [19].

*HyperText Markup Language (HTML)* son un conjunto de etiquetas predefinidas, las cuales tienen atributos y que definen la estructura que renderiza el navegador *web* [20] [21].

*Cascading Style Sheets (CSS)* define el diseño con el que se presentan las etiquetas *HTML* a través de selectores y a mantener uniformidad a través de todo el documento sin la necesidad de tener que definirlo en cada una de las etiquetas [22] [23].

*JavaScript* es un lenguaje de programación interpretado que es comprensible nativamente para los navegadores *web* actuales, y que controla desde las animaciones de los elementos dentro de un sistema *web*, y las reacciones a cualquier acción de un usuario, hasta la lógica interna del sistema [24].

Con la *web 2.0*, la expansión de las redes sociales y de contenido, las que se caracterizan por la interacción de los usuarios [25], plataformas como *Facebook* y *Google* empezaron a utilizar cada vez más *JavaScript*, lo que hizo que ganara más popularidad [26]. A raíz de esto se crearon diferentes *frameworks* y librerías basadas en *JavaScript* como es el caso de *React* el cual fue desarrollado por *Facebook*, que es una librería que ayuda a los programadores a crear fácil y rápidamente interfaces *web* de usuario a través de componentes reutilizables [27].

Para que un sistema *web* sea accesible desde cualquier parte del mundo, debe estar alojada en un servidor que se encuentre ejecutando el sistema y que permita su acceso, también debe tener un nombre de dominio para que cualquier usuario pueda acceder fácilmente. Una plataforma como servicio (*PaaS*) ofrece a sus usuarios servidores, almacenamiento, herramientas de desarrollo, entre otros servicios para desplegar aplicaciones *web* [28]. *Vercel* es una plataforma como servicio para desarrolladores de *frontend*, de los mismos desarrolladores del *framework* *Next.js* de *React* que permite desplegar aplicaciones y servicios *web* fácilmente [29].

Las *API's (Application Programming Interface)* son mecanismos que permiten la comunicación entre dos sistemas de *software* diferentes, usando reglas definidas para intercambiar la información. En un *API* se define la estructura de los pedidos de un cliente y las respuestas que se obtienen del servidor. Existen diferentes tipos de *APIs*, la más usada actualmente es la *REST API (Representational State Transfer API)* que definen una serie de funciones a través de las que los clientes pueden acceder a los datos usando el protocolo *HTTP* [30].

## 2 METODOLOGÍA

Un estudio de caso se define como una técnica de investigación detallada, de un fenómeno específico (una persona, un grupo, un negocio o una institución), del que se busca un conocimiento profundo, a través del análisis, para explicarlo o entenderlo de mejor manera [31]. Esta técnica metodológica destaca por proveer de una estructura para evaluación y análisis de temas complejos en su entorno natural, con descripción, evaluación y comparación para comprender diferentes puntos de vista de un problema [32].

Este Trabajo de Integración Curricular mantiene un estudio de casos, ya que es necesaria una estructura de investigación, a partir de entrevistas con los usuarios del actual sistema de gestión de calificaciones del I.E.F. Miguel de Santiago, así como una investigación sobre otros sistemas gestores de calificaciones, lo cual permite generar conocimiento que se traduzca en la creación de un sistema *web* que no solo sea beneficioso, sino que también sea más eficiente para la institución a través del uso de nuevas tecnologías.

### 2.1 Metodología de Desarrollo

Se puede considerar a las metodologías de desarrollo de *software* como un conjunto de técnicas que permiten a los equipos de desarrollo organizarse de manera efectiva. Estas han evolucionado hasta convertirse en una parte crítica para el desarrollo de *software*. La importancia de una metodología en el desarrollo radica en el hecho de evitar errores, problemas y retrasos como resultados directos de no tener una planificación correcta que permita a un equipo de desarrollo trabajar de forma ordenada y ágil [33].

Dentro de las metodologías de desarrollo existen las llamadas metodologías tradicionales y las ágiles. Las metodologías de desarrollo tradicionales tienden a ser lineales, definen en un inicio todos los requisitos de un proyecto, siendo entonces, poco flexibles y no se adaptan mucho a los cambios. Por otro lado, las metodologías de desarrollo ágiles son una respuesta que se adapta a proyectos cambiantes, incrementales, en los que en cada ciclo se van agregando nuevas características. Tienen una mayor comunicación con el cliente quien va haciendo correcciones en los ciclos y tiene una idea real de cómo va avanzando el proyecto [34].

*Scrum* es una metodología ágil de desarrollo que divide un proyecto en pequeñas etapas llamadas *Sprints* e itera continuamente hasta obtener el objetivo deseado [35]. Como metodología ágil, *Scrum* permite estar en contacto con el cliente, obteniendo así una retroalimentación continua de este. A continuación, se definen algunas de las características más relevantes de esta metodología.

## Roles

Las metodologías de desarrollo organizan definiendo roles de forma que se aprovechen conocimientos y habilidades de cada participante en el desarrollo. *Scrum* define a todos los involucrados como el *Scrum Team* mismo que se divide en 3 roles [35]:

### **Product Owner**

Es una persona quien se asegura que el equipo este creando el producto de mayor valor posible que desee él cliente [35]. Debe tener un conocimiento profundo de los usuarios, el mercado y los competidores del sistema. Sirve, además, como la conexión de comunicación entre el equipo de desarrollo y el cliente, y es el responsable de que se completen las expectativas esperadas del producto [36]. Debe tener buenas habilidades para trabajar en equipo, crear, ordenar y comunicar claramente las necesidades del proyecto al resto del equipo [37] [38]. La **TABLA I** muestra la persona designada como *Product Owner* para este proyecto.

### **Scrum Master**

Debe ser una persona con altos conocimientos en la metodología *Scrum*, que se encargue de aplicar, guiar y motivar al resto del *Scrum Team* en la aplicación de la metodología para que sean lo más efectivos posible [39]. El *Scrum Master* no tiene más autoridad que el resto del equipo, ni toma decisiones de mayor importancia, su función principal es la de asegurarse que se sigan los lineamientos de la metodología *Scrum*. En la **TABLA I** se especifica quien es el *Scrum Master* del proyecto [40].

### **Development Team**

Es un grupo de personas cuya responsabilidad principal es la diseñar y construir todo lo necesario para cumplir con los *Sprints*. En la metodología *Scrum*, el *Development Team* no se refiere solamente a los desarrolladores de *software*, sino que también forman parte los diseñadores, analistas de negocios, ingenieros de control de calidad, de bases de datos, etc. [41] [42]. El *Development Team* designado para el actual proyecto se puede encontrar en la **TABLA I**.

**TABLA I:** Asignación de Roles.

<b>ROLES</b>	<b>NOMBRES</b>
<i>Product Owner</i>	Lcda. Jacqueline Carrera Secretaria del I.E.F. Miguel de Santiago
<i>Scrum Master</i>	Ing. Ivonne Maldonado
<i>Development Team</i>	Leonel Molina

## Artefactos

En *Scrum*, los artefactos se refieren a información clave, necesaria para el desarrollo del proyecto. La información en cada uno de los artefactos detalla claramente el producto que se está desarrollando, y ayudan a manejar y organizar el trabajo, manteniendo transparencia para todo el *Scrum Team*. Los artefactos son herramientas esenciales ya que planea y organiza las metas, y las tareas para llegar a estas [43]. A continuación, se detallan los artefactos usados para el desarrollo de este proyecto:

### Recopilación de Requerimientos

Los requerimientos son las características necesarias que debe poseer un *software* y que dependen del cliente. Es por esto por lo que la recopilación de dichos requerimientos es fundamental para el éxito y la realización correcta de cualquier producto de *software* [44]. En el **ANEXO II** en la sección **Recopilación de requerimientos** se pueden encontrar todos los requerimientos obtenidos luego de las entrevistas con el cliente.

### Historias de Usuario

Las historias de usuario muestran cuáles son las características más importantes de un proyecto de *software* de forma corta e informal desde el punto de vista de los usuarios finales y ayudan al *Scrum Team* a dividir tareas complejas en pequeñas partes y decidir qué requerimientos son más importantes y críticos para obtener los resultados y funcionalidades deseadas [45]. Un ejemplo de las historias de usuario es la **TABLA II**, la cual forma parte de las **Historias de usuario** que se encuentran detalladas en el **ANEXO II**.

**TABLA II:** Historia de usuario 011 – Consumir varios *endpoints* para gestionar calificaciones.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU011	<b>Usuario:</b> Profesor.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar calificaciones.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta.
<b>Iteración asignada:</b> 1	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor necesita consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar calificaciones de los estudiantes que pertenecen a su clase, a través de un formulario en el que por cada estudiante se presentan los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre y Apellido.</li><li>• Cédula.</li></ul>	

además, por cada estudiante se puede modificar las calificaciones del formulario:

- Primer quimestre.
  - Primer parcial.
  - Segundo parcial.
  - Tercer parcial.
- Segundo quimestre.
  - Primer parcial.
  - Segundo parcial.
  - Tercer parcial.
- Nota del examen supletorio.
- Nota del examen remedial.
- Nota del examen de gracia.

**Observación:** En el menú del perfil profesor existe una opción para gestionar calificaciones. Una calificación debe ser un número con máximo dos decimales, entre 0 y 10.

### ***Product Backlog***

Es una lista ordenada, detallada y continuamente actualizada, de características, mejoras, arreglo de errores y tareas que deben realizarse para construir el producto. El *Product Backlog* es, por lo tanto, la principal referencia para el *Scrum Team* de lo que se debe hacer [43] [46]. En el **ANEXO II** se puede encontrar el ***Product Backlog*** del este proyecto.

### ***Sprint Backlog***

Es gestionado y creado por el equipo de desarrollo para planear cada *Sprint*. El *Sprint Backlog* es un conjunto de tareas del *Product Backlog* que se necesitan realizar para completar una meta y permite visualizar el progreso que se ha hecho para completar el *Sprint*. Es una muestra visible y actualizada de los desarrolladores, para los desarrolladores, que muestra el trabajo realizado y permite llevar un control transparente del *Sprint* actual [43] [47]. El ***Sprint Backlog*** completo se encuentra detallado en el **ANEXO II**.

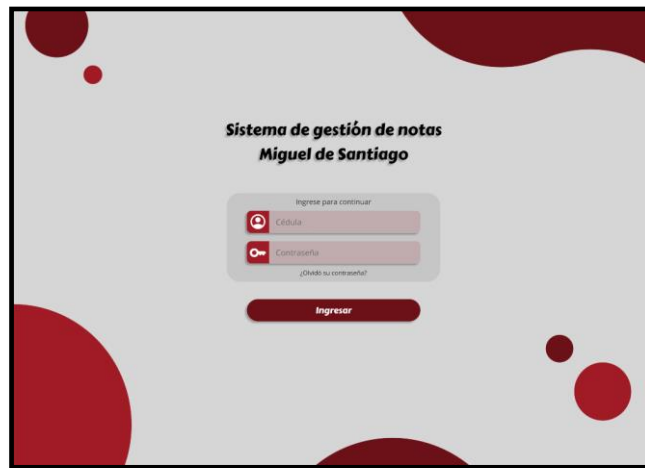
## **2.2 Diseño de interfaces**

Un *mockup* es un diseño estático de un sistema o página *web* cuya función principal es mostrar cómo se verá el sistema sin tener las capacidades funcionalidades finales que esta tendrá [48].

## Figma

Es una aplicación basada en el navegador *web* que se utiliza para el diseño de interfaces de usuario y puede usarse de forma colaborativa en tiempo real. En *Figma* se pueden construir *mockup* de aplicaciones optimizadas para tamaños específicos de pantalla, o agregar algunos efectos interactivos para dar al usuario una idea más real de cómo será el producto final lo que permite tener una retroalimentación mucho más rápida del diseño del producto [49].

En la **Fig. 1** se muestra el prototipo construido en *Figma* de la pantalla de inicio del sistema *web* para el I.E.F Miguel de Santiago. Todos los prototipos de la interfaz diseñados en *Figma* se encuentran detallados en la sección **Diseño de interfaces** del **ANEXO II**.



**Fig. 1:** Prototipo de página inicial del sistema.

## 2.3 Diseño de la arquitectura

El diseño de arquitectura de *software* sirve como un plano que describe componentes, relaciones y las interacciones entre ellos, abstrayendo la complejidad de su implementación, lo que provee la fundación sobre la cual se soporta el sistema de *software* [50]. Este diseño es realmente importante pues debe soportar la carga de trabajo cuando sea necesario y debe ser eficiente en cuanto al costo, ya que es sobre la cual se construye el *software* [51].

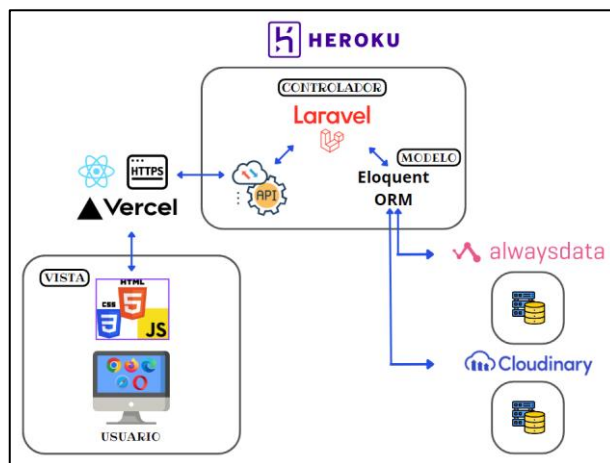
### Patrón arquitectónico

El patrón arquitectónico Modelo – Vista – Controlador (MVC) es muy utilizado en el desarrollo de aplicaciones *web*, ya que divide en tres el sistema: el modelo de datos, la vista y el controlador. Las tres partes están interconectadas y trabajan en conjunto permitiendo aplicaciones escalables y mantenibles, en las que múltiples desarrolladores

pueden trabajar fácilmente manteniendo la estructura [52].

- **Modelo:** define la lógica de los datos del sistema, la base de datos y la comunicación con esta.
- **Vista:** crea la interfaz gráfica que ve el usuario. La vista envía las entradas del usuario al controlador y se encarga de presentar la información que le envíe el controlador.
- **Controlador:** es donde se procesan las entradas del usuario obtenidas en la vista junto con el modelo, para finalmente presentarle al usuario una nueva vista con los resultados obtenidos.

En la **Fig. 2** se muestra el patrón MVC utilizado en el proyecto, así como las herramientas y tecnologías sobre las que se soporta el sistema *web*.



**Fig. 2:** Patrón arquitectónico.

## 2.4 Herramientas de desarrollo

Tomando en cuenta la recopilación de los requerimientos, la definición de las historias de usuario, el *Product Backlog* y el *Sprint Backlog*, así como el diseño de la interfaz y el patrón arquitectónico se han seleccionado herramientas actuales, que permitan un desarrollo ágil y escalable del sistema *web*. Todas estas herramientas son definidas en la **TABLA III** que se presenta a continuación.

**TABLA III: Herramientas para el desarrollo del sistema *web*.**

HERRAMIENTA	JUSTIFICACIÓN
<i>React</i>	Es una librería del lenguaje <i>JavaScript</i> desarrollada por <i>Facebook</i> diseñada con el objetivo de ayudar a los desarrolladores a crear interfaces de usuario de una sola página



	fácil y rápidamente a través de componentes reutilizables [53]. El uso de esta librería ha disminuido la dificultad del desarrollo al permitir la reutilización de los componentes.
Vercel	Es una plataforma para desarrolladores de <i>frontend</i> desarrollada por lo creadores del <i>framework Next.js</i> de <i>React</i> , que permite desplegar fácil y rápidamente aplicaciones desarrolladas en <i>React</i> [29]. Su uso ha permitido desplegar de manera fácil y rápida las diferentes versiones del sistema gracias a su integración con la plataforma de <i>GitHub</i> .
GitHub	Es una plataforma <i>web</i> que ayuda a los desarrolladores a mantener el código de sus aplicaciones, manteniendo un control de versiones con el uso de <i>Git</i> [54]. Su uso ha permitido desarrollar de manera asíncrona y mantener desplegada una versión funcional del sistema mientras se continuaron desarrollando todos los módulos requeridos.
Axios	Es una librería que permite comunicarse fácilmente con servicios <i>backend</i> a través de promesas <i>API</i> nativas de <i>JavaScript</i> ES6 [55]. Su uso ha disminuido la complejidad de las llamadas a las <i>API's</i> del <i>backend</i> .
react-datepicker	Es un componente de fecha altamente personalizable y fácil de usar para aplicaciones hechas con <i>React</i> [56]. Al utilizarlo se mejora la experiencia del usuario al proporcionar una interfaz de selección de fechas intuitiva y atractiva, además, al ser personalizable se ajusta su apariencia a las necesidades del proyecto.
react-pdf	Es una librería de <i>React</i> que permite generar fácilmente documentos <i>PDF</i> [57]. Ha permitido mejorar la funcionalidad del sistema al permitir la generación dinámica de reportes en formato <i>PDF</i> .
CSS Modules	En <i>React</i> permite importar archivos <i>*.module.css</i> portables y reutilizables para aplicar los estilos definidos en ellos a los componentes [58]. Ha permitido construir componentes independientes y reutilizables con estilos internos propios.

### 3 RESULTADOS

En esta sección se muestran de forma detallada 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 del sistema.
- Estructura del sistema *web*.
- Roles de usuario.

##### **Definición de los requerimientos del sistema**

##### **Consumir *endpoints* para iniciar sesión y cerrar sesión**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite iniciar y cerrar sesión a cualquier usuario registrado que cuente con las credenciales de su cuenta.

##### **Consumir *endpoints* para gestionar el perfil personal de una secretaria**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite a un usuario con perfil secretaria visualizar su perfil y además editarlo.

##### **Consumir *endpoints* para gestionar el perfil personal de un profesor**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite a un usuario con perfil profesor visualizar su perfil y además editar su dirección de domicilio, teléfono convencional, teléfono celular y correo electrónico.

##### **Consumir *endpoints* para gestionar el perfil personal de un estudiante**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite a un usuario con perfil estudiante visualizar su perfil.

##### **Consumir *endpoints* para gestionar información de la institución**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite a un usuario con perfil secretaria visualizar y editar la información de la institución. Dicha información es utilizada en los reportes para generar la cabecera y los espacios para las firmas.

##### **Consumir *endpoints* para gestionar estudiantes, profesores y secretarias**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite a un usuario con perfil

secretaria crear, visualizar o editar estudiantes, profesores y secretarias.

#### **Consumir *endpoints* para activar o desactivar usuarios**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite a un usuario con perfil secretaria activar o desactivar estudiantes, profesores y secretarias.

#### **Consumir *endpoints* para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite a un usuario con perfil secretaria visualizar y editar la información de los periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.

#### **Consumir *endpoints* para permitir a una secretaria gestionar los comportamientos**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite a un usuario con perfil secretaria editar los comportamientos en las calificaciones de los estudiantes.

#### **Consumir *endpoint* para generar reporte final de calificaciones**

El sistema *web*, a través del consumo de un *endpoint*, permite a un usuario con perfil secretaria generar reportes finales de calificaciones. Dicho reporte se genera tomando en cuenta el curso, paralelo, especialización y periodo académico.

#### **Consumir *endpoints* para permitir a un profesor gestionar las calificaciones**

El sistema *web*, a través del consumo de varios *endpoints*, permite a un usuario con perfil profesor visualizar y editar las calificaciones de los estudiantes.

#### **Consumir *endpoint* para generar un reporte de calificaciones de profesor**

El sistema *web*, a través del consumo de un *endpoint*, permite a un usuario con perfil profesor generar un reporte de calificaciones. El reporte se genera por cada asignatura del profesor y en este presenta las calificaciones de todos los estudiantes de dicha asignatura.

#### **Consumir *endpoint* para visualizar calificaciones como estudiante**

El sistema *web*, a través del consumo de un *endpoint*, permite a un usuario con perfil estudiante visualizar las calificaciones de sus asignaturas.

#### **Consumir *endpoint* para generar un reporte de calificaciones de estudiante**

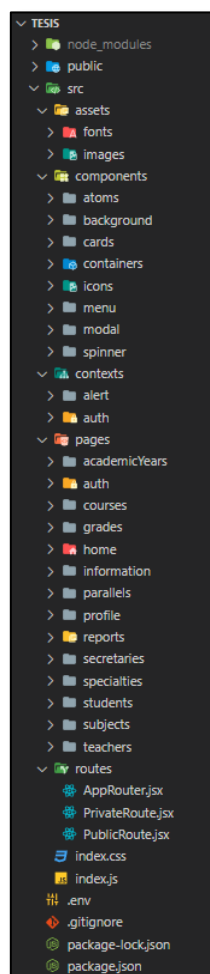
El sistema *web*, a través del consumo de un *endpoint*, permite a un usuario con perfil estudiante generar un reporte de calificaciones. En el reporte se presentan las

calificaciones de todas las asignaturas del estudiante, así como su comportamiento.

### Estructura del sistema *web*

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 **Fig. 3** se puede ver la estructura del proyecto



**Fig. 3:** Estructura del sistema *web*.

### Roles de usuario

Solo usuarios registrados pueden acceder al sistema. Cada usuario tiene asignado un rol y una vez que el usuario se encuentra autenticado, dependiendo del rol tiene permisos diferentes y se le muestran módulos diferentes. Los roles junto con los módulos a los que pueden acceder desde el menú se pueden observar en la **Fig. 4**.

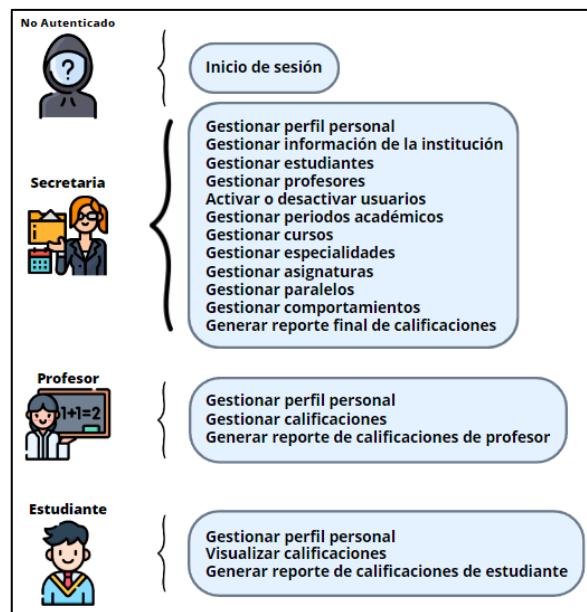


Fig. 4: Roles de usuario y accesos.

## 3.2 *Sprint* 1. MODULOS PARA SECRETARIA

Los resultados para este *Sprint* son:

- Inicio y cierre de sesión.
- Gestión del perfil de secretaria.
- Gestión de información de la institución.
- Gestión de estudiantes, profesores y secretarias.
- Activación y desactivación de los usuarios.
- Gestión de periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.
- Gestión de comportamientos.
- Generación de reporte final de calificaciones.

### Inicio y cierre de sesión

En la **Fig. 5** se ve la pantalla de inicio de sesión, esta solicita las credenciales del usuario (identificación y contraseña). La identificación puede ser una combinación de números y letras ya que en el instituto se pueden inscribir estudiantes con cédula o pasaporte (para extranjeros). La validación de este campo es entre 5 y 15 caracteres y se determina así luego de identificar algunos códigos de pasaporte a nivel mundial. El campo contraseña no puede estar vacío y acepta un máximo de 30 caracteres. Ambos campos son validados automáticamente según estas reglas y en caso de fallar la validación se muestra un error bajo el campo. Si el usuario intenta ingresar con errores se muestran los mensajes de error en un modal.

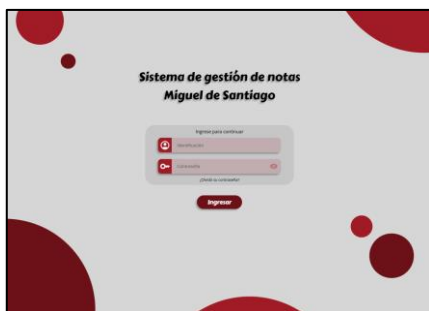


Fig. 5: Pantalla de inicio de sesión.

### Gestión del perfil de secretaria

En la Fig. 6 se ve la pantalla de gestión de perfil para los usuarios con rol secretaria en la que se presentan los campos solicitados por el *Product Owner*, cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos. Los usuarios con rol secretaria pueden modificar todos los campos de este formulario.



Fig. 6: Gestión de perfil de secretaria.

### Gestión de información de la institución

En la Fig. 7 se ve la pantalla de gestión de información de la institución en la que se presentan los campos solicitados por el *Product Owner* para generar los reportes. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos. La opción **Información** del menú solo se muestra a los usuarios con rol secretaria y solo estos usuarios pueden ver y modificar los campos de este formulario.



Fig. 7: Gestión de información de la institución.

### Gestión de estudiantes, profesores y secretarías

En la subopción **Estudiantes** de la opción **Gestión de Usuarios** (ver Fig. 8) se accede a la gestión de estudiantes.



Fig. 8: Subopción Estudiantes.

En la Fig. 9 se puede ver la pantalla de gestión de estudiantes en la que se presentan 4 filtros con la información de los cursos, paralelos, especialidades y periodos que se encuentran registrados y activos, un buscador por identificación de usuarios con rol estudiante y una sección donde se muestran los estudiantes que coinciden con los criterios de búsqueda (ver Fig. 10). La opción **Gestión de Usuarios** del menú solo se muestra a los usuarios con rol secretaria.

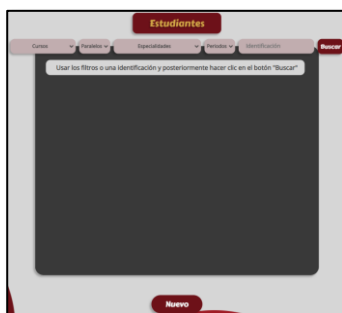


Fig. 9: Filtros, buscador por identificación y sección para estudiantes.

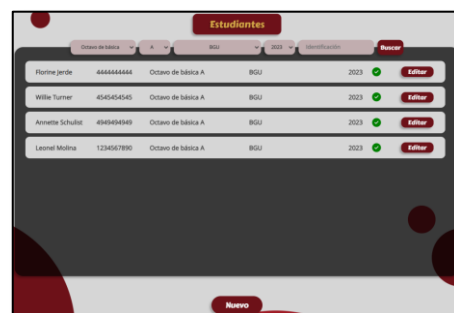


Fig. 10: Resultado de una búsqueda por filtros de estudiantes.

Para crear un nuevo usuario con rol estudiante se debe hacer clic en el botón **Nuevo** que se encuentra en la parte inferior en la pantalla de **Estudiantes** de **Gestión de Usuarios** (ver Fig. 9).

En la **Fig. 11** se muestra la pantalla con los campos solicitados por el *Product Owner* para registrar un nuevo estudiante. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.

**Fig. 11:** Formulario de creación de nuevo estudiante.

**Fig. 12:** Formulario de edición de estudiante.

Para editar un estudiante se debe hacer clic en el botón **Editar** que se encuentra en la parte derecha de la información de cada estudiante (ver **Fig. 10**).

En la **Fig. 12** se muestra al usuario la pantalla con los campos con la información del estudiante. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.

En la subopción **Profesores** de la opción **Gestión de Usuarios** (ver **Fig. 13**) se accede a la gestión de profesores.



**Fig. 13:** Subopción Profesores.

En la **Fig. 14** se puede ver la pantalla de gestión de profesores en la que se presentan un buscador por identificación de usuarios con rol profesor y una sección donde se muestra el profesor que coincide con los criterios de búsqueda (ver **Fig. 15**). La opción **Gestión de Usuarios** del menú solo se muestra a los usuarios con rol secretaria.





**Fig. 14:** Buscador por identificación y sección para el profesor.



**Fig. 15:** Resultado de una búsqueda por identificación de profesores.

Para crear un nuevo usuario con rol profesor se debe hacer clic en el botón **Nuevo** que se encuentra en la parte inferior en la pantalla de **Profesores** de **Gestión de Usuarios** (ver **Fig. 14**).

En la **Fig. 16** se muestra la pantalla con los campos solicitados por el *Product Owner* para registrar un nuevo profesor. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.



**Fig. 16:** Formulario de creación de nuevo profesor.



**Fig. 17:** Formulario de edición de profesor.

Para editar un profesor se debe hacer clic en el botón **Editar** que se encuentra en la parte derecha de la información de cada profesor (ver **Fig. 15**).

En la **Fig. 17** se muestra al usuario la pantalla con los campos con la información del profesor. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.

En la subopción **Secretarias** de la opción **Gestión de Usuarios** (ver **Fig. 18**) se accede a la gestión de secretarias.



Fig. 18: Subopción Secretarias.

En la Fig. 19 se puede ver la pantalla de gestión de secretarias en la que se presentan un buscador por identificación de usuarios con rol secretaria y una sección donde se muestra la secretaria que coincide con los criterios de búsqueda (ver Fig. 20). La opción **Gestión de Usuarios** del menú solo se muestra a los usuarios con rol secretaria.

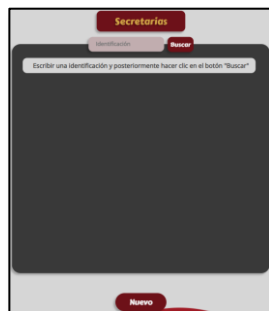


Fig. 19: Buscador por identificación y sección para la secretaria.

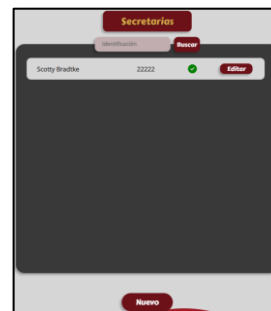


Fig. 20: Resultado de una búsqueda por identificación de secretaria.

Para crear un nuevo usuario secretaria se debe hacer clic en botón **Nuevo** en la parte inferior en la pantalla de **Secretaria** de **Gestión de Usuarios** (ver Fig. 20).

En la Fig. 21 se muestra la pantalla con los campos solicitados por el *Product Owner* para registrar una nueva secretaria. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.



Fig. 21: Formulario de creación de nueva secretaria.



Fig. 22: Formulario de edición de secretaria.

Para editar una secretaria se debe hacer clic en el botón **Editar** que se encuentra en la parte derecha de la información de cada secretaria (ver Fig. 20).

En la **Fig. 22** se muestra al usuario la pantalla con los campos con la información de la secretaria. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos. Adicionalmente, por seguridad una secretaria no puede desactivarse, ni activarse a sí misma.

### Activación y desactivación de los usuarios

En cualquier edición de usuario parte de la **Gestión de Usuarios**, ya sea estudiante, profesor o secretaria, existe una tarjeta de estado con un botón como se muestra en la **Fig. 23**, en la que se puede activar o desactivar dicho usuario.



**Fig. 23:** Tarjeta y botón de activación o desactivación de usuario.

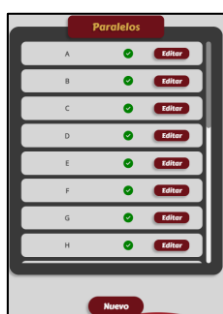
### Gestión de periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos

En la subopción **Paralelos** de la opción **Gestión Escolar** (ver **Fig. 24**) se accede a la gestión de paralelos.

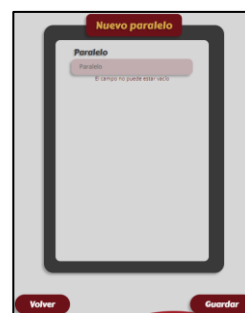


**Fig. 24:** Subopción Paralelos.

En la **Fig. 25** se puede ver la pantalla de gestión de paralelos en la que se presentan los paralelos. La opción **Gestión Escolar** del menú solo se muestra a los usuarios con rol secretaria.



**Fig. 25:** Gestión de paralelos.



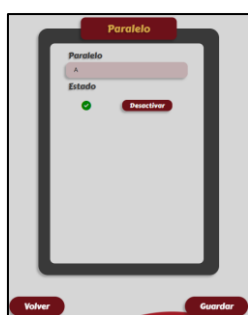
**Fig. 26:** Formulario de creación de nuevo paralelo.

Para crear un nuevo paralelo se debe hacer clic en el botón **Nuevo** que se encuentra en la parte inferior en la pantalla de **Paralelos** de **Gestión Escolar** (ver **Fig. 25**).

En la **Fig. 26** se muestra la pantalla con el campo solicitado por el *Product Owner* para registrar un nuevo paralelo. El campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.

Para editar un paralelo se debe hacer clic en el botón **Editar** que se encuentra en la parte derecha de la información de cada paralelo (ver **Fig. 25**).

En la **Fig. 27** se muestra al usuario la pantalla con el campo con la información del paralelo. El campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.



**Fig. 27:** Formulario de edición de paralelo.

En la subopción **Cursos** de la opción **Gestión Escolar** (ver **Fig. 28**) se accede a la gestión de cursos.

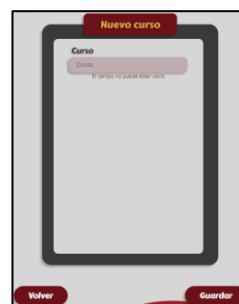


**Fig. 28:** Subopción Cursos.

En la **Fig. 29** se puede ver la pantalla de gestión de cursos en la que se presentan los cursos. La opción **Gestión Escolar** del menú solo se muestra a los usuarios con rol secretaria.



**Fig. 29:** Gestión de cursos.



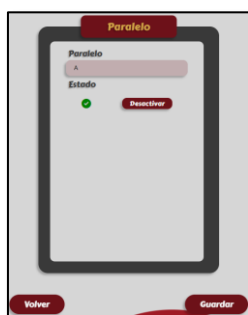
**Fig. 30:** Formulario de creación de nuevo curso.

Para crear un nuevo curso se debe hacer clic en el botón **Nuevo** que se encuentra en la parte inferior en la pantalla de **Cursos** de **Gestión Escolar** (ver **Fig. 29**).

En la **Fig. 30** se muestra la pantalla con el campo solicitado por el *Product Owner* para registrar un nuevo curso. El campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.

Para editar un curso se debe hacer clic en el botón **Editar** que se encuentra en la parte derecha de la información de cada curso (ver **Fig. 29**).

En la **Fig. 31** se muestra al usuario la pantalla con el campo con la información del curso. El campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.



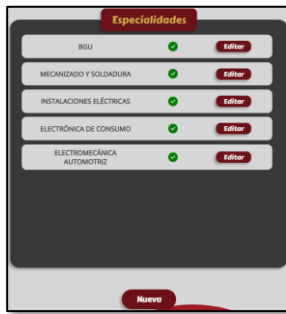
**Fig. 31:** Formulario de edición de curso.

En la subopción **Especialidades** de la opción **Gestión Escolar** (ver **Fig. 32**) se accede a la gestión de especialidades.



**Fig. 32:** Subopción Especialidades.

En la **Fig. 33** se puede ver la pantalla de gestión de especialidades en la que se presentan las especialidades. La opción **Gestión Escolar** del menú solo se muestra a los usuarios con rol secretaria.



**Fig. 33:** Gestión de especialidades.



**Fig. 34:** Formulario de creación de nueva especialidad.

Para crear una nueva especialidad se debe hacer clic en el botón **Nuevo** que se encuentra en la parte inferior en la pantalla de **Especialidades** de **Gestión Escolar** (ver **Fig. 33**).

En la **Fig. 34** se muestra la pantalla con el campo solicitado por el *Product Owner* para registrar una nueva especialidad. El campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.

Para editar una especialidad se debe hacer clic en el botón **Editar** que se encuentra en la parte derecha de la información de cada especialidad (ver **Fig. 33**).

En la **Fig. 35** se muestra al usuario la pantalla con el campo con la información de la especialidad. El campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.



**Fig. 35:** Formulario de edición de especialidad.

En la subopción **Periodos** de la opción **Gestión Escolar** (ver **Fig. 36**) se accede a la gestión de periodos.

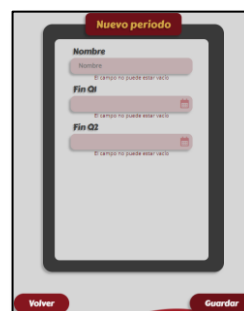


**Fig. 36:** Subopción Periodos.

En la **Fig. 37** se puede ver la pantalla de gestión de periodos en la que se presentan los periodos. La opción **Gestión Escolar** del menú solo se muestra a los usuarios con rol secretaria.



**Fig. 37:** Gestión de periodos.



**Fig. 38:** Formulario de creación de nuevo periodo.

Para crear un nuevo periodo se debe hacer clic en el botón **Nuevo** que se encuentra en la parte inferior en la pantalla de **Periodos** de **Gestión Escolar** (ver **Fig. 37**).

En la **Fig. 38** se muestran la pantalla con los campos con la información del periodo. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.

Para editar un periodo se debe hacer clic en el botón **Editar** que se encuentra en la parte derecha de la información de cada periodo (ver **Fig. 37**).

En la **Fig. 39** se muestra al usuario la pantalla con los campos con la información de la secretaria. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.



**Fig. 39:** Formulario de edición de periodo.

En la subopción **Asignaturas** de la opción **Gestión Escolar** (ver **Fig. 40**) se accede a la gestión de asignaturas.

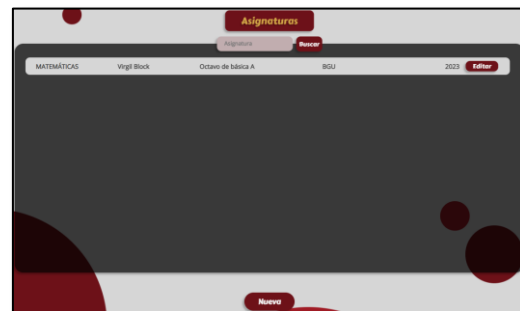


**Fig. 40:** Subopción Asignaturas.

En la **Fig. 41** se puede ver la pantalla de gestión de asignaturas en la que se presentan un buscador por asignatura y una sección donde se muestran las asignaturas que coinciden con el criterio de búsqueda (ver **Fig. 42**). La opción **Gestión Escolar** del menú solo se muestra a los usuarios con rol secretaria.



**Fig. 41:** Buscador por asignatura y sección para las asignaturas.



**Fig. 42:** Resultado de una búsqueda de asignaturas por asignatura.

Para crear una nueva asignatura se debe hacer clic en el botón **Nuevo** que se encuentra en la parte inferior en la pantalla de **Asignaturas** de **Gestión Escolar** (ver **Fig. 41**).

En la **Fig. 43** se muestra la pantalla con los campos solicitados por el *Product Owner* para registrar una nueva asignatura. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.



**Fig. 43:** Formulario de creación de nueva asignatura.



**Fig. 44:** Formulario de edición de asignatura.

Para editar una asignatura se debe hacer clic en el botón **Editar** que se encuentra en la parte derecha de la información de cada asignatura (ver **Fig. 42**).



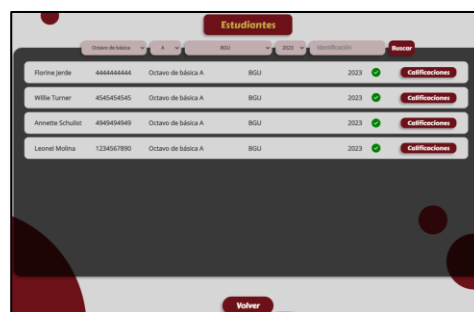
En la **Fig. 44** se muestra al usuario la pantalla con los campos con la información de la asignatura. Cada campo posee las validaciones correspondientes a los datos esperados y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores en dichos campos.

### Gestión de comportamientos

En la **Fig. 45** se puede ver la pantalla de gestión de calificaciones de la institución en la que se presentan 4 filtros con la información de los cursos, paralelos, especialidades y periodos que se encuentran registrados y activos, un buscador por identificación de usuarios con rol estudiante y una sección donde se muestran los estudiantes que coinciden con los criterios de búsqueda.



**Fig. 45:** Filtros, buscador por identificación y sección para estudiantes.



**Fig. 46:** Resultado de una búsqueda por filtros de estudiantes.

Para ver las calificaciones de un estudiante se debe hacer clic en el botón **Calificaciones** que se encuentra en la parte derecha de la información de cada estudiante (ver **Fig. 46**).

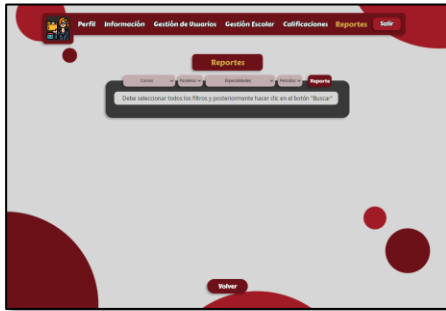
En la **Fig. 47** se muestran las calificaciones del estudiante y en el caso de la secretaria se le permite modificar los comportamientos. Cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.



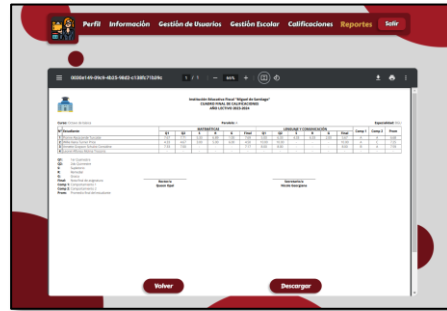
**Fig. 47:** Calificaciones de estudiante.

## Generación de reporte final de calificaciones

En la **Fig. 48** se puede ver la pantalla de generación de reportes finales de calificaciones de la institución en la que se presentan 4 filtros con la información de los cursos, paralelos, especialidades y periodos que se encuentran registrados. Para generar el reporte se deben seleccionar todos los filtros y posteriormente hacer clic en el botón **Reporte** que se encuentra a la derecha de los filtros.



**Fig. 48:** Filtros del generador de reportes.



**Fig. 49:** Reporte final de calificaciones.

En la **Fig. 49** se muestra un reporte de calificaciones generado con las calificaciones de los estudiantes que coincidieron con los filtros de búsqueda.

### 3.3 *Sprint 2.* MODULOS PARA PROFESOR

Los resultados para este *Sprint* son:

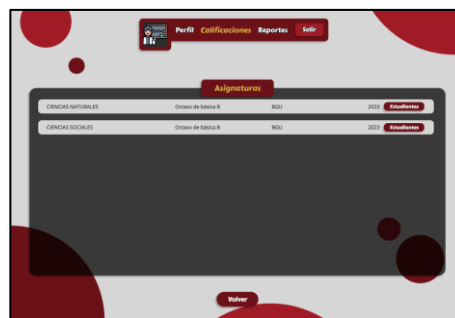
- Gestión del perfil de profesor.
- Gestión de calificaciones.
- Generación de reporte de calificaciones de profesor.

#### Gestión del perfil de profesor

En la **Fig. 50** se puede ver la pantalla de gestión de perfil para los usuarios con rol profesor en la que se presentan los campos solicitados por el *Product Owner*, cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos. Los usuarios con rol profesor solo pueden modificar los campos dirección de domicilio, teléfono convencional, teléfono celular, correo electrónico y avatar de este formulario.



**Fig. 50:** Gestión de perfil de profesor.

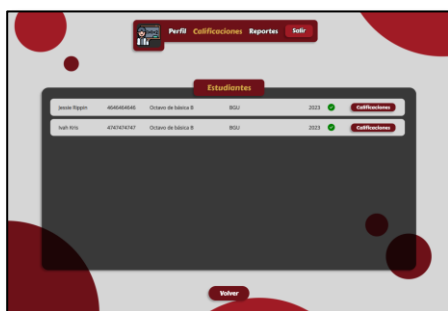


**Fig. 51:** Gestión de calificaciones para profesor.

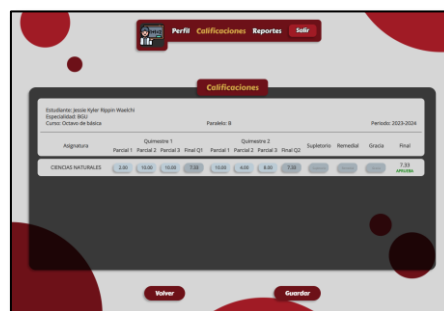
### Gestión de calificaciones

En la **Fig. 51** se puede ver la pantalla de gestión de calificaciones para profesor en la que se presentan las asignaturas de dicho profesor. Para ver los estudiantes se debe hacer clic en el botón **Estudiantes** que se encuentra a la derecha de la información de cada asignatura.

Una vez seleccionada la asignatura se muestra una pantalla como la de la **Fig. 52** con los estudiantes que pertenecen a dicha asignatura. Para gestionar las calificaciones de un estudiante se debe hacer clic en el botón **Calificaciones** que se encuentra a la derecha de la información del estudiante.



**Fig. 52:** Estudiantes por asignatura.

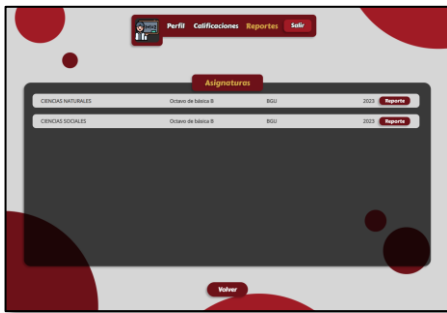


**Fig. 53:** Calificaciones de estudiante.

En la **Fig. 53** se muestran las calificaciones del estudiante en la asignatura seleccionada y en el caso del profesor se le permite modificar las notas parciales, supletorio, remedial y gracia. Cada campo posee las validaciones correspondientes, tomando en cuenta los tiempos de finalización del periodo académico y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos.

## Generación de reporte de calificaciones de profesor

En la **Fig. 54** se puede ver la pantalla de generación de reportes de calificaciones para profesor en la que se presentan las asignaturas de dicho profesor. Para ver un reporte se debe hacer clic en el botón **Reporte** que se encuentra a la derecha de la información de cada asignatura.



**Fig. 54:** Filtros del generador de reportes.

Asignatura	Cursos de Ingreso B	Cursos de Ingreso C	Reporte	Asignatura
Ciencias Naturales	2.00	2.00	2.00	2.00
Ciencias Sociales	2.00	2.00	2.00	2.00

**Fig. 55:** Reporte de calificaciones por asignatura.

En la **Fig. 55** se muestra un reporte de calificaciones de la asignatura seleccionada.

## 3.4 Sprint 3. MODULOS PARA ESTUDIANTE

Los resultados para este *Sprint* son:

- Gestión del perfil de estudiante.
- Visualización de calificaciones.
- Generación de reporte de calificaciones de estudiante.

### Gestión del perfil de estudiante

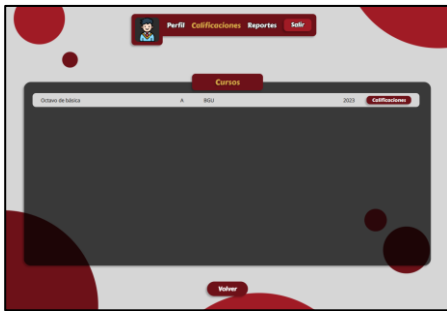
En la **Fig. 56** se puede ver la pantalla de gestión de perfil para los usuarios con rol estudiante en la que se presentan los campos solicitados por el *Product Owner*, cada campo posee las validaciones correspondientes y muestra errores tanto abajo del campo automáticamente, como en un modal en caso de que el usuario intente guardar con errores dichos campos. Los usuarios con rol estudiante solo pueden modificar avatar de este formulario.



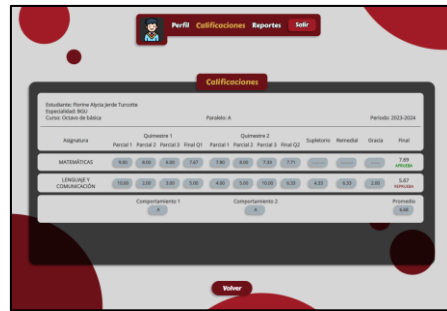
**Fig. 56:** Gestión de perfil de estudiante.

## Visualización de calificaciones

En la **Fig. 57** se puede ver la pantalla de visualización de calificaciones para estudiante en la que se presentan los cursos de dicho estudiante. Para ver las calificaciones se debe hacer clic en el botón **Calificaciones** que se encuentra a la derecha de la información del curso.



**Fig. 57:** Visualización de calificaciones para estudiante.

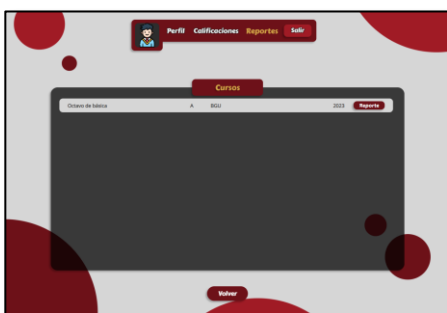


**Fig. 58:** Visualización de calificaciones de estudiante.

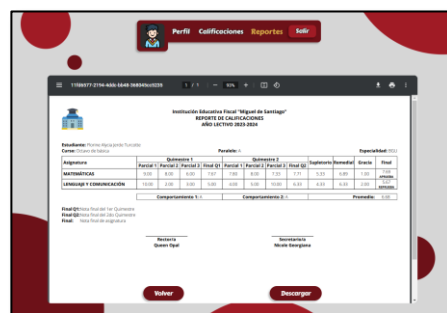
Al hacer clic en **Calificaciones** se muestra una pantalla como la **Fig. 58** en la que se muestran las calificaciones del estudiante en dicho curso.

## Generación de reporte de calificaciones de estudiante

En la **Fig. 59** se puede ver la pantalla de generación de reportes de calificaciones para estudiante en la que se presentan los cursos de dicho estudiante. Para generar el reporte de las calificaciones se debe hacer clic en el botón **Reporte** que se encuentra a la derecha de la información del curso.



**Fig. 59:** Generador de reporte de calificaciones para estudiante.



**Fig. 60:** Reporte de calificaciones de estudiante.

Al hacer clic en Reporte se muestra una pantalla como la **Fig. 60** en la que se muestra el reporte de calificaciones del estudiante.

### 3.5 *Sprint* 4. PRUEBAS

Los resultados para este *Sprint* son:

- Pruebas de unitarias.
- Pruebas de compatibilidad.
- Pruebas de aceptación.

#### Pruebas de unitarias

Son una técnica que se basa en probar la funcionalidad de cada componente de manera aislada e independiente del resto del sistema. Se realizan utilizando datos de entrada específicos, y comprobando si los resultados obtenidos son los esperados, asegurándose que cada parte funciona correctamente [59]. En el caso de este sistema *web*, se realizan pruebas unitarias a las llamadas a los *endpoints* del *backend*. En las **Fig. 61**, **Fig. 62** se puede ver el código de la llamada y los datos recibidos correctamente y mostrados en el *frontend*, las otras pruebas unitarias se encuentran detalladas en las **Pruebas unitarias** de la sección **Pruebas** del **ANEXO II**.

```
const response = await axios.post(
  `${process.env.REACT_APP_BACK_URL}/login`,
  {
    identification, password
  },
  {
    headers: {
      "Content-Type": "application/json",
      Accept: "application/json",
    },
  }
);
```

**Fig. 61:** Llamada al *endpoint* *login*.



**Fig. 62:** Respuesta del *endpoint* *login* recibida correctamente.

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 de forma correcta.

#### Pruebas de compatibilidad

Son pruebas que se enfocan en verificar que un *software*, en este caso el sistema *web*, funcione de forma correcta en navegadores *web* con tecnologías diferentes, múltiples sistemas operativos y en dispositivos con *hardware* diferente. El principal objetivo es asegurar que el sistema *web* será accesible y funcionará de forma correcta, independientemente del dispositivo, sistema operativo o navegador *web* que se use, lo cual es importante para la experiencia del usuario, de igual forma, las pruebas de compatibilidad

ayudan a detectar y corregir problemas de visualización, o de funcionalidades que se puedan presentar relacionados con el dispositivo, sistema operativo y navegador que se utilice.

Para realizar las pruebas de compatibilidad del sistema *web* se han utilizado 4 dispositivos móviles, una *tablet*, una computadora de escritorio, una *laptop* para comprobar la compatibilidad en diferentes resoluciones, dichos dispositivos junto con las resoluciones se listan en la **TABLA IV**; y 3 navegadores para la comprobar la compatibilidad con diferentes sistemas operativos y navegadores *web* los cuales se listan en la **TABLA V**.

**TABLA IV:** Dispositivos utilizados para pruebas de resoluciones.

DISPOSITIVO	RESOLUCIÓN	SISTEMA OPERATIVO
<i>iPhone 14 Plus</i>	428x926	<i>iOS</i>
<i>iPhone 8</i>	375x667	<i>iOS</i>
<i>Google Pixel 6 Pro</i>	412x892	<i>Android</i>
<i>Galaxy S6</i>	360x640	<i>Android</i>
<i>iPad Mini 4</i>	768x1024	<i>iPadOS</i>
<i>Desktop</i>	2560x1440	<i>Windows</i>
<i>MacBook Pro</i>	1440x900	<i>macOS</i>

**TABLA V:** Herramientas para el desarrollo del sistema *web*.

NAVEGADOR	VERSIÓN	SISTEMA OPERATIVO
<i>Microsoft Edge</i>	110.0.1587.50	<i>Windows 10</i>
<i>Google Chrome</i>	109.0.5414.122	<i>Windows 10</i>
<i>Mozilla Firefox</i>	110.0	<i>Ubuntu 22.04</i>

De la **Fig. 63** a la **Fig. 69**, se pueden visualizar las primeras pruebas realizadas en los dispositivos de la **TABLA IV**. El resto de pruebas en dichos dispositivos se encuentran detalladas en las **Pruebas de compatibilidad** de la sección **Pruebas** del **ANEXO II**.



**Fig. 63:** Inicio de sesión en *iPhone 14 Plus*



**Fig. 64:** Inicio de sesión en *iPhone 8*



**Fig. 65:** Inicio de sesión en *Google Pixel 6 Pro*



**Fig. 66:** Inicio de sesión en *Galaxy S6*



**Fig. 67:** Inicio de sesión en *iPad Mini 4*

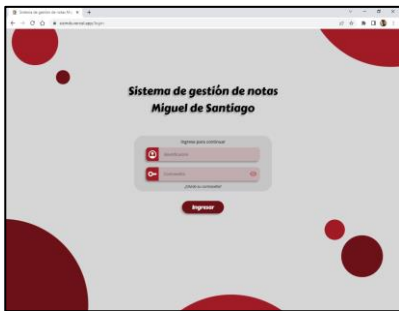


**Fig. 68:** Inicio de sesión en *Desktop*

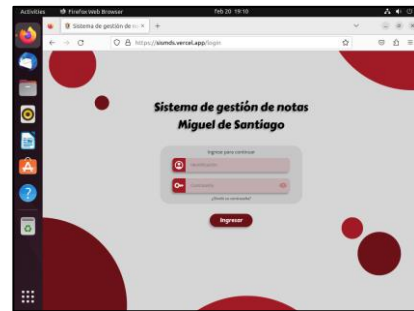


**Fig. 69:** Inicio de sesión en *MacBook Pro*

A continuación, en las **Fig. 70**, **Fig. 71** y **Fig. 72**, se muestran las primeras pruebas realizadas en los navegadores indicados en la **TABLA V**. Las otras pruebas se encuentran detalladas en las **Pruebas de compatibilidad** de la sección **Pruebas del ANEXO II**.



**Fig. 70:** Inicio de sesión en el navegador web *Google Chrome* en *Windows 10*



**Fig. 71:** Inicio de sesión en el navegador web *Mozilla Firefox* en *Ubuntu 22.04*



**Fig. 72:** Inicio de sesión en el navegador web *Microsoft Edge* en *Windows 10*



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

### Pruebas de aceptación

Son un tipo de prueba que se enfoca en verificar si el *software* cumple con los requisitos y expectativas del cliente y se realizan justo antes de la entrega final del *software*. El objetivo es garantizar las funcionalidades del *software* de acuerdo con los requerimientos de las historias de usuario, lo cual permite validar el *software* antes de su despliegue y, de igual forma, también ayudan a identificar errores que no hayan sido detectados previamente [60]. En la **TABLA VI** se muestra la primera de las pruebas de aceptación del sistema *web*. Las otras pruebas de aceptación realizadas se encuentran en las **Pruebas de aceptación** de la sección sección **Pruebas** del **ANEXO II**.

**TABLA VI:** Prueba de aceptación 001 – Consumir varios *endpoints* para iniciar y cerrar sesión.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Identificador (ID):</b> PA001	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU001
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para iniciar y cerrar sesión.	
<b>Descripción:</b> El usuario debe llenar el formulario con sus datos para iniciar su sesión. Para el cierre de sesión debe hacer clic en la opción “Salir” en el menú.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Llenar los campos solicitados relacionados a la cuenta de usuario.</li> <li>• Hacer clic en el botón “Ingresar”</li> <li>• Una vez, dentro del sistema, hacer clic en el botón “Salir” de la barra del menú.</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> Se permite el inicio de sesión y el cierre de sesión al usuario.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.	

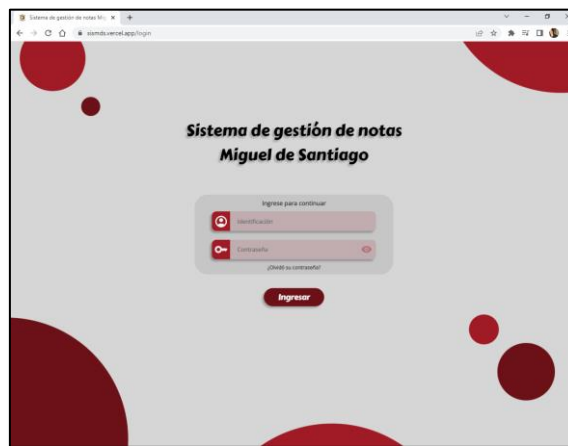
Una vez concluidas las pruebas de aceptación y al haberse comprobado y aprobado por parte del usuario todas al 100%, se puede concluir que se cumplen de forma correcta todos los requerimientos de las historias de usuario.

### 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 *Vercel*.

Para el despliegue se sigue una serie de pasos, los cuales se describen con detalle en la sección **Despliegue en *Vercel*** del **ANEXO II**.

En la **Fig. 73** se puede ver el sistema *web* desplegado en la dirección de dominio provista por la propia plataforma.



**Fig. 73:** Sistema *web* desplegado en *Vercel*.

## 4 CONCLUSIONES

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

- La recopilación correcta de requerimientos de usuario, así como la delimitación del proyecto es fundamental para planificar de forma acertada los tiempos de desarrollo, así como para seleccionar las herramientas a utilizar, lo que se traduce en tiempos de desarrollo planeados más acordes con la realidad.
- La utilización de patrones de arquitectura, en este caso el patrón MVC, que separa modelo, vista y controlador, facilita el desarrollo en equipo, manteniendo el código ordenado, estructurado y entendible, facilitando la escalabilidad del desarrollo, y permitiendo el desarrollo al mismo tiempo en estos componentes sin interferencias, mejorando de esta forma la eficiencia del desarrollo.
- La implementación de metodologías ágiles, Scrum en este caso, que requiere la planificación y ejecución de *Sprints*, permite una rápida adaptación a cambios a través de una retroalimentación activa con el cliente gracias a la entrega de pequeños módulos de manera progresiva, lo que se traduce en una gestión eficiente del tiempo del equipo de desarrollo.
- Una buena planificación permite el uso de librerías para resolver problemas comunes, así como mantener una atomicidad de componentes lo permite la reutilización del código en el proyecto aumentando la eficiencia y reduciendo el tiempo de desarrollo.
- Ejecutar pruebas al desarrollo es parte fundamental que permite a garantizar el correcto funcionamiento del sistema *web* y evitar problemas a futuro. Las pruebas verifican el correcto desempeño de cada parte del sistema, lo que permite asegurar un producto final con los estándares de calidad y que satisfaga las necesidades de los usuarios.

## 5 RECOMENDACIONES

Las recomendaciones presentadas son importantes para garantizar el éxito y la eficacia del proyecto.

- Es importante realizar pruebas continuas durante el desarrollo para detectar y corregir errores y mejorar en la interfaz de usuario. De igual forma realizar pruebas con los usuarios también proporciona información valiosa que permite mejorar la experiencia de usuario.
- Dado que la información guardada es de carácter sensible, se recomienda realizar copias de seguridad de la base de datos del sistema *web* constantemente para evitar la pérdida o el robo de información, así como para prevenir posibles conflictos con los usuarios.
- Para mejoras de rendimiento se recomienda migrar el sistema *web* y la base de datos a un servidor local propiedad del I.E.F Miguel de Santiago, con las respectivas medidas de seguridad.
- Finalmente, se recomienda mantener actualizadas las tecnologías utilizadas en el sistema *web*, ya que, no solo mejoran el rendimiento y tienen nuevas características, sino que en muchas ocasiones arreglan problemas de seguridad que podrían ser explotados por usuarios malintencionados.

## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] S. Bolivar, *Discurso ante el Congreso de Angostura*, 15 de febrero de 1819.
- [2] D. Terreros, «Software en la nube: qué es y cómo funciona (+10 opciones populares),» 18 10 2021. [En línea]. Available: <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-software-en-la-nube>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [3] G. Morales, «Revista Educativa,» 13 04 2021. [En línea]. Available: <https://revistaeducativa.com/2021/04/13/de-verdad-el-prestigio-de-una-escuela-respalda-su-calidad-educativa/>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [4] S. Melo, «DataScope,» 12 11 2019. [En línea]. Available: <https://datascope.io/es/blog/8-desventajas-de-gestion-de-documentos-en-papel/>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [5] M. Rubio, «HolisticDesignLab,» 17 08 2021. [En línea]. Available: <https://www.holisticdesignlab.com/ui-design/historia-de-la-evolucion-del-diseno-ui/>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [6] AnyDesk, «Cómo evitar los fraudes por acceso remoto,» [En línea]. Available: <https://anydesk.com/es/abuse-prevention>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [7] O. Dushenin, «Medium,» 22 10 2021. [En línea]. Available: <https://datamify.medium.com/monolithic-architecture-advantages-and-disadvantages-e71a603eec89>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [8] T. Tetsuo y T. Yohsuke, «Software lifetime and its evolution process over generations,» *IEEE*, nº doi: 10.1109/ICSM.1992.242557, pp. 63-69, 1992.
- [9] V. V., «LIST AND RISKS OF OUTDATED SOFTWARE TECHNOLOGIES IN 2022,» 24 3 2022. [En línea]. Available: <https://modlogix.com/blog/3-main-threats-resulting-from-outdated-technology/>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [10] A. Nikolaieva, «8 Best Software Development Methodologies,» [En línea]. Available: <https://www.uptech.team/blog/software-development-methodologies>. [Último acceso: 26 11 2022].

- [11] E. P. J. Maida, «Metodologías de desarrollo de software,» 2015.
- [12] D. E. Santo, «Top 5 main Agile methodologies: advantages and disadvantages,» 28 03 2022. [En línea]. Available: <https://xpand-it.com/blog/top-5-agile-methodologies/>. [Último acceso: 26 11 2022].
- [13] Estuate, «Top Agile methodologies you need to know,» 19 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.estuate.com/company/blog/top-agile-methodologies-you-need-know>. [Último acceso: 26 11 2022].
- [14] Admin, «¿Qué es un sistema web?,» 21 Agosto 2015. [En línea]. Available: <http://www.addappto.com/que-es-un-sistema-web/>. [Último acceso: 20 Noviembre 2022].
- [15] M. Rahaman, «Web System Development Process: The Complete Guide,» 16 10 2022. [En línea]. Available: <https://riseuplabs.com/web-system-development-process/>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [16] R. Hensley, «What Is Front-End Development and How Does It Impact Your Website?,» 07 03 2022. [En línea]. Available: <https://www.sitecrafting.com/articles/what-is-front-end-development/>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [17] A. Swain, «Why UX is IMPORTANT!,» 08 09 2020. [En línea]. Available: <https://medium.com/the-ui-girl/why-ux-is-important-a6d9b9abb378>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [18] «What is Figma? (And How to Use Figma for Beginners),» [En línea]. Available: <https://www.theme-junkie.com/what-is-figma/>. [Último acceso: 20 11 2022].
- [19] K. Ubah, «Learn Web Development Basics – HTML, CSS, and JavaScript Explained for Beginners,» 10 08 2021. [En línea]. Available: <https://www.freecodecamp.org/news/html-css-and-javascript-explained-for-beginners/>. [Último acceso: 26 11 2022].
- [20] K. Chris, «What is HTML – Definition and Meaning of Hypertext Markup Language,» 24 08 2021. [En línea]. Available: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-html-definition-and-meaning/>. [Último acceso: 26 11 2022].

- [21] D. Hemmendinger, «HTML,» 13 11 2022. [En línea]. Available: <https://www.britannica.com/technology/HTML>. [Último acceso: 26 11 2022].
- [22] MDN contributors, «CSS: Cascading Style Sheets,» 25 09 2022. [En línea]. Available: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>. [Último acceso: 26 11 2022].
- [23] «CSS,» 2006. [En línea]. Available: <https://techterms.com/definition/css>. [Último acceso: 26 11 2066].
- [24] R. Meltzer, «WHAT IS JAVASCRIPT USED FOR?,» 3 12 2020. [En línea]. Available: <https://www.lighthouse labs.ca/en/blog/what-is-javascript-used-for>. [Último acceso: 26 11 2022].
- [25] T. Contributor, «Web 2.0,» 04 2019. [En línea]. Available: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Web-20-or-Web-2>. [Último acceso: 26 11 2022].
- [26] K. Brown, «JavaScript: How Did It Get So Popular?,» 4 09 2018. [En línea]. Available: <https://www.codecademy.com/resources/blog/javascript-history-popularity/>. [Último acceso: 26 11 2022].
- [27] O. Hutsulyak, «10 Key Reasons Why You Should Use React for Web Development,» 15 03 2022. [En línea]. Available: <https://www.techmagic.co/blog/why-we-use-react-js-in-the-development/>. [Último acceso: 29 11 2022].
- [28] Codecapsules, «SaaS vs PaaS vs IaaS,» [En línea]. Available: <https://codecapsules.io/docs/comparisons/saas-paas-iaas/>. [Último acceso: 29 11 2022].
- [29] J. Wallis, «What Is VERCEL? Is It The Right Platform For Front-End Developers?,» 21 02 2022. [En línea]. Available: <https://webo.digital/blog/what-is-vercel-is-it-the-right-platform-for-front-end-developers/>. [Último acceso: 29 11 2022].
- [30] AWS, «What Is An Api?,» [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/what-is/api/>. [Último acceso: 03 12 2022].
- [31] S. McCombes, «What Is a Case Study? | Definition, Examples & Methods,» 14 09 2022. [En línea]. Available: <https://www.scribbr.com/methodology/case-study/>. [Último acceso: 01 12 2022].

- [32] R. Heale y A. Twycross, «What is a case study?,» 2018. [En línea]. Available: <https://ebn.bmj.com/content/21/1/7>. [Último acceso: 01 12 2022].
- [33] Santander Universidades, «Metodologías de desarrollo de software: ¿qué son?,» 21 12 2020. [En línea]. Available: <https://www.becas-santander.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>. [Último acceso: 03 12 2022].
- [34] M. E y P. J, «Metodologías de desarrollo de software,» 12 2015. [En línea]. Available: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>. [Último acceso: 03 12 2022].
- [35] Scrum.org, «What is Scrum?,» [En línea]. Available: <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>. [Último acceso: 03 12 2022].
- [36] B. Lutkevich, «Scrum,» 10 2021. [En línea]. Available: <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/Scrum>. [Último acceso: 03 12 2022].
- [37] Scrum.org, «What is a Product Owner?,» [En línea]. Available: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-product-owner>. [Último acceso: 03 12 2022].
- [38] Adobe Communications Team, «Scrum Product Owner,» 18 03 2022. [En línea]. Available: <https://business.adobe.com/blog/basics/product-owner>. [Último acceso: 03 12 2022].
- [39] Adobe Communications Team, «Scrum Master,» 18 03 2022. [En línea]. Available: <https://business.adobe.com/blog/basics/scrum-master>. [Último acceso: 04 12 2022].
- [40] Scrum.org, «What is a Scrum Master?,» [En línea]. Available: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-scrum-master>. [Último acceso: 04 12 2022].
- [41] V. Singh, «Scrum Development Team,» 07 07 2021. [En línea]. Available: <https://www.toolsqa.com/agile/scrum/scrum-development-team/>. [Último acceso: 05 12 2022].



- [42] D. West, «Scrum roles and the truth about job titles in scrum,» [En línea]. Available: <https://www.atlassian.com/agile/scrum/roles>. [Último acceso: 05 12 2022].
- [43] C. Harris, «Agile scrum artifacts,» [En línea]. Available: <https://www.atlassian.com/agile/scrum/artifacts>. [Último acceso: 06 12 2022].
- [44] Jamasoftware, «11 Requirements Gathering Techniques for Agile Product Teams,» [En línea]. Available: <https://www.jamasoftware.com/requirements-management-guide/requirements-gathering-and-management-processes/11-requirements-gathering-techniques-for-agile-product-teams>. [Último acceso: 06 12 2022].
- [45] Indeed Editorial Team, «User Stories: What Are They and How Do You Write Them?,» 13 07 2021. [En línea]. Available: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/user-stories>. [Último acceso: 06 12 2022].
- [46] Scrum.org, «What is a Product Backlog?,» [En línea]. Available: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-product-backlog>. [Último acceso: 08 12 2022].
- [47] J. Roche, «Deloitte,» [En línea]. Available: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/artefactos-scrum.html>. [Último acceso: 16 11 2021].
- [48] B. HUFFORD, «What is a Mockup? (+How to Create a Mockup in 2022),» 05 05 2022. [En línea]. Available: <https://cliquestudios.com/mockups/>. [Último acceso: 05 01 2023].
- [49] Nobledesktop, «What is Figma?,» [En línea]. Available: <https://www.nobledesktop.com/learn/figma/what-is-figma>. [Último acceso: 23 01 2023].
- [50] tutorialspoint, «Software Architecture & Design Introduction,» [En línea]. Available: [https://www.tutorialspoint.com/software\\_architecture\\_design/introduction.htm](https://www.tutorialspoint.com/software_architecture_design/introduction.htm). [Último acceso: 05 02 2023].
- [51] castsoftware, «What Is Software Architecture?,» [En línea]. Available: <https://www.castsoftware.com/glossary/what-is-software-architecture-tools-design-definition-explanation-best>. [Último acceso: 05 02 2023].
- [52] R. D. Hernandez, «The Model View Controller Pattern – MVC Architecture and Frameworks Explained,» 19 04 2021. [En línea]. Available:

<https://www.freecodecamp.org/news/the-model-view-controller-pattern-mvc-architecture-and-frameworks-explained>. [Último acceso: 06 02 2023].

- [53] ReactJS, «React,» [En línea]. Available: <https://reactjs.org/>. [Último acceso: 06 02 2023].
- [54] Kinsta, «What Is GitHub? A Beginner's Introduction to GitHub,» 13 12 2022. [En línea]. Available: <https://kinsta.com/knowledgebase/what-is-github/>. [Último acceso: 06 02 2023].
- [55] KnowledgeHut, «How To Use Axios with React?,» 04 01 2023. [En línea]. Available: <https://www.knowledgehut.com/blog/web-development/axios-in-react>. [Último acceso: 06 02 2023].
- [56] Javatpoint, «React Date Picker,» [En línea]. Available: <https://www.javatpoint.com/react-date-picker>. [Último acceso: 07 02 2023].
- [57] React-pdf, «React-pdf,» [En línea]. Available: <https://react-pdf.org/>. [Último acceso: 07 02 2023].
- [58] G. Delight, «Using CSS Modules In React,» 02 09 2022. [En línea]. Available: <https://blog.openreplay.com/using-css-modules-in-react/>. [Último acceso: 06 02 2023].
- [59] C. Kade, «Introduction to Front-End unit testing,» 04 04 2019. [En línea]. Available: <https://dev.to/christopherkade/introduction-to-front-end-unit-testing-510n>. [Último acceso: 19 02 2023].
- [60] T. Hamilton, «What is User Acceptance Testing (UAT)? Examples,» 07 01 2023. [En línea]. Available: <https://www.guru99.com/user-acceptance-testing.html>. [Último acceso: 19 02 2023].

## 7 ANEXOS

A continuación, se muestra la división de los anexos utilizados para el desarrollo del sistema *web*.

- **ANEXO I.** Certificado de originalidad.
- **ANEXO II.** Manual técnico.
- **ANEXO III.** Manual de usuario.
- **ANEXO IV.** Manual de instalación.

## ANEXO I

A continuación, se presenta el certificado que la directora del proyecto de titulación ha emitido, donde se evidencia el resultado que se ha obtenido por la herramienta anti-plagio Turnitin.



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

### CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

Quito, D.M. 28 de febrero de 2023

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 UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN ESTUDIANTIL DEL I.E.F MIGUEL DE SANTIAGO** elaborado por el estudiante **LEONEL ALFONSO MOLINA TROCONIS** 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 10%.

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,



---

**Ivonne Maldonado**  
Docente Ocasional a Tiempo Completo  
ESFOT

## ANEXO II

### Recopilación de requerimientos

En la **TABLA I** se muestra los requerimientos que se han recopilado a través de los requerimientos solicitados por el *Product Owner*.

**TABLA I:** Recopilación de requerimientos.

<b>RECOPIACIÓN DE REQUERIMIENTOS</b>		
<b>Tipo de sistema</b>	<b>ID - RR</b>	<b>Enunciado del ítem</b>
<b>Frontend</b>	<b>RR001</b>	Como usuario con perfil profesor, secretaria o estudiante necesita consumir varios <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar y cerrar sesión.</li> </ul>
	<b>RR002</b>	Como usuario con perfil secretaria necesita consumir varios <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar su perfil personal.</li> </ul>
	<b>RR003</b>	Como usuario con perfil profesor necesita consumir varios <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar su perfil personal.</li> </ul>
	<b>RR004</b>	Como usuario con perfil estudiante necesita consumir varios <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar su perfil personal.</li> </ul>
	<b>RR005</b>	Como usuario secretaria necesita consumir varios <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar información de la institución.</li> </ul>
	<b>RR006</b>	Como usuario secretaria necesita consumir varios <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar estudiantes.</li> <li>• Gestionar profesores.</li> <li>• Gestionar secretarias.</li> </ul>
	<b>RR007</b>	Como usuario secretaria necesita consumir un <i>endpoint</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar o desactivar usuarios con perfil estudiante, profesor o secretaria.</li> </ul>
	<b>RR008</b>	Como usuario secretaria necesita consumir varios <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar periodos académicos.</li> <li>• Gestionar cursos.</li> <li>• Gestionar especialidades.</li> <li>• Gestionar asignaturas.</li> <li>• Gestionar paralelos.</li> </ul>
	<b>RR009</b>	Como usuario secretaria necesita consumir varios <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar los comportamientos.</li> </ul>

	<b>RR010</b>	Como usuario secretaria necesita consumir un <i>endpoint</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar reporte final de calificaciones.</li> </ul>
	<b>RR011</b>	Como usuario profesor necesita consumir varios <i>endpoints</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar calificaciones.</li> </ul>
	<b>RR012</b>	Como usuario profesor necesita consumir un <i>endpoint</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar reporte de calificaciones.</li> </ul>
	<b>RR013</b>	Como usuario estudiante necesita consumir un <i>endpoint</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar calificaciones.</li> </ul>
	<b>RR014</b>	Como usuario estudiante necesita consumir un <i>endpoint</i> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar reporte de calificaciones.</li> </ul>

## Historias de usuario

Culminada la etapa de recopilación de requerimientos, se procede a desarrollar cada una de las historias de usuario para el sistema *web*. A continuación, se presentan las 16 historias de usuario creadas en base a los requerimientos del *Product Owner* que van desde la **TABLA II** hasta la **TABLA XV**.

**TABLA II:** Historia de usuario 001 – Consumir varios *endpoints* para iniciar y cerrar sesión.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU001	<b>Usuario:</b> Profesor, secretaria, estudiante.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para iniciar y cerrar sesión.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta.
<b>Iteración asignada:</b> 1	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor, secretaria o estudiante, necesita consumir varios <i>endpoints</i> para iniciar y cerrar sesión. Al ingresar a la página inicial, existe un botón que lleva a un formulario de inicio de sesión para ser completado por un usuario profesor, secretaria o estudiante. Además, para el cierre de sesión el usuario profesor, secretaria o estudiante debe seleccionar la opción “cerrar sesión”.	
<b>Observación:</b> Un usuario con perfil profesor, secretaria o estudiante debe iniciar sesión previamente, para consumir los <i>endpoints</i> del <i>backend</i> .	

**TABLA III:** Historia de usuario 002 – Consumir varios *endpoints* para gestionar el perfil personal de la secretaria.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU002	<b>Usuario:</b> secretaria.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal de la secretaria.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja.
<b>Iteración asignada:</b> 1	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<p><b>Descripción:</b> El usuario con perfil secretaria necesita consumir varios <i>endpoints</i> para visualizar y modificar la información de su perfil en un formulario con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres.</li> <li>• Apellidos.</li> <li>• Cédula.</li> <li>• Fecha de nacimiento.</li> <li>• Dirección de domicilio.</li> <li>• Teléfono convencional.</li> <li>• Teléfono celular.</li> <li>• Correo electrónico.</li> </ul>	
<p><b>Observación:</b> En el menú del perfil secretaria existe una opción para gestionar su perfil en el que puede visualizar y modificar sus datos. El teléfono convencional es opcional, el teléfono celular debe tener 10 dígitos, el correo electrónico debe contener un @ y al menos un punto luego de este.</p>	

**TABLA IV:** Historia de usuario 003 – Consumir varios *endpoints* para gestionar el perfil personal del profesor.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU003	<b>Usuario:</b> Profesor.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal del profesor.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja.
<b>Iteración asignada:</b> 1	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor necesita consumir varios <i>endpoints</i> para	

visualizar la información de su perfil en un formulario con los siguientes campos:

- Nombres.
- Apellidos.
- Cédula.
- Fecha de nacimiento.
- Dirección de domicilio.
- Teléfono convencional.
- Teléfono celular.
- Correo electrónico.

Además, se le permite modificar la información de los siguientes campos:

- Dirección de domicilio.
- Teléfono convencional.
- Teléfono celular.
- Correo electrónico.

**Observación:** En el menú del perfil profesor existe una opción para gestionar su perfil en el que puede visualizar sus datos, pero solo puede modificar su dirección de domicilio, teléfono convencional, teléfono celular y correo electrónico. El teléfono convencional es opcional, teléfono celular debe tener 10 dígitos, el correo electrónico debe contener un @ y al menos un punto luego de este.

**TABLA V:** Historia de usuario 004 – Consumir varios *endpoints* para gestionar el perfil personal del estudiante.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU004	<b>Usuario:</b> Estudiante.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal del estudiante.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja.
<b>Iteración asignada:</b> 1	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil estudiante necesita consumir varios <i>endpoints</i> para visualizar la información de su perfil en un formulario con los siguientes campos:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres.</li> <li>• Apellidos.</li> <li>• Cédula.</li> </ul>	



- Fecha de nacimiento.
- Dirección de domicilio.
- Teléfono convencional.
- Teléfono celular.
- Correo electrónico.

**Observación:** En el menú del perfil estudiante existe una opción para gestionar su perfil en el que puede visualizar sus datos, pero no puede modificar ninguno de ellos.

**TABLA VI:** Historia de usuario 005 – Consumir un *endpoint* para gestionar información de la institución.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU005	<b>Usuario:</b> Secretaria.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para gestionar información de la institución.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja.
<b>Iteración asignada:</b> 2	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil secretaria necesita consumir un <i>endpoint</i> para consultar, ingresar y/o actualizar el nombre de la secretaria y la rectora de la institución.	
<b>Observación:</b> En el menú del perfil secretaria existe una opción para gestionar la información de la institución. Los nombres de la rectora y la secretaria son almacenados para crear un espacio de firmas en las matrículas y reportes de calificaciones.	

**TABLA VII:** Historia de usuario 006 – Consumir varios *endpoints* para gestionar estudiantes, profesores y secretarias.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU006	<b>Usuario:</b> Secretaria.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar estudiantes, profesores y secretarias.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta.
<b>Iteración asignada:</b> 2	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil secretaria necesita consumir varios <i>endpoints</i> para crear usuarios con perfil estudiante, profesor o secretaria, así como consultar o actualizar la información de estos. Además, el formulario presenta los siguientes campos:	

- Nombres.
- Apellidos.
- Cédula.
- Fecha de nacimiento.
- Dirección de domicilio.
- Teléfono convencional.
- Teléfono celular.
- Correo electrónico.
- Datos del representante.

**Observación:** En el menú del perfil secretaria existe una opción para gestionar estudiantes, profesor o secretaria. Los datos del representante solo se guardan cuando el rol del usuario es estudiante.

**TABLA VIII:** Historia de usuario 007 – Consumir un *endpoint* para activar o desactivar usuarios.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU007	<b>Usuario:</b> Secretaria.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para activar o desactivar usuarios.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja.
<b>Iteración asignada:</b> 3	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil secretaria necesita consumir un <i>endpoint</i> para activar o desactivar usuarios con perfil estudiante, profesor o secretaria.	
<b>Observación:</b> En el menú del perfil secretaria existe una opción para gestionar usuarios. Un usuario con perfil secretaria solo puede activar o desactivar a otros usuarios con perfil secretaria diferentes de sí mismo.	

**TABLA IX:** Historia de usuario 008 – Consumir varios *endpoints* para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU008	<b>Usuario:</b> Secretaria.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media.
<b>Iteración asignada:</b> 3	

<b>Responsable:</b> Leonel Molina.
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil secretaria necesita consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.
<b>Observación:</b> En el menú del perfil secretaria existen opciones para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.

**TABLA X:** Historia de usuario 009 – Consumir varios *endpoints* para gestionar comportamientos.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU009	<b>Usuario:</b> Secretaria.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar comportamientos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media.
<b>Iteración asignada:</b> 3	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<p><b>Descripción:</b> El usuario con perfil secretaria necesita consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar los comportamientos de los estudiantes, a través un formulario en el que por cada estudiante se presentan los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y Apellido.</li> <li>• Cédula.</li> </ul> <p>En cada estudiante puede modificar las calificaciones del formulario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer quimestre. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Primer parcial.</li> <li>○ Segundo parcial.</li> <li>○ Tercer parcial.</li> </ul> </li> <li>• Segundo quimestre. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Primer parcial.</li> <li>○ Segundo parcial.</li> <li>○ Tercer parcial.</li> </ul> </li> <li>• Nota del examen supletorio.</li> <li>• Nota del examen remedial.</li> <li>• Nota del examen de gracia.</li> <li>• Comportamiento 1.</li> <li>• Comportamiento 2.</li> </ul>	
<b>Observación:</b> En el menú del perfil secretaria existe una opción para gestionar comportamientos. Un comportamiento debe ser una letra entre: A, B, C, D, E o F.	

**TABLA XI:** Historia de usuario 010 – Consumir un *endpoint* para generar reporte final de calificaciones.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU010	<b>Usuario:</b> Secretaria.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para generar reporte final de calificaciones.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media.
<b>Iteración asignada:</b> 3	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil secretaria necesita consumir un <i>endpoint</i> para generar reporte final de las calificaciones de los estudiantes.	
<b>Observación:</b> En el menú del perfil secretaria existe una opción para generar reportes de calificaciones. Además, el formulario muestra estudiantes filtrados por asignatura, curso y paralelo.	

**TABLA XII:** Historia de usuario 011 – Consumir varios *endpoints* para gestionar calificaciones.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU011	<b>Usuario:</b> Profesor.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar calificaciones.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta.
<b>Iteración asignada:</b> 1	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor necesita consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar calificaciones de los estudiantes que pertenecen a su clase, a través de un formulario en el que por cada estudiante se presentan los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y Apellido.</li> <li>• Cédula.</li> </ul> además, por cada estudiante se puede modificar las calificaciones del formulario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer quimestre. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Primer parcial.</li> <li>○ Segundo parcial.</li> <li>○ Tercer parcial.</li> </ul> </li> <li>• Segundo quimestre. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Primer parcial.</li> </ul> </li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Segundo parcial.</li> <li>○ Tercer parcial.</li> <li>• Nota del examen supletorio.</li> <li>• Nota del examen remedial.</li> <li>• Nota del examen de gracia.</li> </ul>
<p><b>Observación:</b> En el menú del perfil profesor existe una opción para gestionar calificaciones. Una calificación debe ser un número con máximo dos decimales, entre 0 y 10.</p>

**TABLA XIII:** Historia de usuario 012 – Consumir un *endpoint* para generar reporte de calificaciones.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU012	<b>Usuario:</b> Profesor.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para generar reporte de calificaciones.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media.
<b>Iteración asignada:</b> 2	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor necesita consumir un <i>endpoint</i> para generar reportes de las calificaciones de los estudiantes que pertenecen a su clase por asignatura, curso y paralelo.	
<b>Observación:</b> En el menú del perfil profesor existe una opción para generar reporte de calificaciones.	

**TABLA XIV:** Historia de usuario 013 – Consumir un *endpoint* para visualizar calificaciones.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU013	<b>Usuario:</b> Estudiante.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para visualizar calificaciones.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media.
<b>Iteración asignada:</b> 2	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil estudiante necesita consumir un <i>endpoint</i> para visualizar las calificaciones obtenidas a lo largo del periodo académico, el formulario presenta los campos:	

- Primer quimestre.
  - Primer parcial.
  - Segundo parcial.
  - Tercer parcial.
- Segundo quimestre.
  - Primer parcial.
  - Segundo parcial.
  - Tercer parcial.
- Nota del examen supletorio.
- Nota del examen remedial.
- Nota del examen de gracia.
- Comportamiento 1.
- Comportamiento 2.
- Promedio final por asignatura.
- Promedio total.

**Observación:** En el menú del perfil estudiante existe una opción para visualizar las calificaciones, pero no se pueden modificar.

**TABLA XV:** Historia de usuario 014 – Consumir un *endpoint* para generar un reporte de calificaciones de estudiante.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Identificador (ID):</b> HU014	<b>Usuario:</b> Estudiante.
<b>Nombre de historia:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para generar un reporte de calificaciones de estudiante.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja.	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja.
<b>Iteración asignada:</b> 2	
<b>Responsable:</b> Leonel Molina.	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil estudiante necesita consumir un <i>endpoint</i> para generar un reporte de las calificaciones.	
<b>Observación:</b> En el menú del perfil estudiante existe una opción para generar un reporte de calificaciones de estudiante.	

## Product Backlog

La **TABLA XVI** enumera las prioridades de cada uno de los requisitos de las historias de usuario del sistema *web*. Cada requisito se clasifica de acuerdo con las necesidades del *Product Owner* y la complejidad del desarrollo.

**TABLA XVI: Product Backlog**

<b>ELABORACIÓN DEL PRODUCT BACKLOG</b>					
<b>ID – PB</b>	<b>ID – HU</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>ITERACIÓN</b>	<b>ESTADO</b>	<b>PRIORIDAD</b>
<b>PB001</b>	<b>HU001</b>	Consumir varios <i>endpoints</i> para iniciar sesión y cerrar sesión.	1	Finalizado	Alta
<b>PB002</b>	<b>HU002</b>	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal de la secretaria.	1	Finalizado	Baja
<b>PB003</b>	<b>HU003</b>	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal del profesor.	1	Finalizado	Baja
<b>PB004</b>	<b>HU004</b>	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal del estudiante.	1	Finalizado	Baja
<b>PB005</b>	<b>HU005</b>	Consumir un <i>endpoint</i> para gestionar información de la institución.	1	Finalizado	Alta
<b>PB006</b>	<b>HU006</b>	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar estudiantes, profesores y secretarías.	2	Finalizado	Media
<b>PB007</b>	<b>HU007</b>	Consumir un <i>endpoint</i> para activar o desactivar usuarios.	2	Finalizado	Media
<b>PB008</b>	<b>HU008</b>	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.	2	Finalizado	Baja
<b>PB009</b>	<b>HU009</b>	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar comportamientos.	2	Finalizado	Baja
<b>PB010</b>	<b>HU010</b>	Consumir un <i>endpoint</i> para generar reporte final de calificaciones.	2	Finalizado	Alta
<b>PB011</b>	<b>HU011</b>	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar calificaciones.	3	Finalizado	Alta
<b>PB012</b>	<b>HU012</b>	Consumir un <i>endpoint</i> para generar reporte de calificaciones.	3	Finalizado	Media
<b>PB013</b>	<b>HU013</b>	Consumir un <i>endpoint</i> para visualizar calificaciones.	3	Finalizado	Alta
<b>PB014</b>	<b>HU014</b>	Consumir un <i>endpoint</i> para generar un reporte de calificaciones de estudiante.	3	Finalizado	Alta

## Sprint Backlog

La **TABLA XVII** presentan los cinco *Sprints* que se han desarrollado durante el desarrollo del *frontend*. En cada *Sprint* se listan las actividades y los tiempos estimados establecidos con el *Product Owner* para culminar con los entregables establecidos.

**TABLA XVII:** *Sprint Backlog*.

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"> <li>Definición de los requerimientos del sistema.</li> <li>Estructura del sistema <i>web</i>.</li> <li>Roles de usuario.</li> </ul>	10H
SB001	MODULOS PARA SECRETARIA	Módulo de inicio de sesión	HU001	Consumir varios <i>endpoints</i> para iniciar y cerrar sesión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño e implementación de interfaz para el inicio y cierre de sesión.</li> <li>Carga de los respectivos módulos del perfil.</li> <li>Pruebas de inicio y cierre de sesión.</li> </ul>	80H
		Módulo de perfil personal	HU002	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal de la secretaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño e implementación de interfaz para gestionar el perfil secretaria.</li> <li>Diseño e implementación de formulario para visualizar y editar la información del perfil secretaria.</li> <li>Envío de formulario.</li> <li>Establecer reglas de validación para cada campo del formulario.</li> </ul>	



					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de visualización y edición de la información del perfil secretaria.</li> </ul>	
		Módulo de información de la institución	HU005	Consumir un <i>endpoint</i> para gestionar información de la institución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para gestionar la información de la institución.</li> <li>• Diseño e implementación de formulario para registrar, visualizar y modificar la información de la institución.</li> <li>• Envío de formulario.</li> <li>• Establecer reglas de validación para cada campo del formulario.</li> <li>• Pruebas de registro, visualización y edición de la información de la institución.</li> </ul>	
		Módulo de usuarios	HU006	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar estudiantes, profesores y secretarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para gestionar los estudiantes, profesores y secretarias.</li> <li>• Diseño e implementación de formulario para registrar, visualizar y editar la información de los estudiantes, profesores y secretarias.</li> <li>• Envío de formulario.</li> <li>• Establecer reglas de validación para cada campo del formulario.</li> <li>• Pruebas de registro, visualización y edición de la información de los</li> </ul>	

					estudiantes, profesores y secretarias.	
			HU007	Consumir un <i>endpoint</i> para activar o desactivar usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para activación y desactivación de los usuarios.</li> <li>• Envío de formulario.</li> <li>• Establecer regla de desactivación de secretaria.</li> <li>• Pruebas de desactivación y activación de los usuarios.</li> </ul>	
		Módulo de materias	HU008	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para gestionar los periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.</li> <li>• Diseño e implementación de formulario para registrar, visualizar y modificar los periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.</li> <li>• Envío de formulario.</li> <li>• Establecer reglas de validación para cada campo del formulario.</li> <li>• Prueba para registrar, visualizar y modificar los periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.</li> </ul>	

		Módulo de calificaciones	HU009	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar comportamientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para gestionar los comportamientos.</li> <li>• Diseño e implementación de formulario para registrar, visualizar y editar la información de los comportamientos.</li> <li>• Envío de formulario.</li> <li>• Establecer reglas de validación para cada campo del formulario.</li> <li>• Pruebas de registro, visualización y edición de la información de los comportamientos.</li> </ul>	
		Módulo de reportes	HU010	Consumir un <i>endpoint</i> para generar reporte final de calificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para generar reporte final de calificaciones.</li> <li>• Generación de reporte final de calificaciones.</li> <li>• Pruebas de generación de reporte final de calificaciones.</li> </ul>	
SB002	MODULOS PARA PROFESOR	Módulo de perfil personal	HU003	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal del profesor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para gestionar el perfil profesor.</li> <li>• Diseño e implementación de formulario para visualizar y editar la información del perfil profesor.</li> <li>• Envío de formulario.</li> <li>• Establecer reglas de validación para cada campo del formulario.</li> </ul>	35H

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de visualización y edición de la información del perfil profesor.</li> </ul>	
		Módulo de calificaciones	HU011	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar calificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para gestionar las calificaciones.</li> <li>• Diseño e implementación de formulario para registrar, visualizar y editar la información de las calificaciones.</li> <li>• Envío de formulario.</li> <li>• Establecer reglas de validación para cada campo del formulario.</li> <li>• Pruebas de registro, visualización y edición de la información de las calificaciones.</li> </ul>	
		Módulo de reportes	HU012	Consumir un <i>endpoint</i> para generar reporte de calificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para generar reportes de calificaciones.</li> <li>• Generación de reportes de calificaciones.</li> <li>• Pruebas de generación de reportes de calificaciones.</li> </ul>	
SB003	MODULOS PARA ESTUDIANTE	Módulo de perfil personal	HU004	Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal del estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para gestionar el perfil del estudiante.</li> <li>• Diseño e implementación de formulario para visualizar y editar la información del perfil del estudiante.</li> <li>• Envío de formulario.</li> </ul>	35H

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer reglas de validación para cada campo del formulario.</li> <li>• Pruebas de visualización y edición de la información del perfil del estudiante.</li> </ul>	
		Módulo de calificaciones	HU013	Consumir un <i>endpoint</i> para visualizar calificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para visualizar las calificaciones.</li> <li>• Diseño e implementación de formulario para visualizar la información de las calificaciones.</li> <li>• Pruebas de visualización de la información de las calificaciones.</li> </ul>	
		Módulo de reportes	HU014	Consumir un <i>endpoint</i> para generar un reporte de calificaciones de estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de interfaz para generar reportes de calificaciones.</li> <li>• Generación de reportes de calificaciones.</li> <li>• Pruebas de generación de reportes de calificaciones.</li> </ul>	
SB004	PRUEBAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de rendimiento.</li> <li>• Pruebas de compatibilidad.</li> <li>• Pruebas de aceptación.</li> </ul>				30H
SB005	DESPLIEGUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despliegue del <i>Frontend</i> a <i>Vercel</i>.</li> </ul>				10H
	Documentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe Técnico.</li> <li>• Anexos.</li> </ul>				40H
<b>TOTAL</b>						<b>240 H</b>

## Diseño de interfaces

A continuación, se muestran los *mockups* diseñados en *Figma* de la interfaz del sistema aprobada por el *Product Owner* las cuales van desde la **Fig. 1** hasta la **Fig. 10**. Y las interfaces finales del sistema *web* desde la **Fig. 11** hasta la **Fig. 51**.



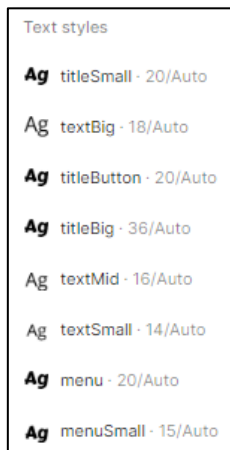
**Fig. 1:** Paleta de colores y fuentes.



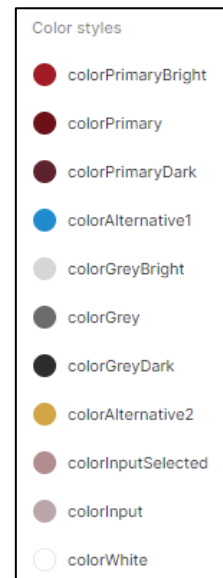
**Fig. 2:** Assets de prueba.



**Fig. 3:** Assets de submenús.



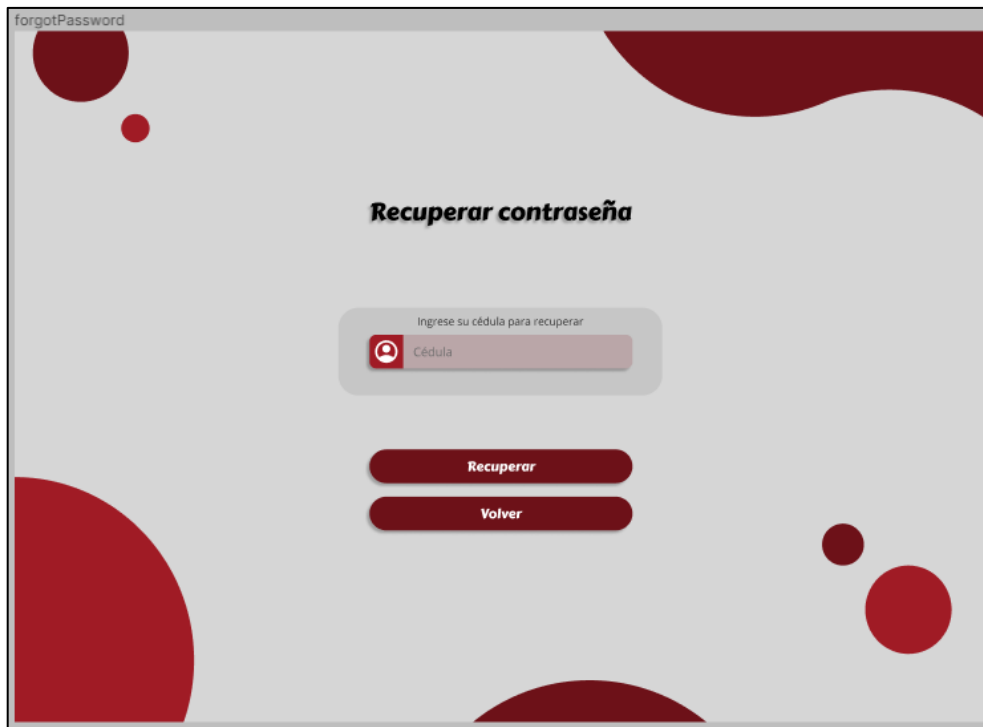
**Fig. 4:** Estilos de fuentes.



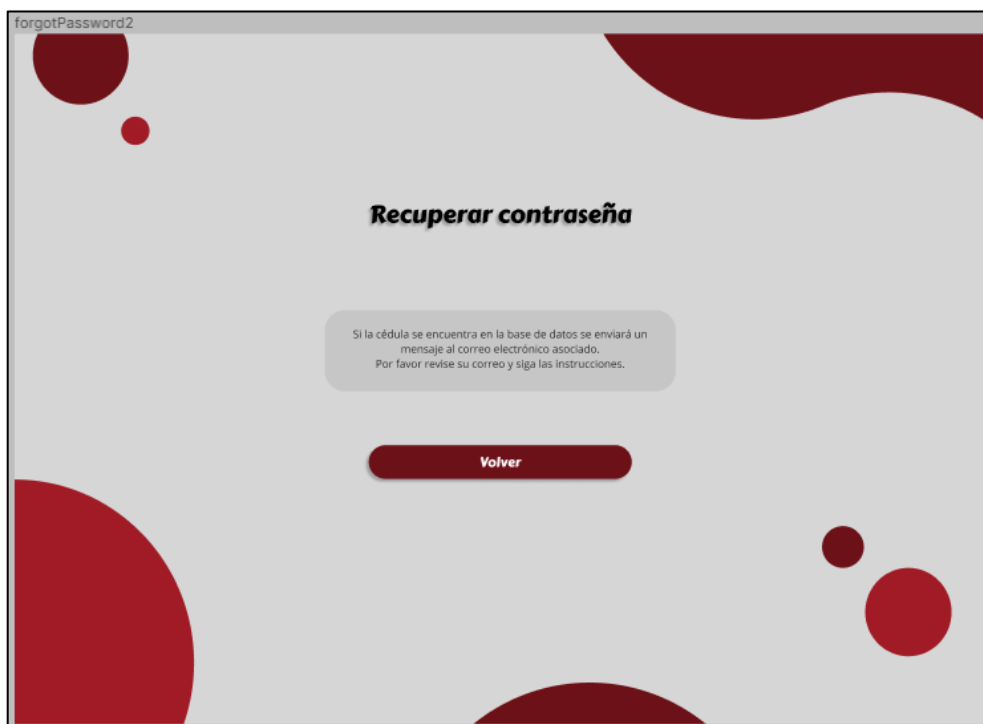
**Fig. 5:** Estilos de colores.



**Fig. 6:** Mockup del Inicio de sesión.

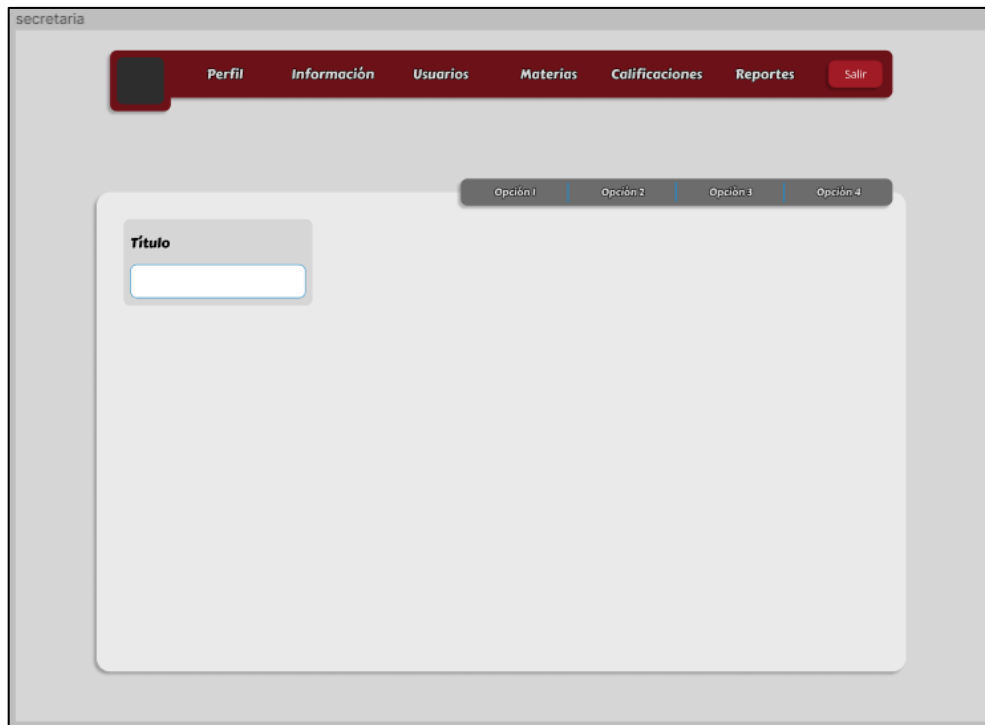


**Fig. 7:** *Mockup* de la recuperación de contraseña.

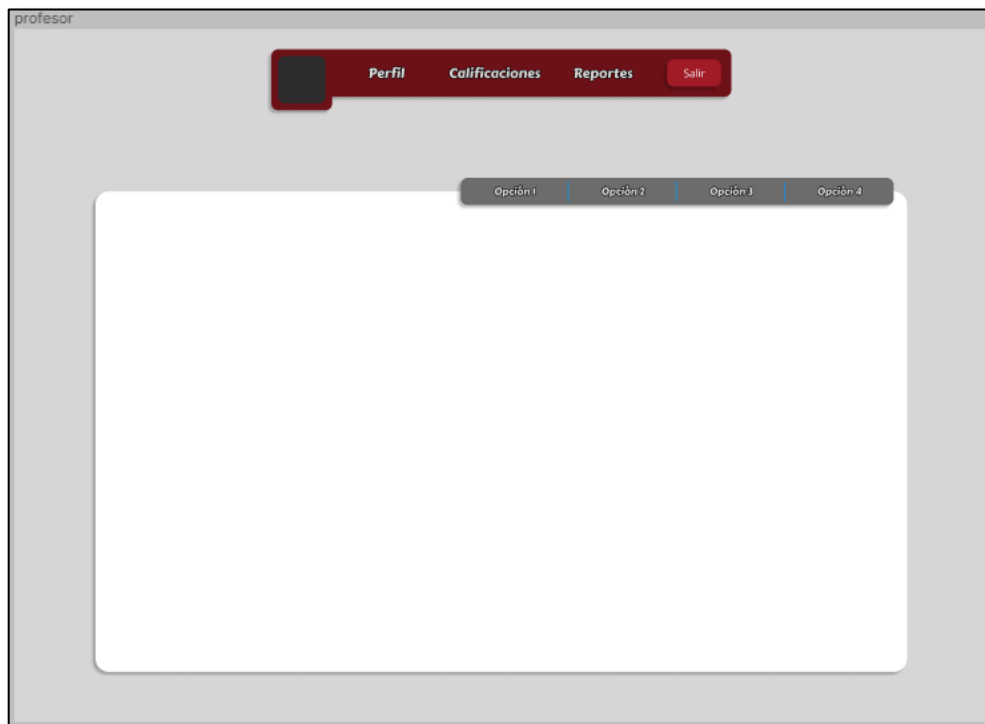


**Fig. 8:** *Mockup* de la recuperación de contraseña - correo enviado.





**Fig. 9:** *Mockup del perfil de secretaria.*



**Fig. 10:** *Mockup del perfil de profesor.*

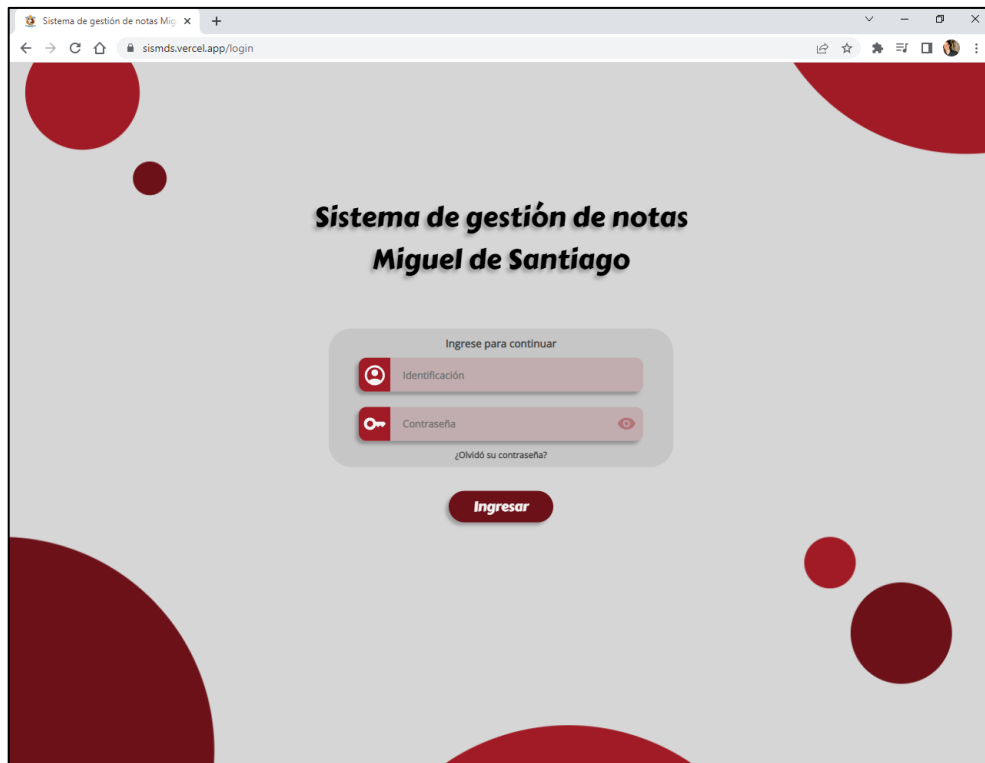


Fig. 11: Pantalla de Inicio de sesión.

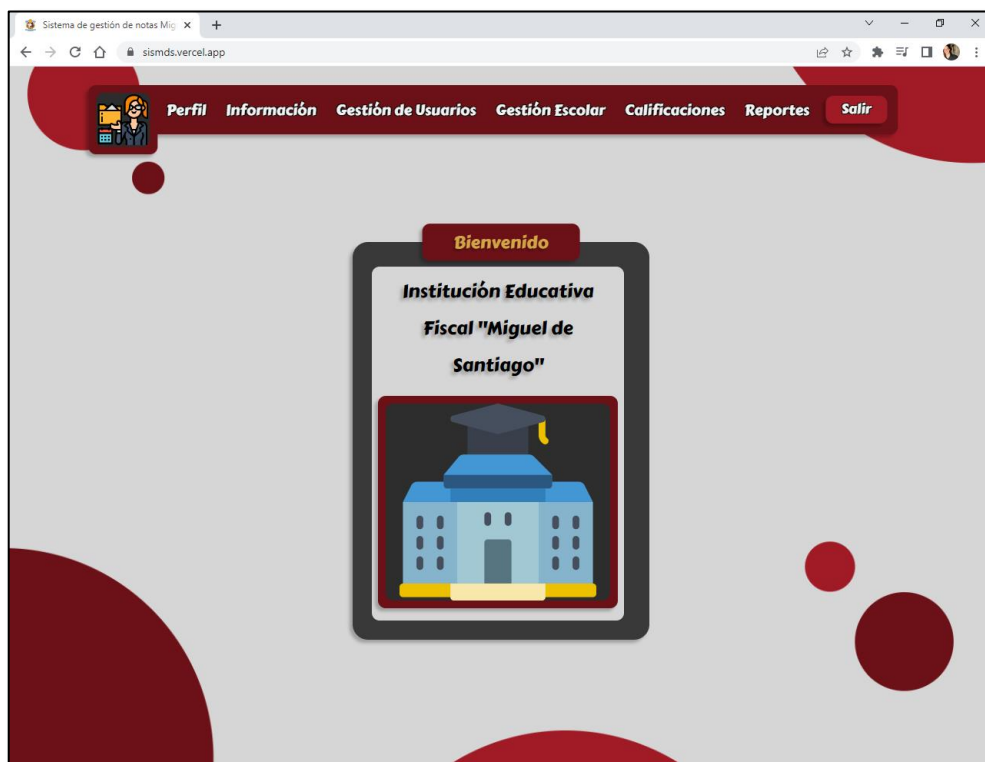


Fig. 12: Pantalla de bienvenida de secretaria.

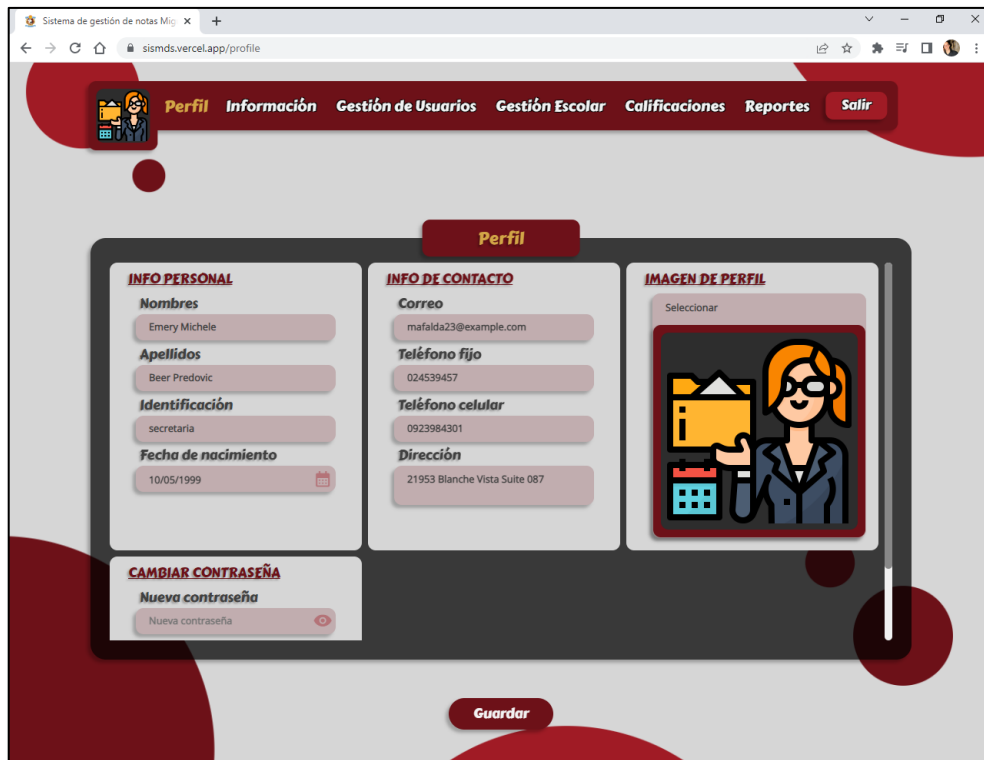


Fig. 13: Pantalla de perfil de secretaria.

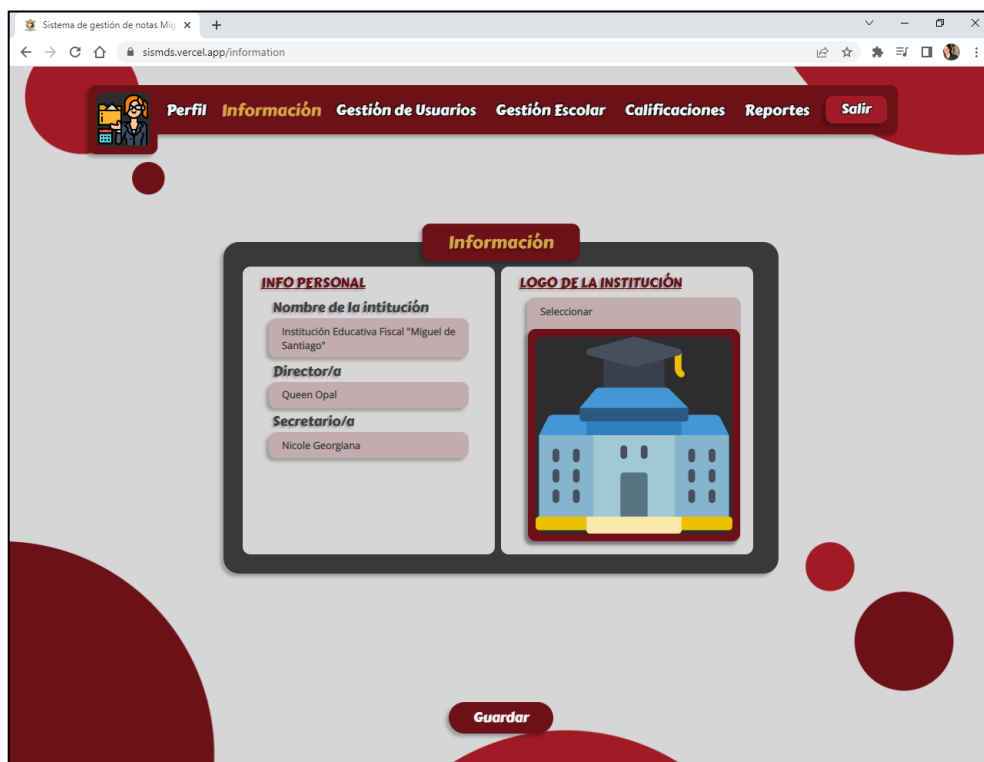


Fig. 14: Pantalla de edición de la información del instituto.

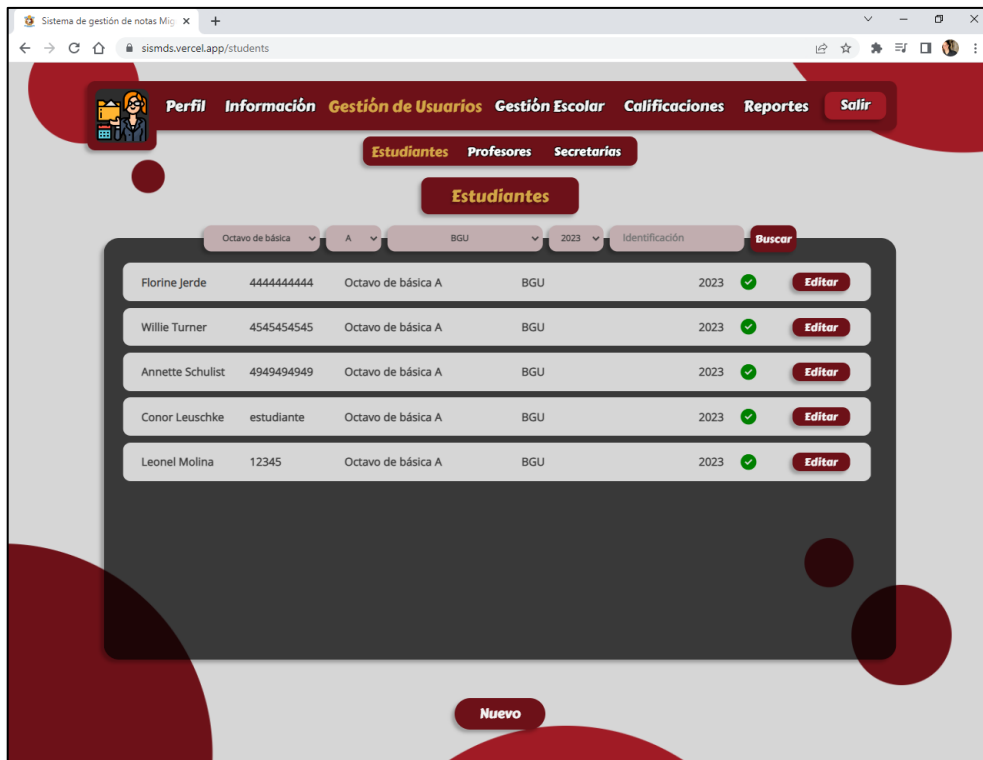


Fig. 15: Pantalla de búsqueda de estudiantes.

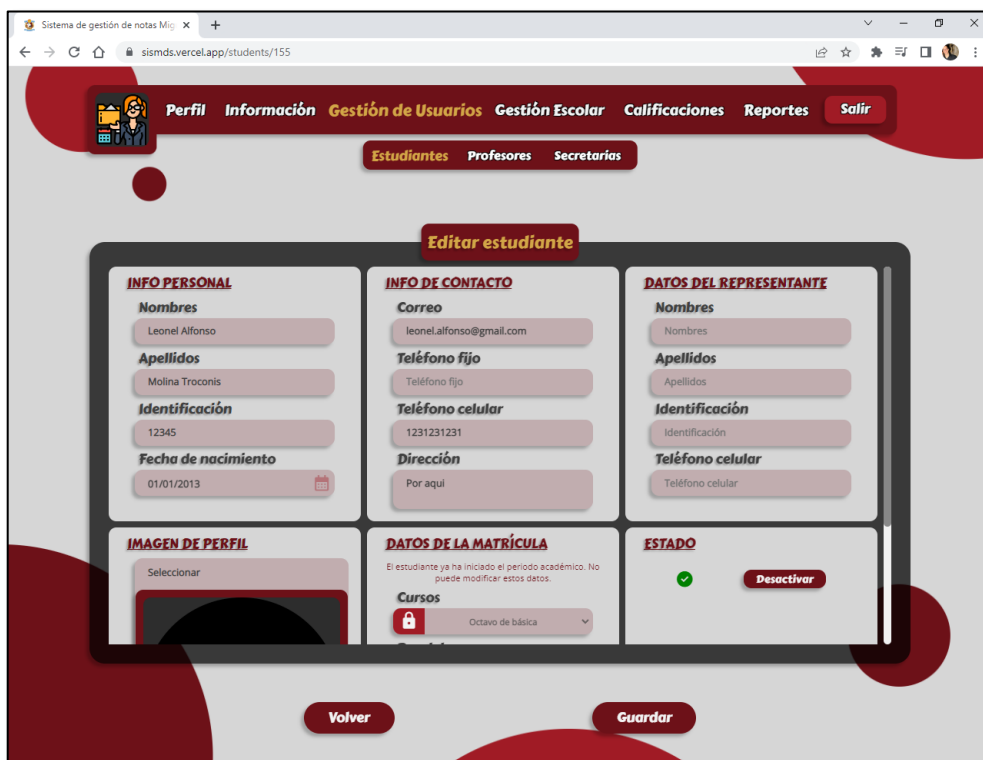


Fig. 16: Pantalla de edición de estudiante.

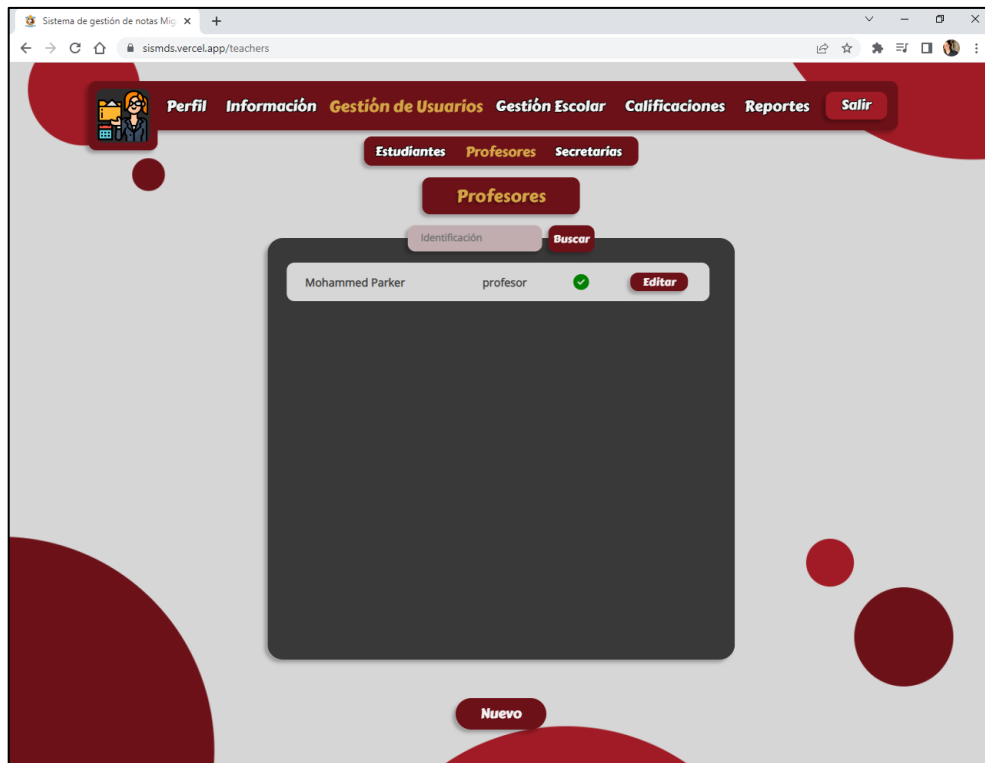


Fig. 17: Pantalla de búsqueda de profesores.

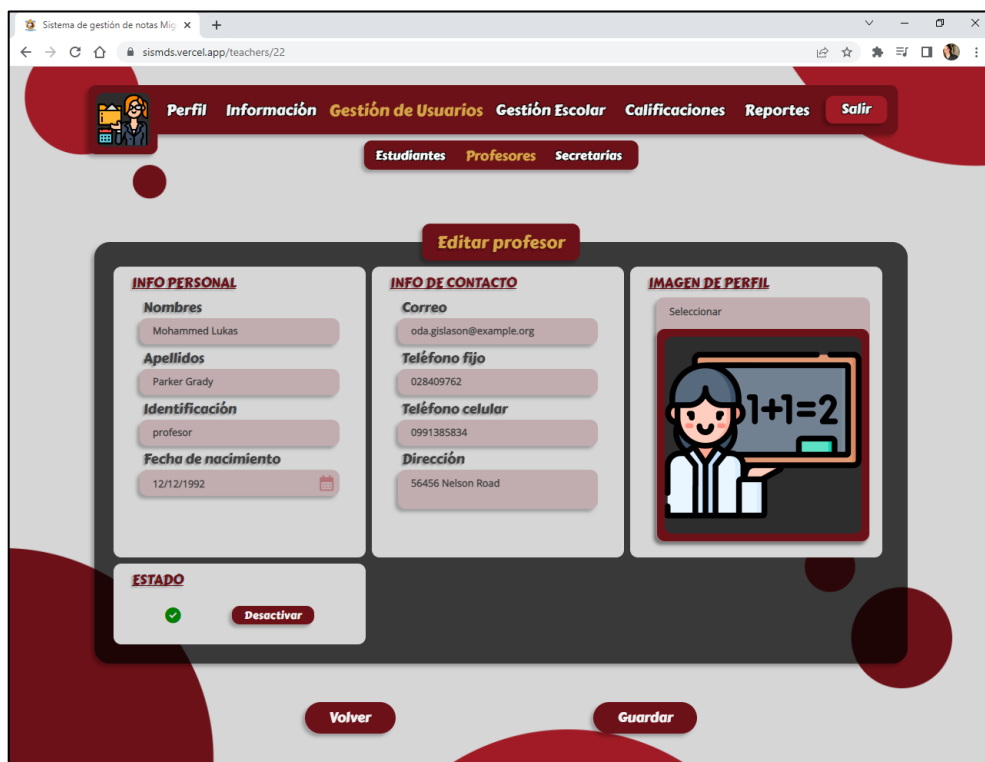


Fig. 18: Pantalla de edición de profesor.

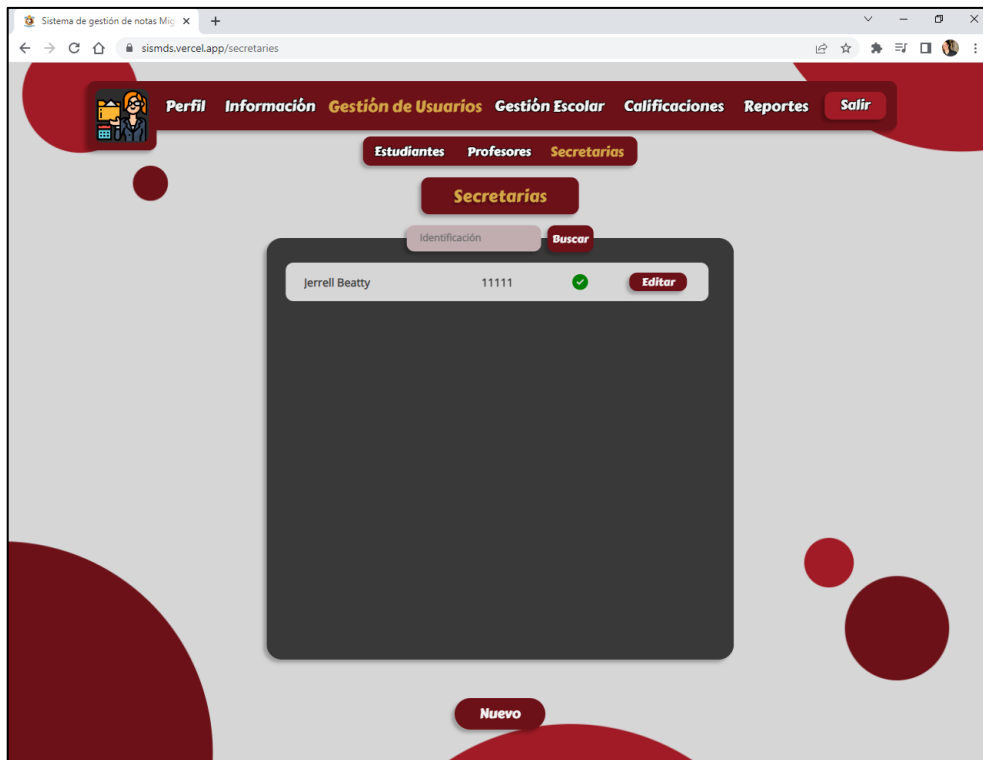


Fig. 19: Pantalla de búsqueda de secretarías.

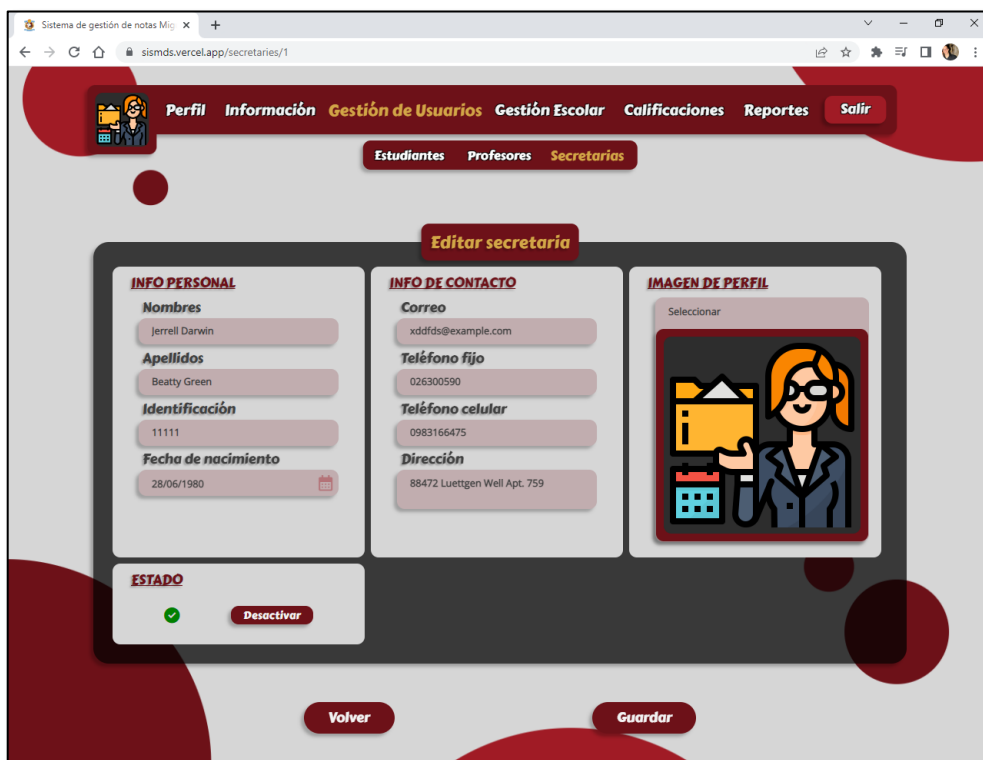


Fig. 20: Pantalla de edición de secretaria.

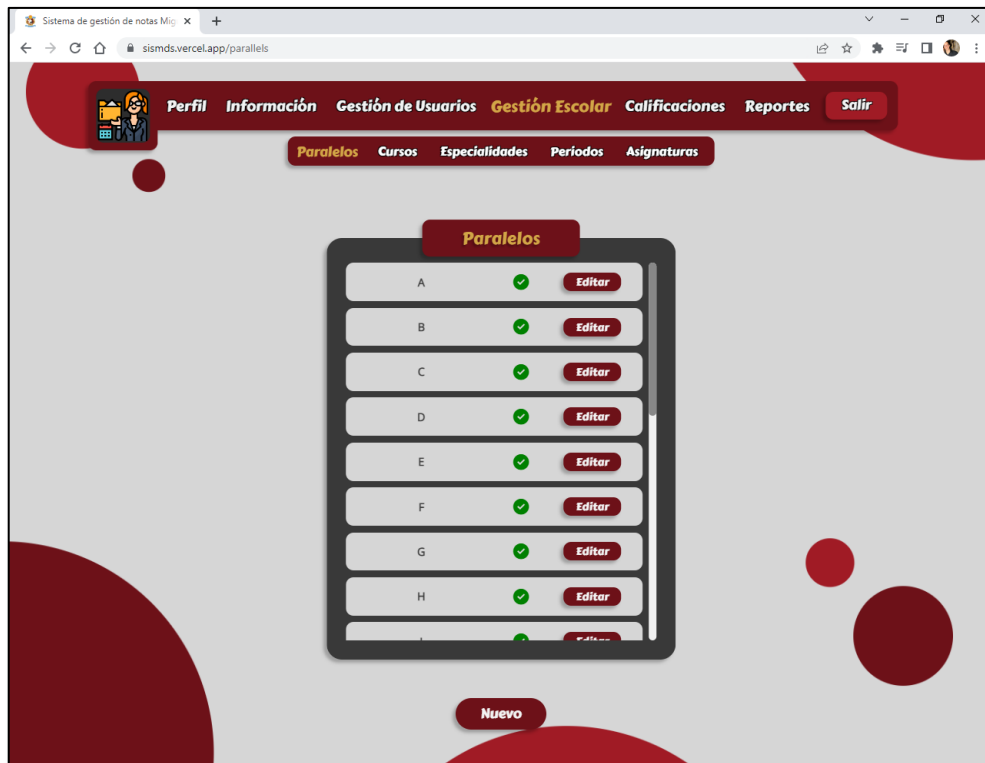


Fig. 21: Pantalla de paralelos.

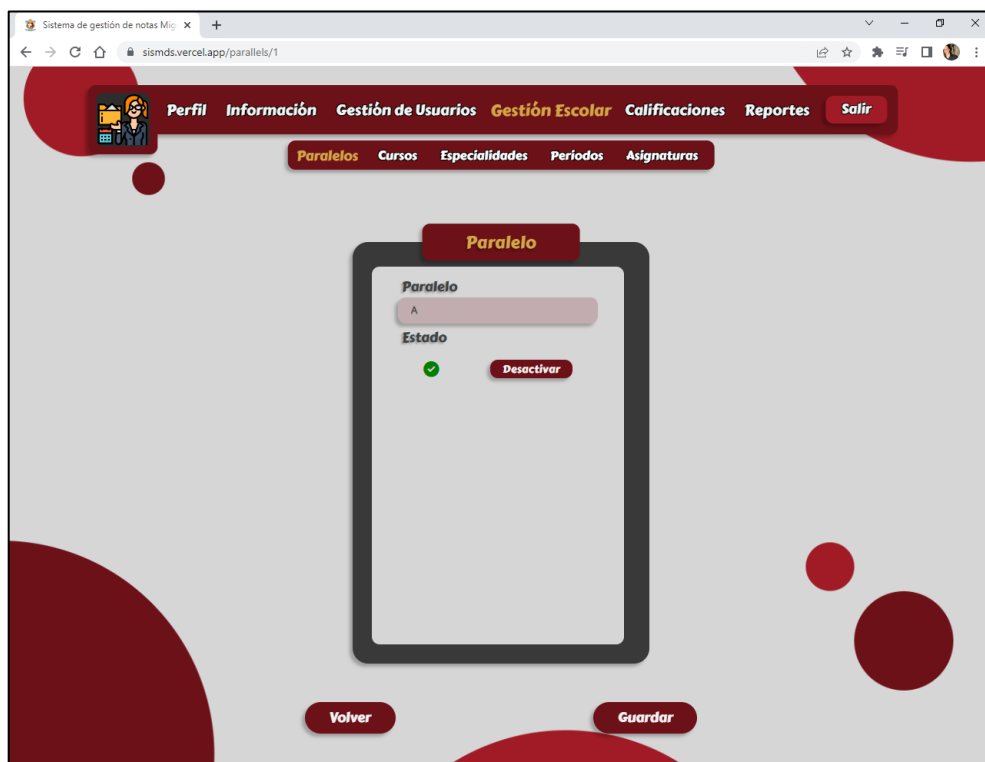


Fig. 22: Pantalla de edición de paralelo.

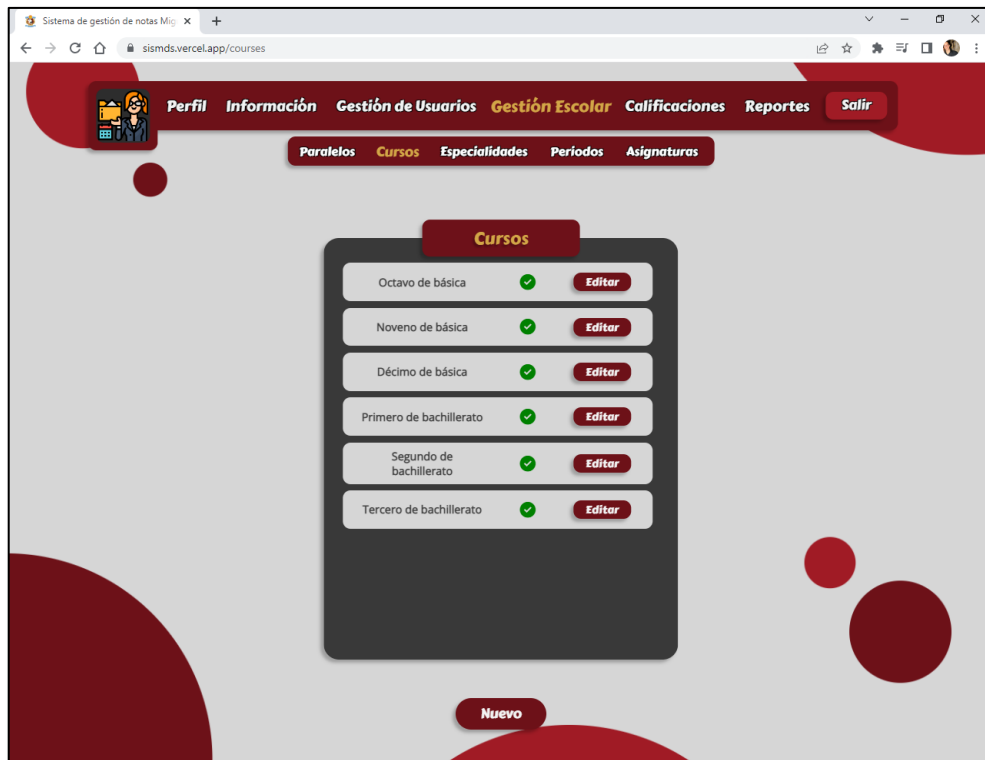


Fig. 23: Pantalla de cursos.

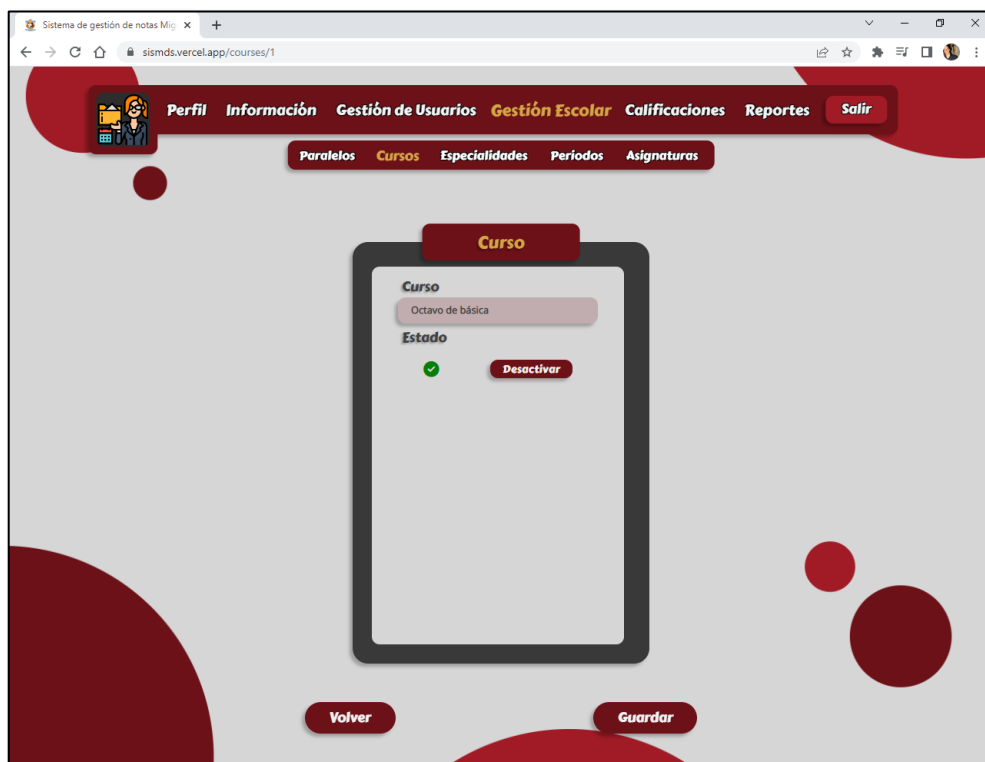


Fig. 24: Pantalla de edición de curso.



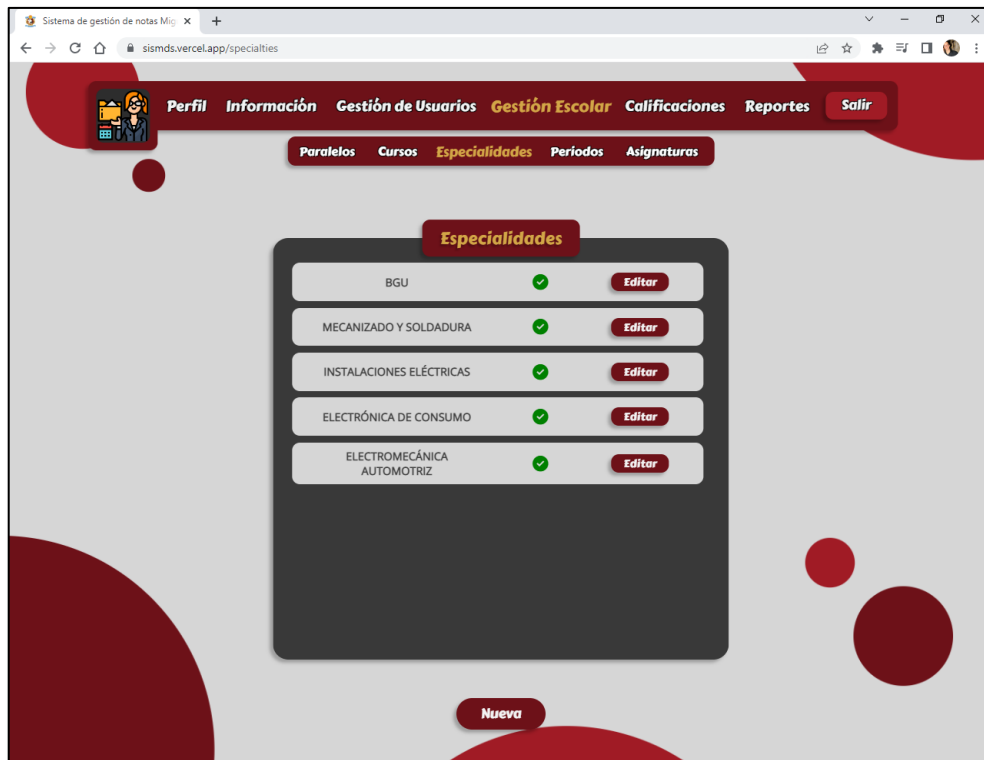


Fig. 25: Pantalla de especialidades.

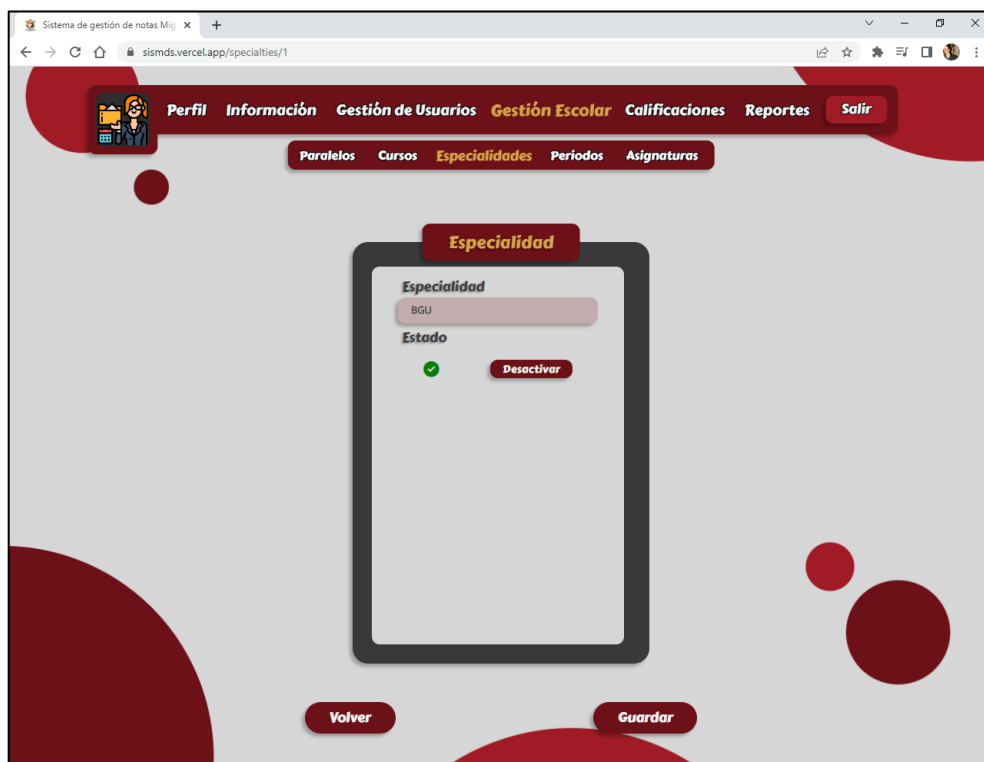


Fig. 26: Pantalla de edición de especialidad.

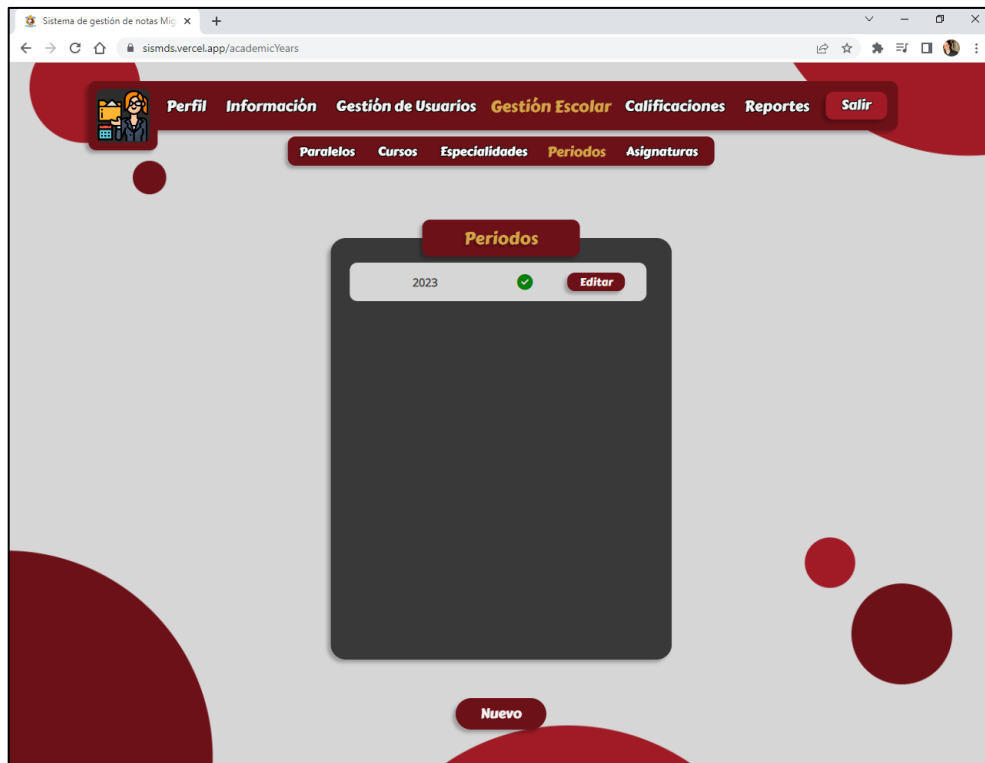


Fig. 27: Pantalla de periodos académicos.

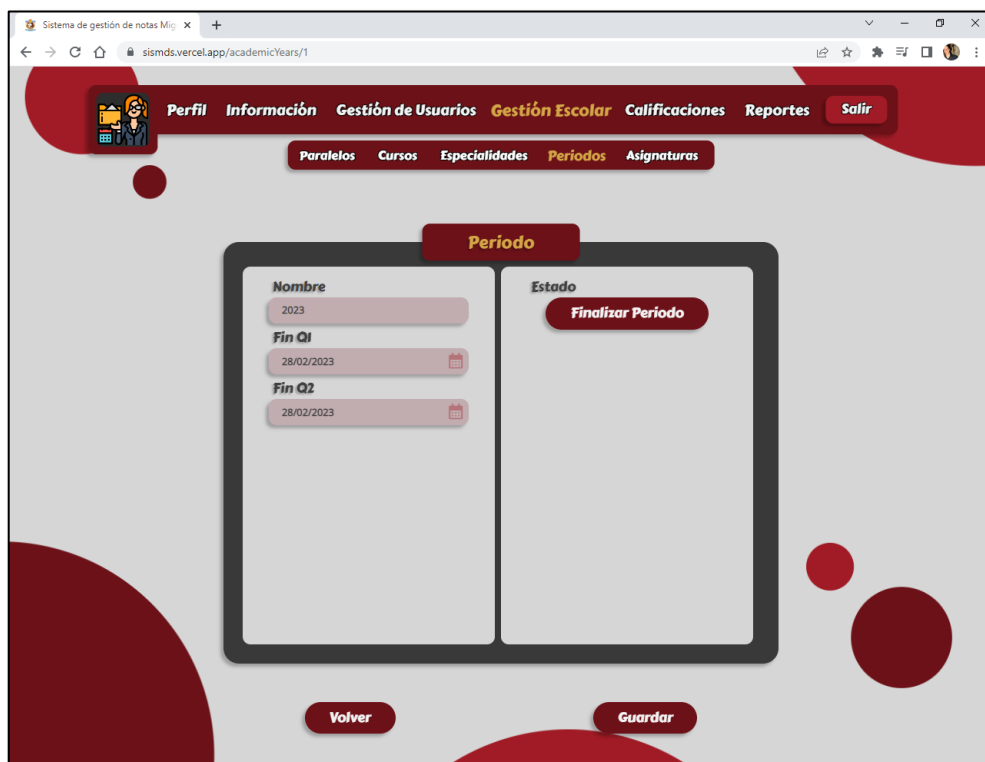


Fig. 28: Pantalla de edición de periodo académico.

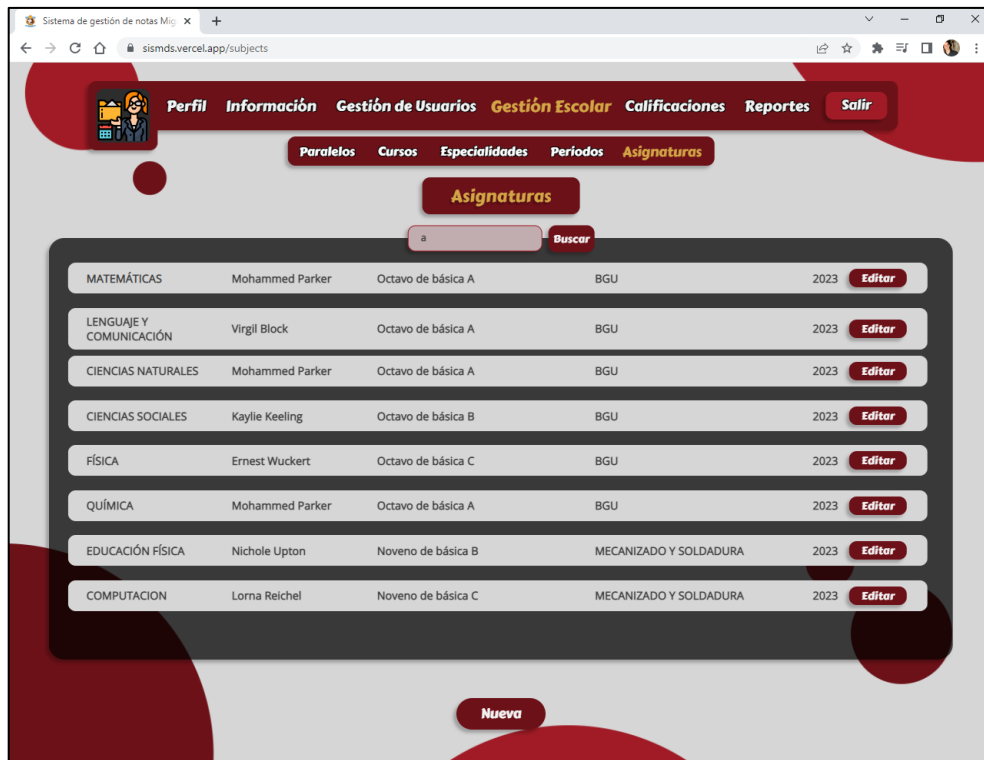


Fig. 29: Pantalla de búsqueda de asignaturas.

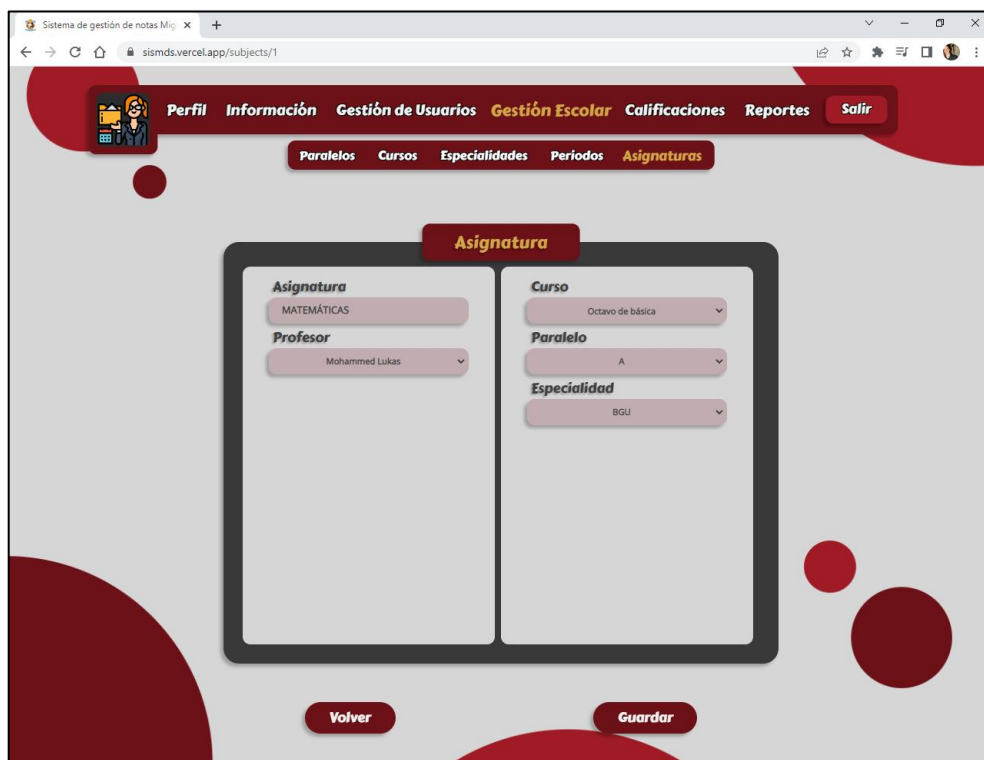


Fig. 30: Pantalla de edición de asignatura.

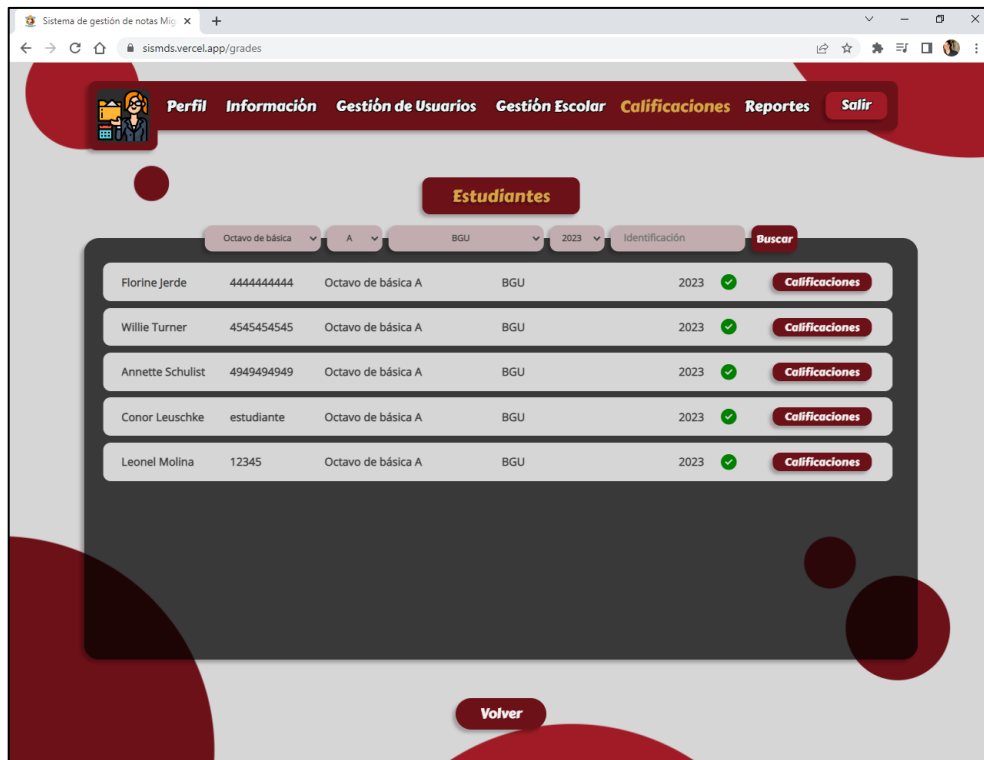


Fig. 31: Pantalla de búsqueda de estudiante para calificaciones.

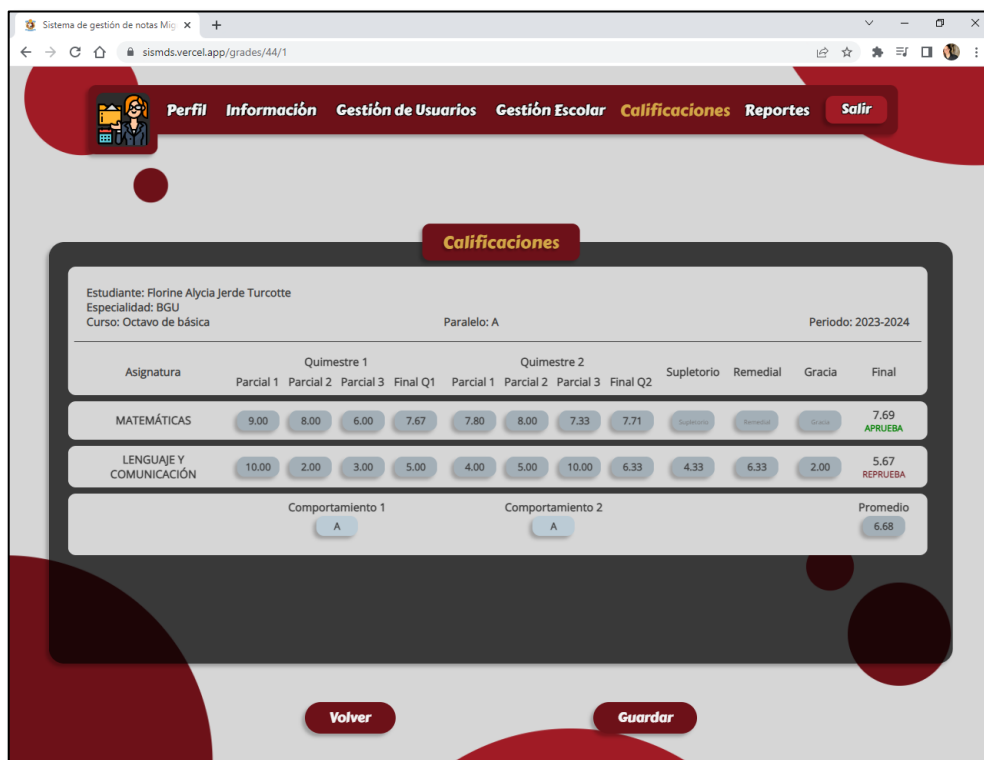


Fig. 32: Pantalla de edición de calificaciones de estudiante de la secretaria.

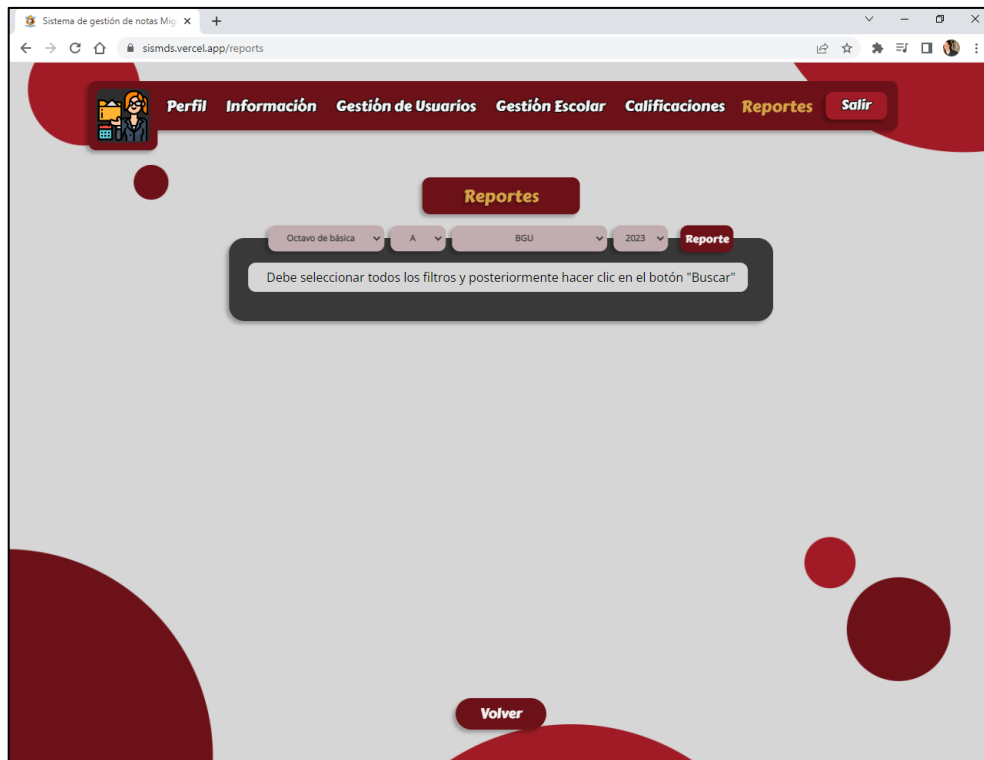


Fig. 33: Pantalla de búsqueda de reporte.

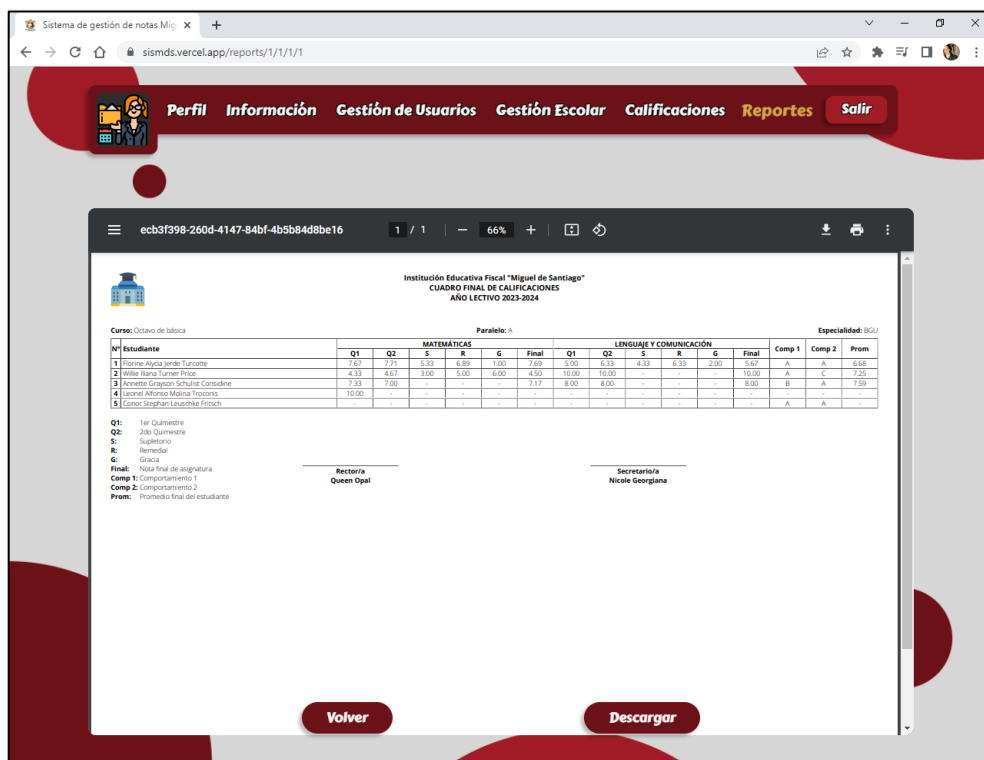


Fig. 34: Pantalla de reporte de secretaria.

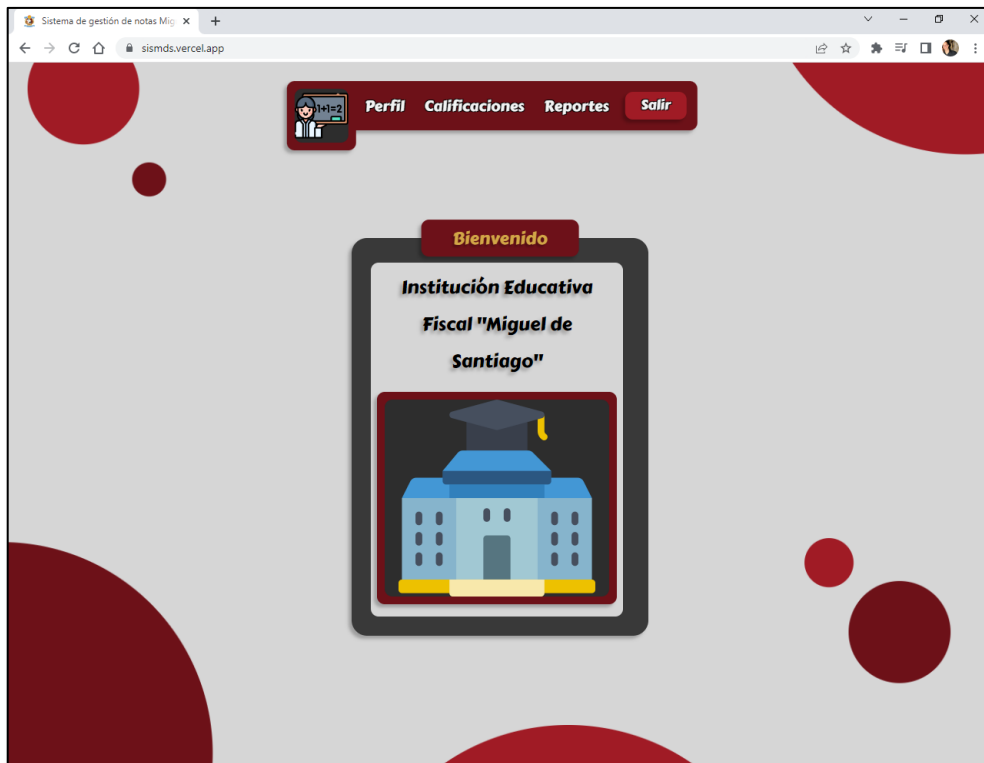


Fig. 35: Pantalla de bienvenida de profesor.

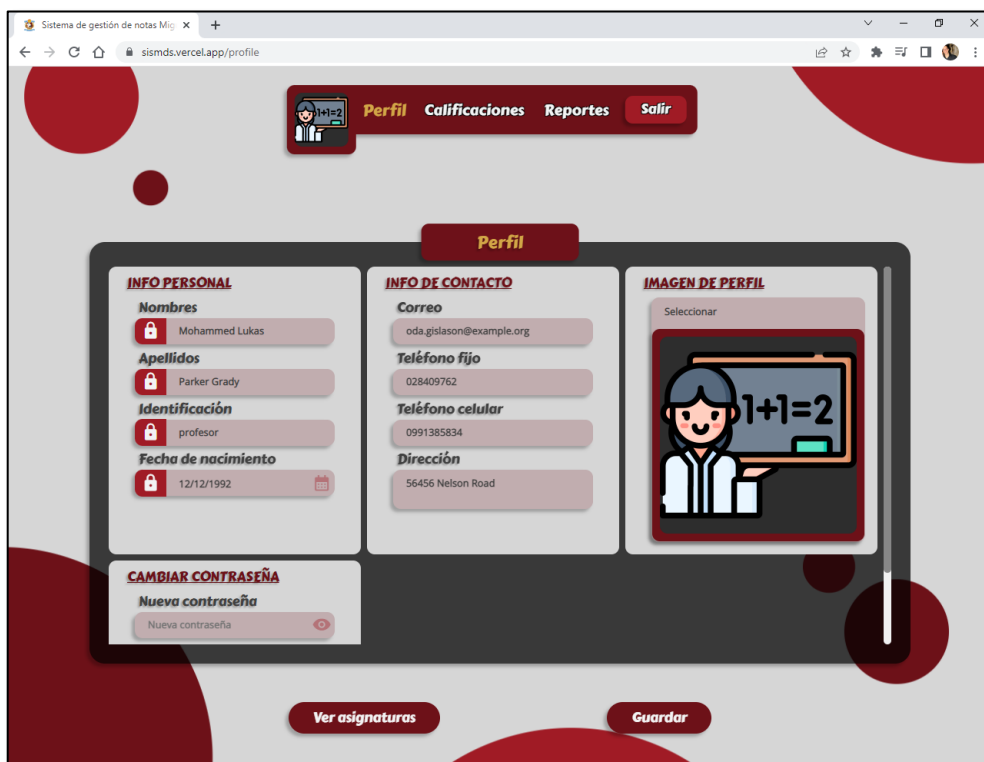


Fig. 36: Pantalla de perfil de profesor.

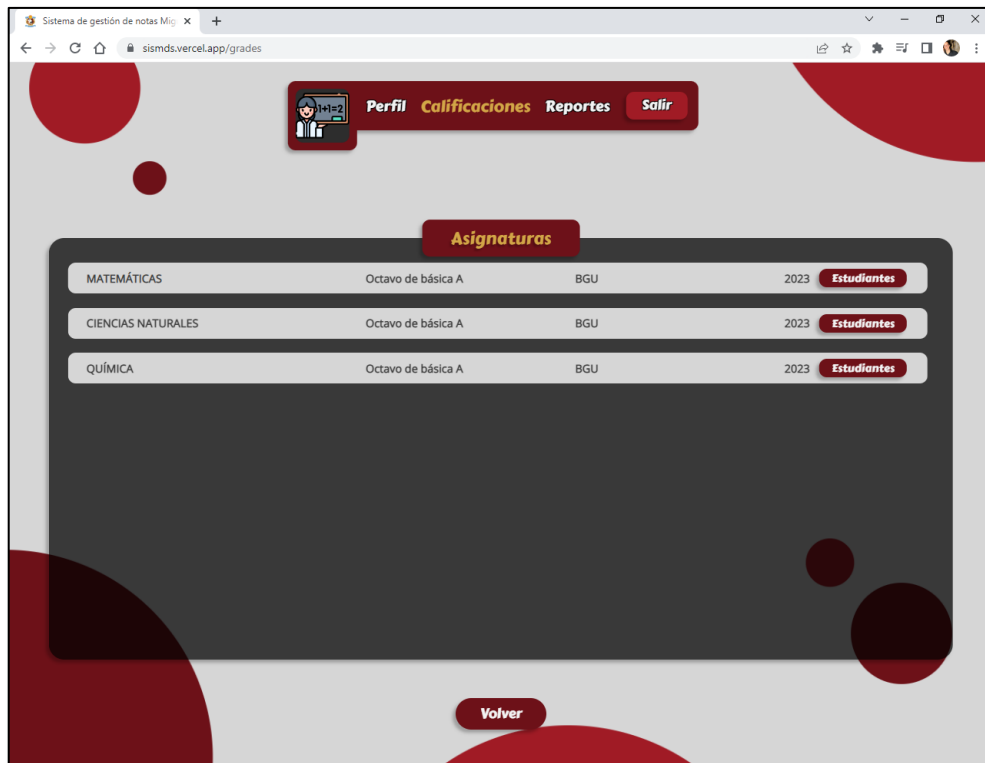


Fig. 37: Pantalla de búsqueda de asignaturas de profesor.

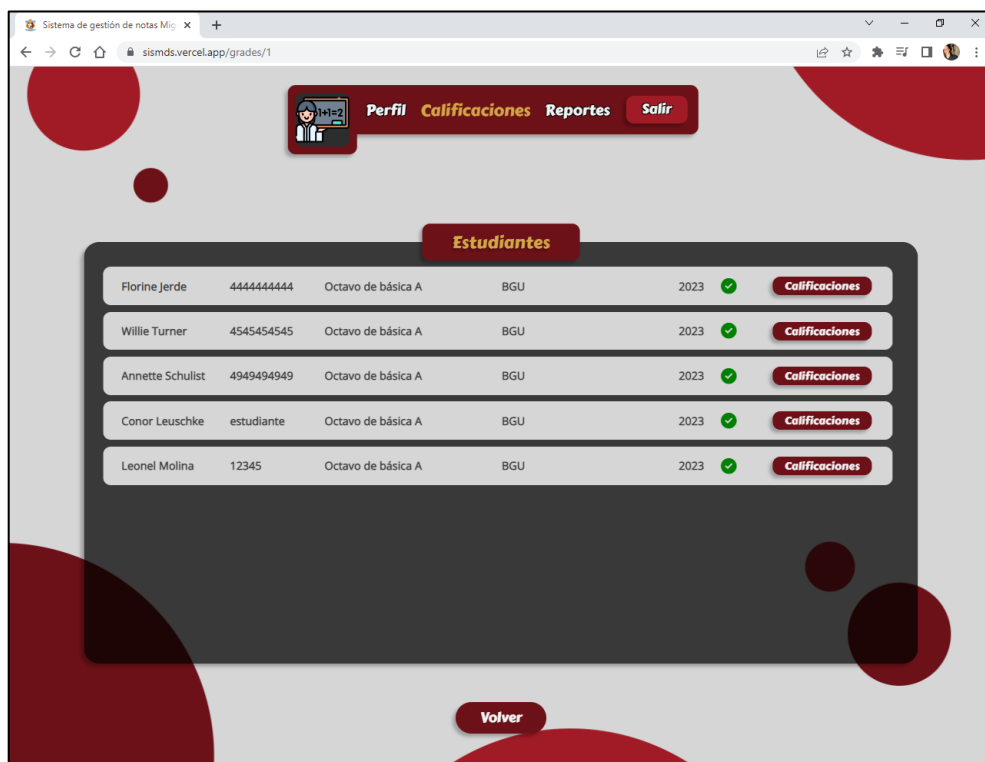


Fig. 38: Pantalla de selección de estudiante para calificaciones.

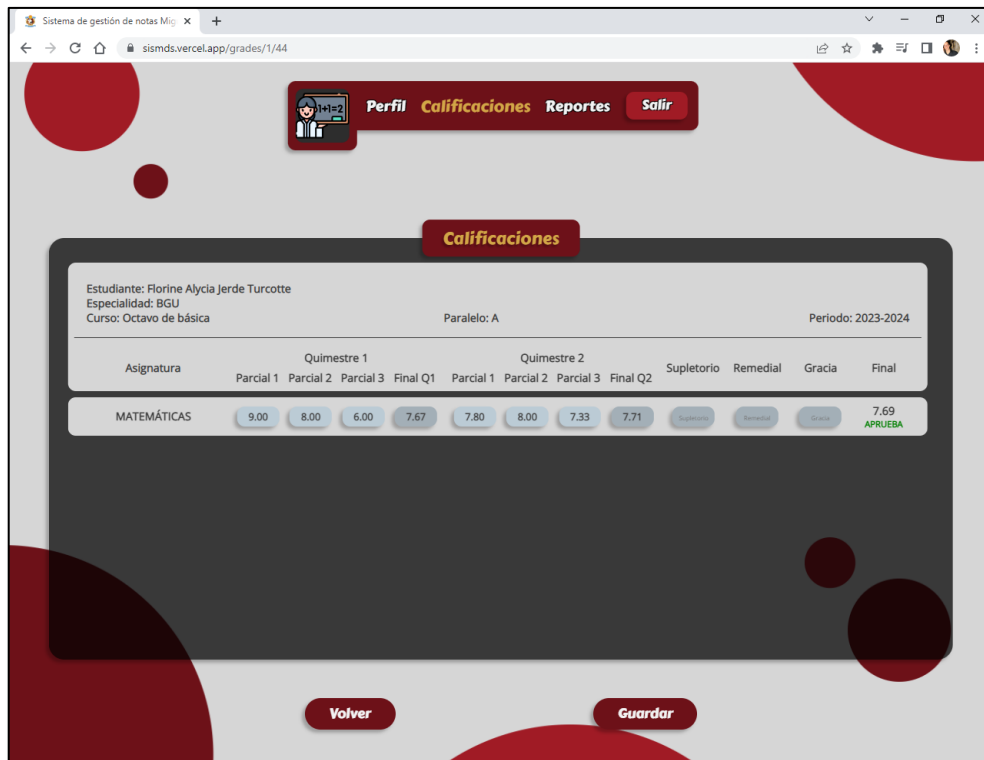


Fig. 39: Pantalla de edición de calificaciones de profesor.

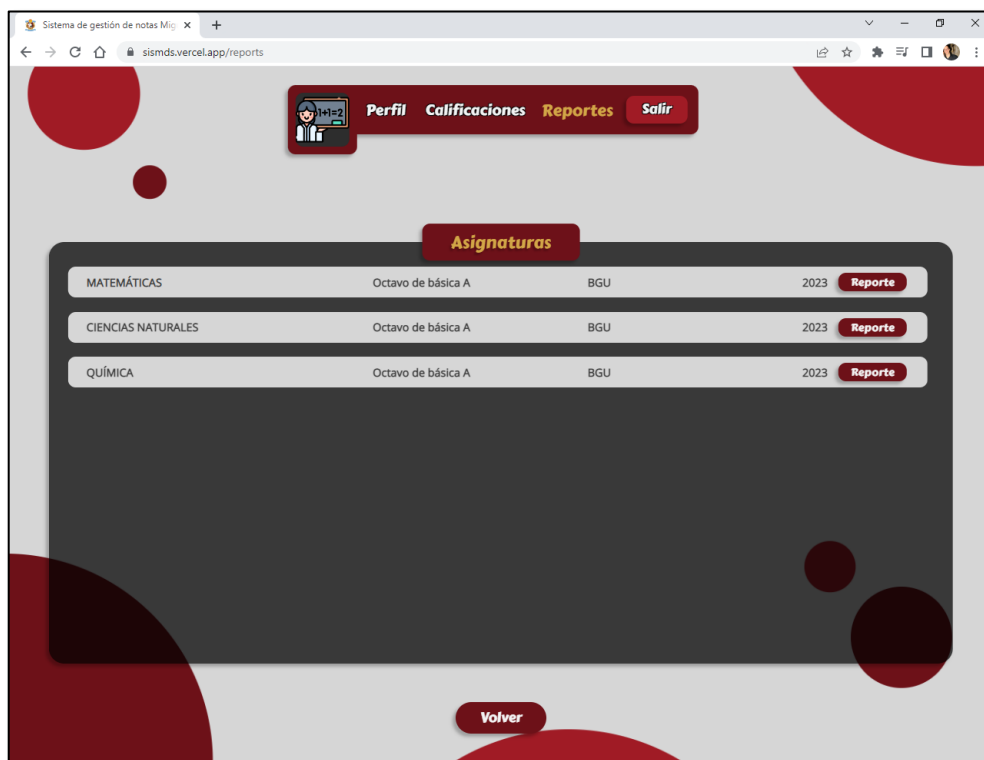


Fig. 40: Pantalla de búsqueda de asignatura para la generación de reportes.



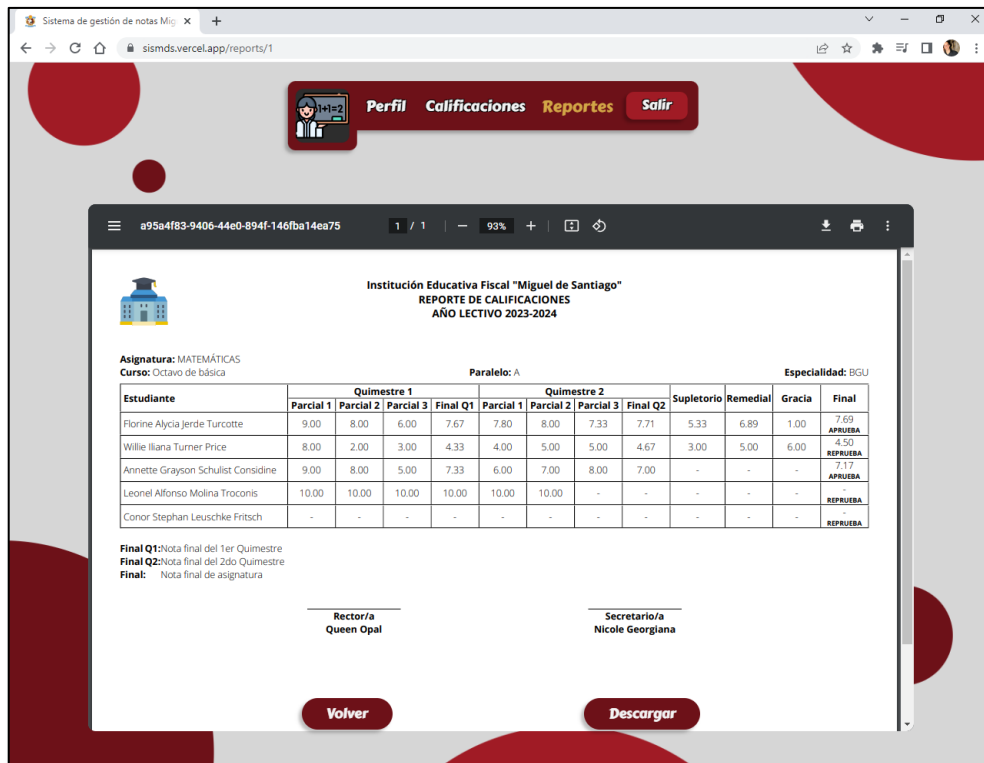


Fig. 41: Pantalla de reporte de profesor.

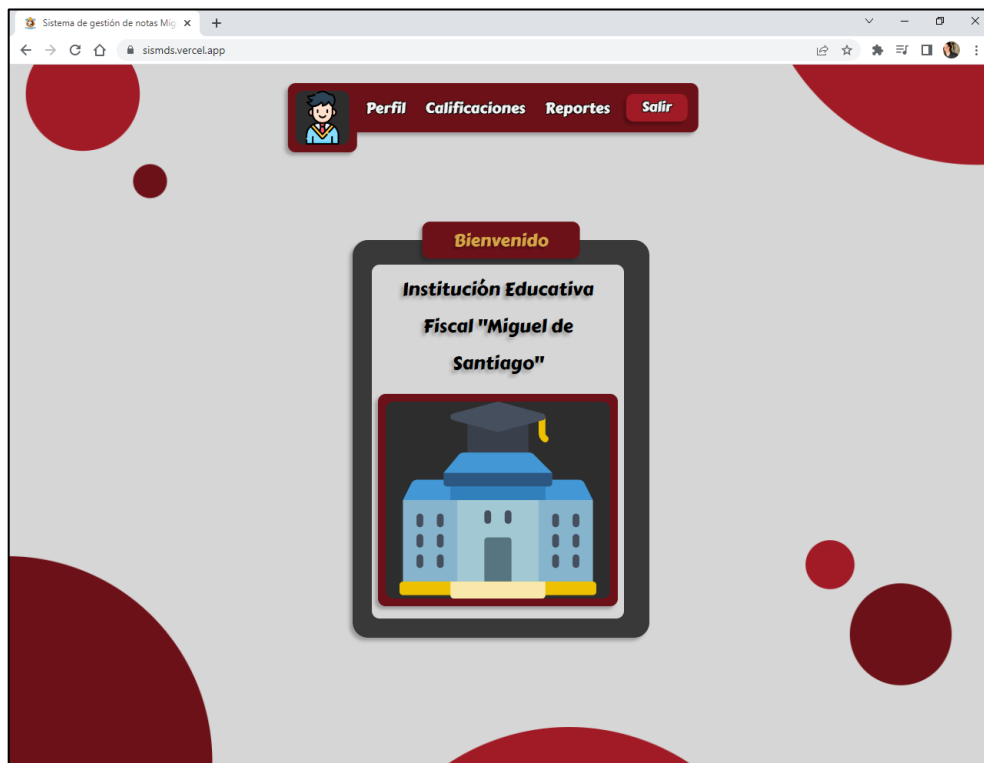


Fig. 42: Pantalla de bienvenida de estudiante.

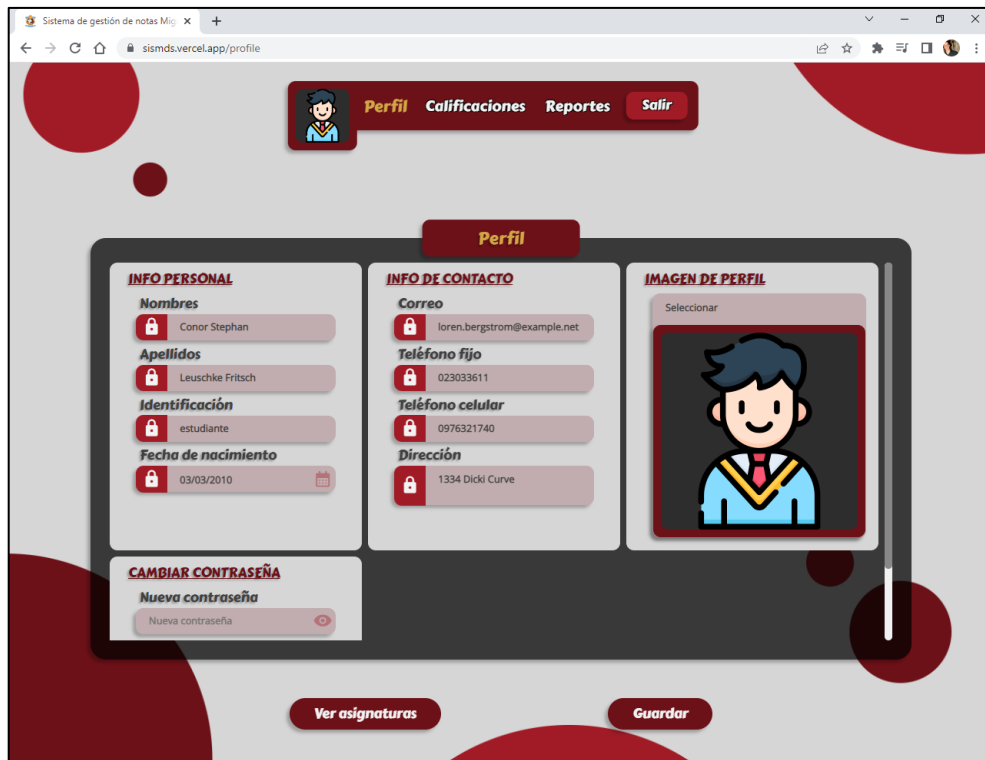


Fig. 43: Pantalla de perfil de estudiante.

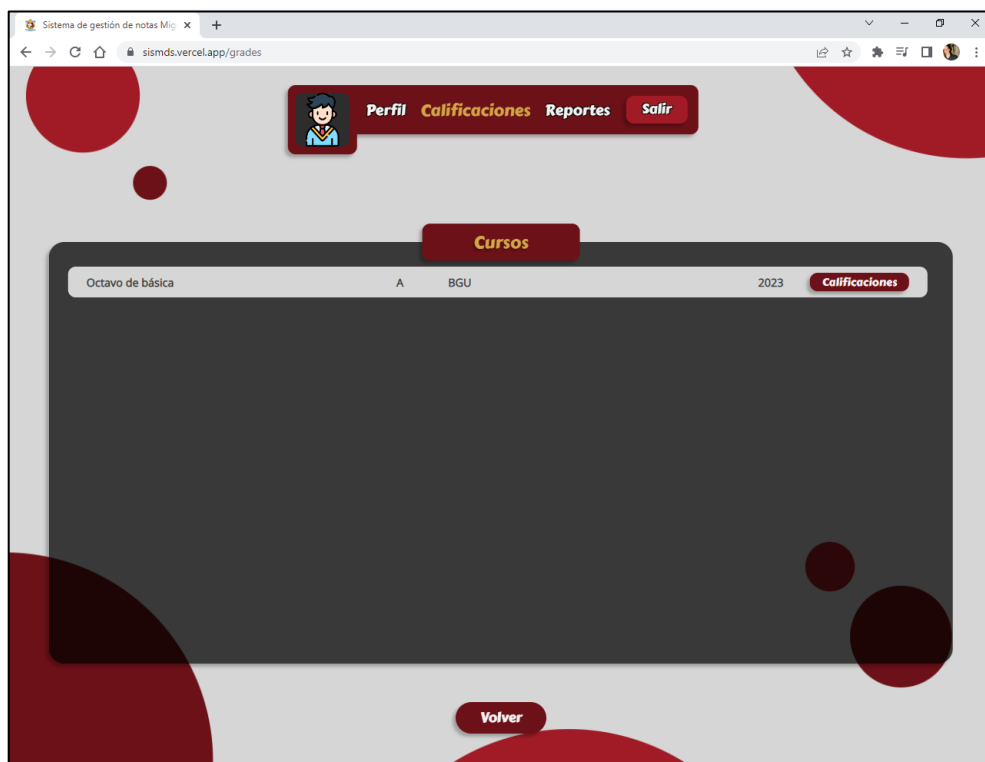


Fig. 44: Pantalla de cursos del estudiante.

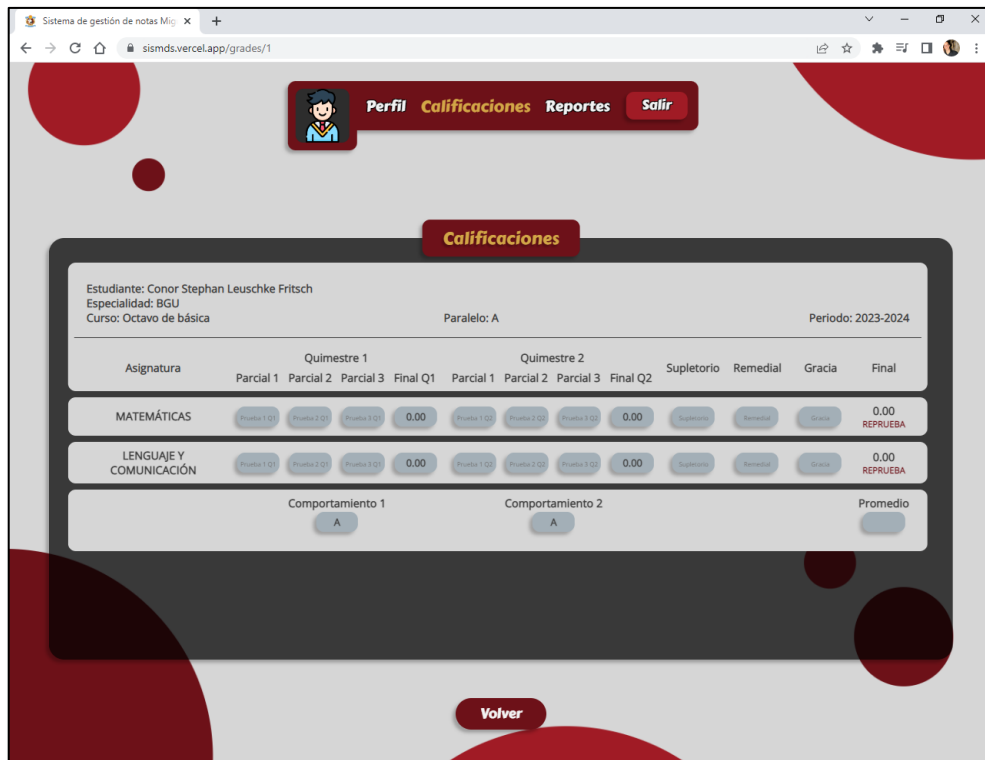


Fig. 45: Pantalla de calificaciones del estudiante.

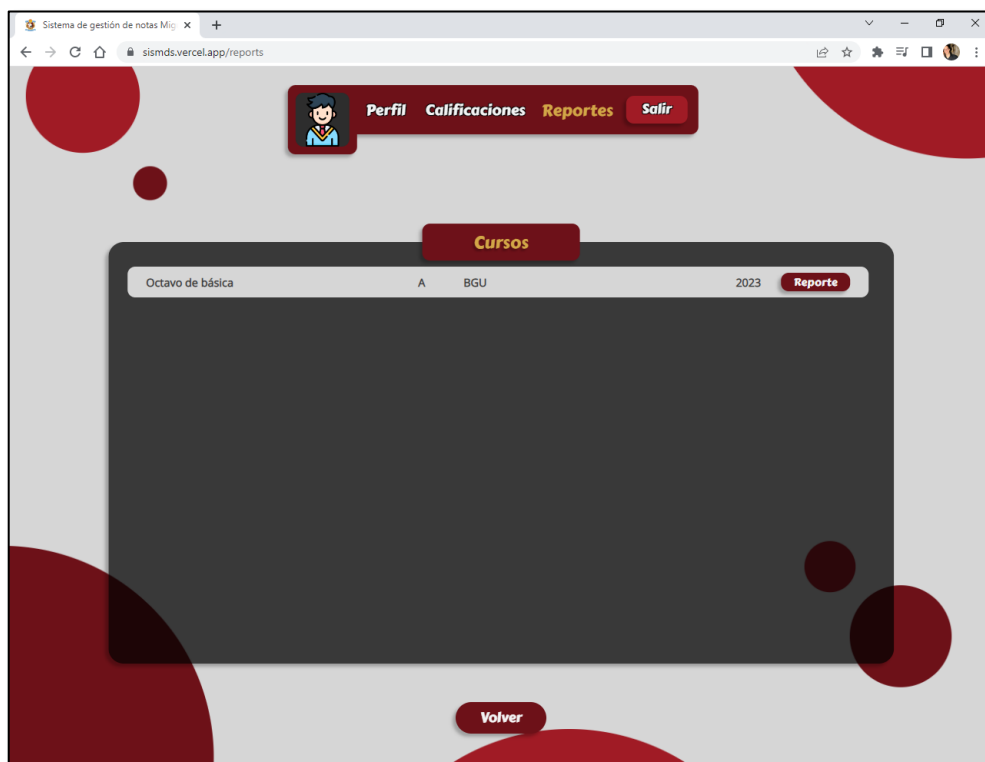


Fig. 46: Pantalla de búsqueda de curso para la generación de reportes.

Sistema de gestión de notas MiG

Perfil Calificaciones **Reportes** Salir

69f87210-d1e3-4aee-bd62-07210e7c81c2 1 / 1 93%

Institución Educativa Fiscal "Miguel de Santiago"  
 REPORTE DE CALIFICACIONES  
 AÑO LECTIVO 2023-2024

Estudiante: Conor Stephan Leuschke Fritsch  
 Curso: Octavo de básica Paralelo: A Especialidad: BGU

Asignatura	Quimestre 1				Quimestre 2				Supletorio	Remedial	Gracia	Final
	Parcial 1	Parcial 2	Parcial 3	Final Q1	Parcial 1	Parcial 2	Parcial 3	Final Q2				
MATEMÁTICAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	REPRUEBA
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	REPRUEBA
Comportamiento 1: A				Comportamiento 2: A				Promedio: -				

Final Q1: Nota final del 1er Quimestre  
 Final Q2: Nota final del 2do Quimestre  
 Final: Nota final de asignatura

Rector/a  
Queen Opal

Secretario/a  
Nicole Georgiana

Volver Descargar

Fig. 47: Pantalla de reporte del estudiante.

Sistema de gestión de notas MiG

Recuperar contraseña

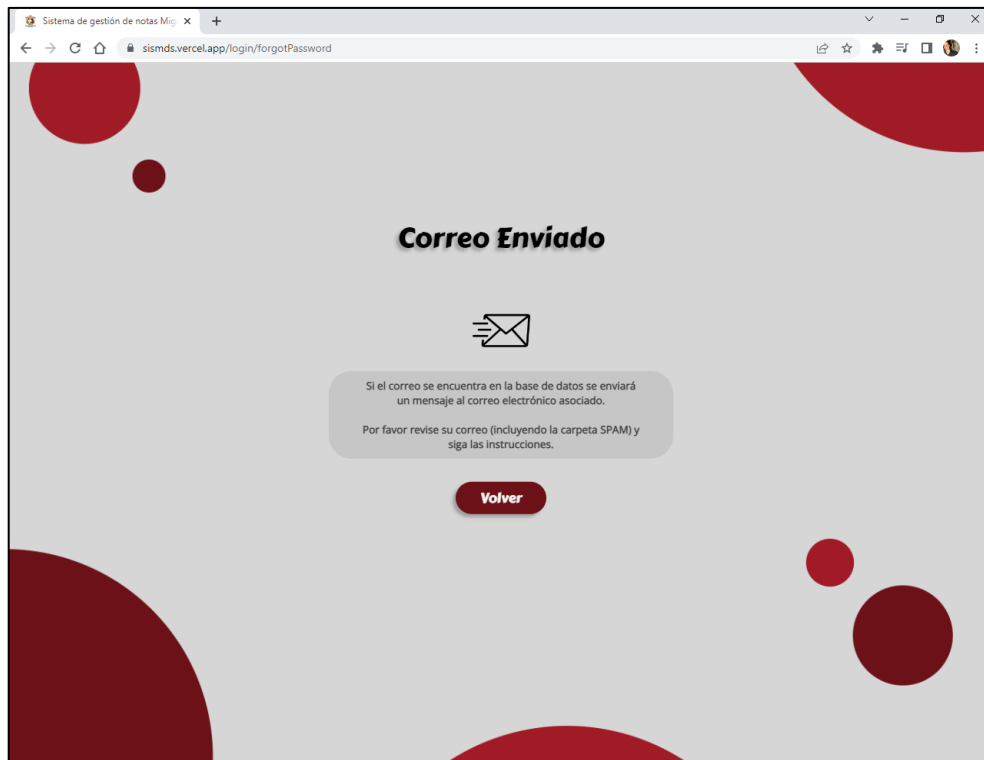
Ingrese su identificación para recuperar la contraseña

Identificación

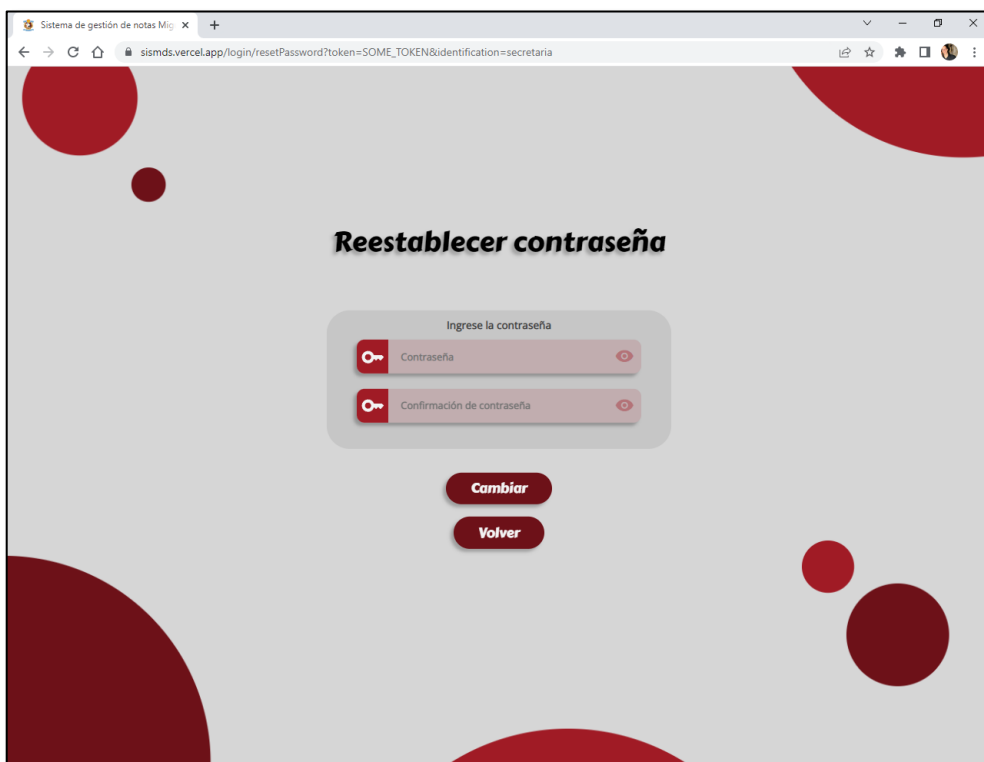
Recuperar

Volver

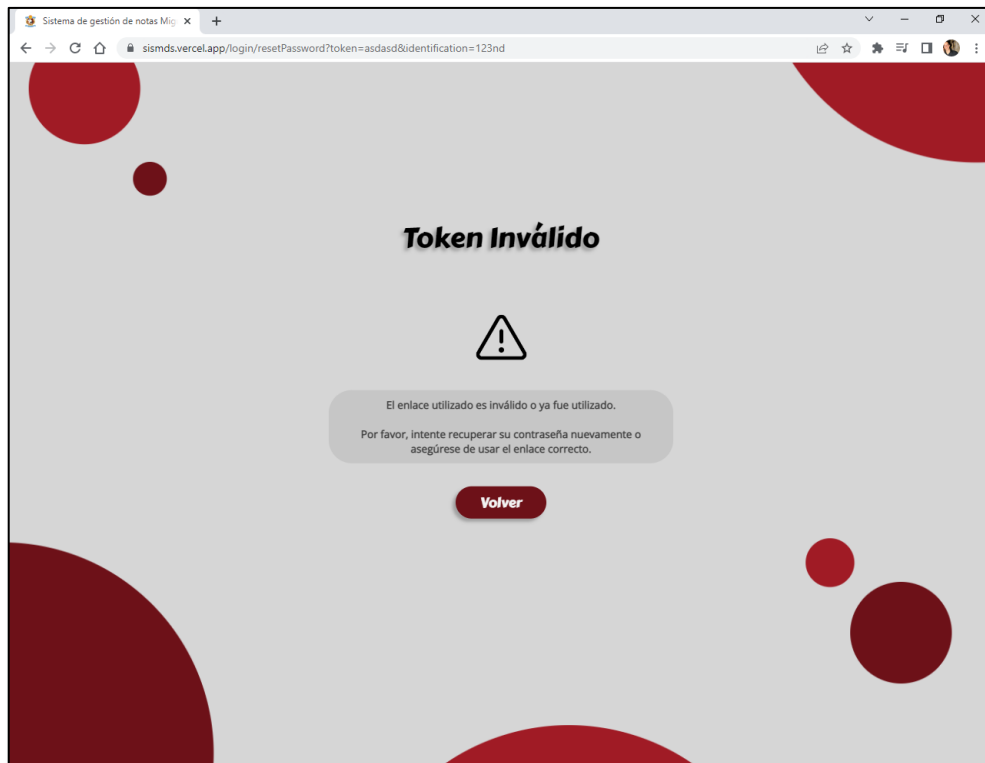
Fig. 48: Pantalla de recuperación de contraseña.



**Fig. 49:** Pantalla de envío de correo para recuperación de contraseña.



**Fig. 50:** Pantalla de enlace de reinicio de contraseña.



**Fig. 51:** Pantalla de enlace incorrecto de reinicio de contraseña.

## Pruebas

Posterior a la finalización de la codificación del sistema *web* se ha desarrollado la ejecución de pruebas unitarias, compatibilidad y de aceptación con la finalidad de comprobar la calidad del código y los módulos.

### 1. Pruebas unitarias

A continuación, en las **Fig. 52** hasta la **Fig. 65** se describen las pruebas unitarias más representativas del sistema, junto con su respuesta.

```
await axios.post(
  `${process.env.REACT_APP_BACK_URL}/logout`,
  {},
  {
    headers: {
      "Content-Type": "application/json",
      Accept: "application/json",
      Authorization: token,
    },
  },
);
```

**Fig. 52:** Llamada al *endpoint* *logout*.



Fig. 53: Respuesta del *endpoint logout* recibida y usada correctamente.

```
const response = await axios.get(
  `${process.env.REACT_APP_BACK_URL}/profile`,
  {
    headers: {
      "Content-Type": "application/json",
      Accept: "application/json",
      Authorization: token,
    },
  }
);
```

Fig. 54: Llamada al *endpoint profile*.



Fig. 55: Respuesta del *endpoint profile* recibida y usada correctamente.

```
const response = await axios.get(
  `${process.env.REACT_APP_BACK_URL}/information`,
  {
    headers: {
      "Content-Type": "application/json",
      Accept: "application/json",
      Authorization: token,
    },
  }
);
```

Fig. 56: Llamada al *endpoint information*.



Fig. 57: Respuesta del *endpoint information* recibida y usada correctamente.

```
const response = await axios.post(
  `${process.env.REACT_APP_BACK_URL}/student/search`,
  {
    identification: search.identification,
    course_id: search.course,
    parallel_id: search.parallel,
    specialty_id: search.specialty,
    academic_period_id: search.academicYear,
  },
  {
    headers: {
      "Content-Type": "application/json",
      Accept: "application/json",
      Authorization: token,
    },
  },
);
```

Fig. 58: Llamada al *endpoint student/search*.

Nombre	ID	Curso	Institución	Año	Status	Acción
Florine Jerde	4444444444	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Editar
Willie Turner	4545454545	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Editar
Annette Schulist	4949494949	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Editar
Conor Leuschke	estudiante	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Editar
Leonel Molina	12345	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Editar

Fig. 59: Respuesta del *endpoint student/search* recibida y usada correctamente.

```
const response = await axios.get(
  `${process.env.REACT_APP_BACK_URL}/student/${params.id}`,
  {
    headers: {
      "Content-Type": "application/json",
      Accept: "application/json",
      Authorization: token,
    },
  },
);
```

Fig. 60: Llamada al *endpoint student/:id*.



Fig. 61: Respuesta del *endpoint* `student/:id` recibida y usada correctamente.

```
const response = await axios.get(
  `${process.env.REACT_APP_BACK_URL}/student/${params.academicYearId}/grades`,
  {
    headers: {
      "Content-Type": "application/json",
      Accept: "application/json",
      Authorization: token,
    },
  },
);
```

Fig. 62: Llamada al *endpoint* `student/:academicYear/grades`.

Nombre	ID	Curso	Institución	Año	Estado	Acción
Florine Jerde	4444444444	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Calificaciones
Willie Turner	4545454545	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Calificaciones
Annette Schulist	4949494949	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Calificaciones
Conor Leuschke	estudiante	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Calificaciones
Leonel Molina	12345	Octavo de básica A	BGU	2023	✓	Calificaciones

Fig. 63: Respuesta del *endpoint* `student/:academicYear/grades` recibida y usada correctamente.

```
const response = await axios.post(
  `${process.env.REACT_APP_BACK_URL}/secretary/${params.studentId}/finalStudentGrade`,
  {
    ...send,
  },
  {
    headers: {
      "Content-Type": "application/json",
      Accept: "application/json",
      Authorization: token,
    },
  },
);
```

Fig. 64: Llamada al *endpoint* `secretary/:studentId/finalStudentGrade`.

Calificaciones												
Estudiante: Florine Alycia Jerde Turcotte												
Especialidad: BGU												
Curso: Octavo de básica												
Paralelo: A												
Periodo: 2023-2024												
Asignatura	Quimestre 1				Quimestre 2				Supletorio	Remedial	Gracia	Final
	Parcial 1	Parcial 2	Parcial 3	Final Q1	Parcial 1	Parcial 2	Parcial 3	Final Q2				
MATEMÁTICAS	9.00	8.00	6.00	7.67	7.80	8.00	7.33	7.71	Supletorio	Remedial	Gracia	7.69 APRUEBA
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	10.00	2.00	3.00	5.00	4.00	5.00	10.00	6.33	4.33	6.33	2.00	5.67 REPRUEBA
Comportamiento 1				Comportamiento 2				Promedio				
A				A				6.68				

Fig. 65: Respuesta del endpoint `secretary/:studentId/finalStudentGrade` recibida correctamente.

## 2. Pruebas de compatibilidad

A continuación de la Fig. 66 a la Fig. 93, se muestran las pruebas de compatibilidad ejecutadas en los diferentes dispositivos con diferentes resoluciones y de la Fig. 94 a la Fig. 105, las pruebas de compatibilidad con los diferentes navegadores web.

### Pantalla de bienvenida



Fig. 66: iPhone 14 Plus.



Fig. 67: iPhone 8.

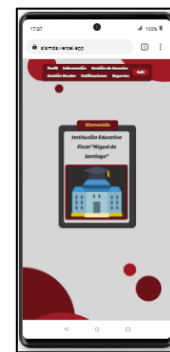


Fig. 68: Google Pixel 6 Pro.



Fig. 69: Galaxy S6.



Fig. 70: iPad Mini 4.



Fig. 71: Desktop.



Fig. 72: MacBook Pro.

### Pantalla Gestión de Estudiantes



Fig. 73: iPhone 14 Plus.

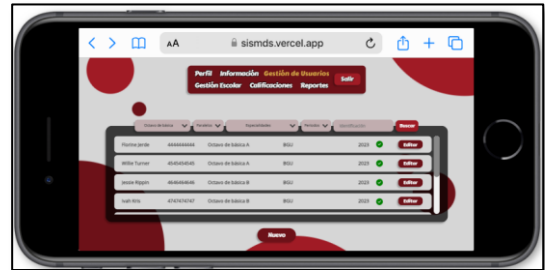


Fig. 74: iPhone 8.



Fig. 75: Google Pixel 6 Pro.

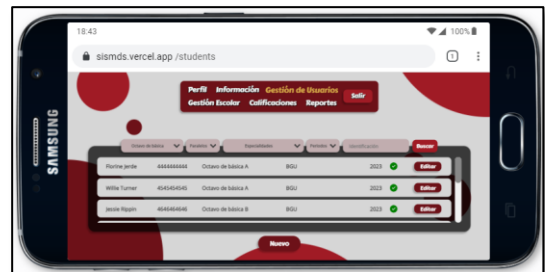


Fig. 76: Galaxy S6.

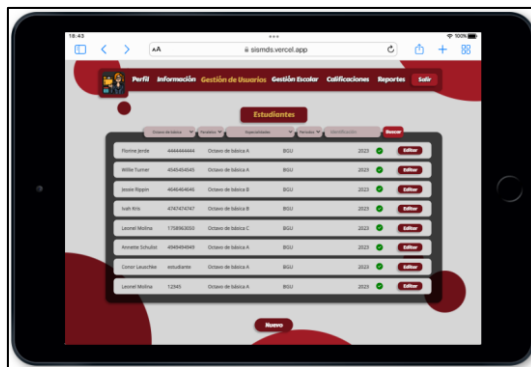


Fig. 77: iPad Mini 4.



Fig. 78: Desktop.

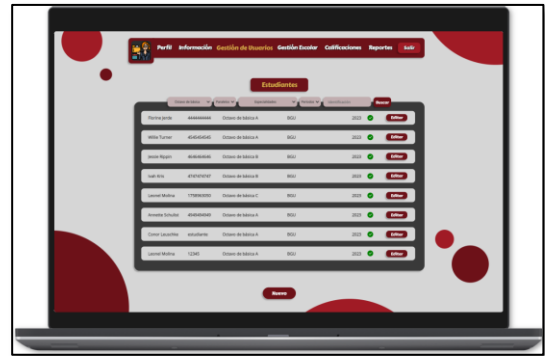


Fig. 79: MacBook Pro.

### Pantalla Edición de estudiante



Fig. 80: iPhone 14 Plus.



Fig. 81: iPhone 8.



Fig. 82: Google Pixel 6 Pro.



Fig. 83: Galaxy S6.



Fig. 84: iPad Mini 4.



Fig. 85: Desktop.



Fig. 86: MacBook Pro.

### Pantalla Edición de Calificaciones

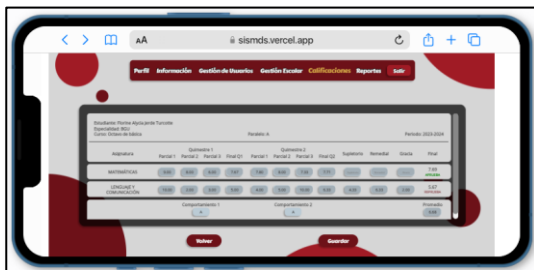


Fig. 87: iPhone 14 Plus.

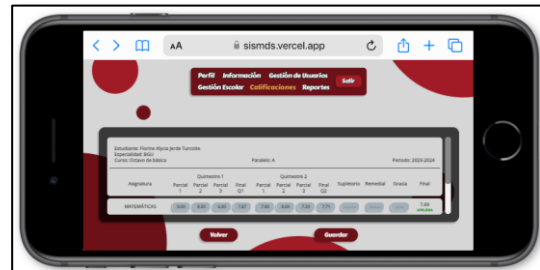


Fig. 88: iPhone 8.

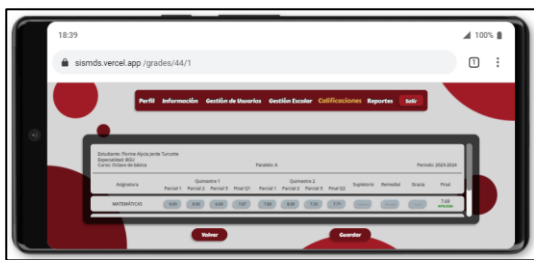


Fig. 89: Google Pixel 6 Pro.

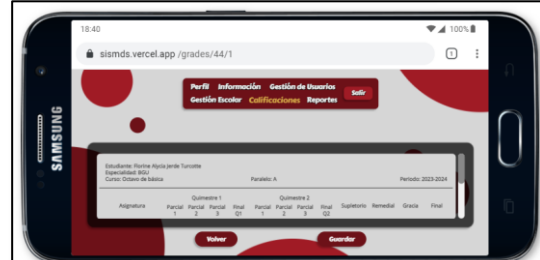


Fig. 90: Galaxy S6.

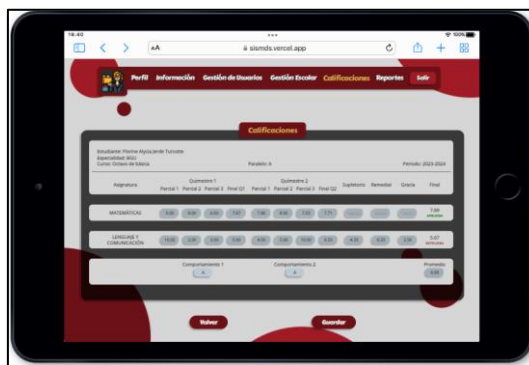


Fig. 91: iPad Mini 4.



Fig. 92: Desktop.

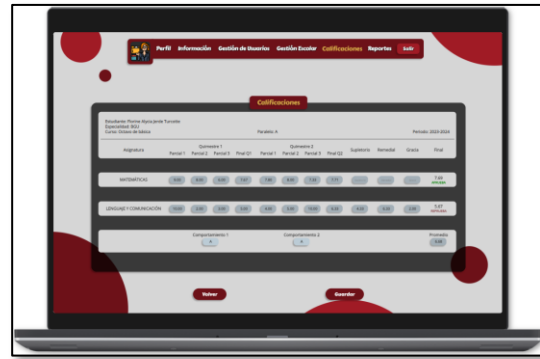


Fig. 93: MacBook Pro.

### Pantallas en Navegador Google Chrome

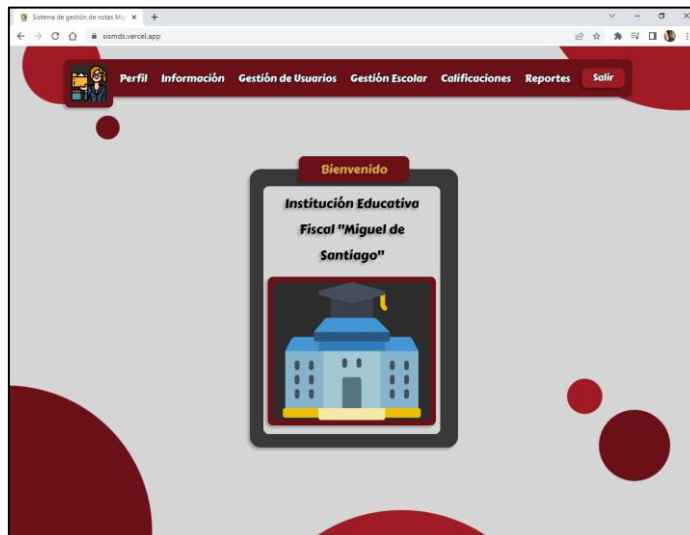


Fig. 94: Bienvenida.

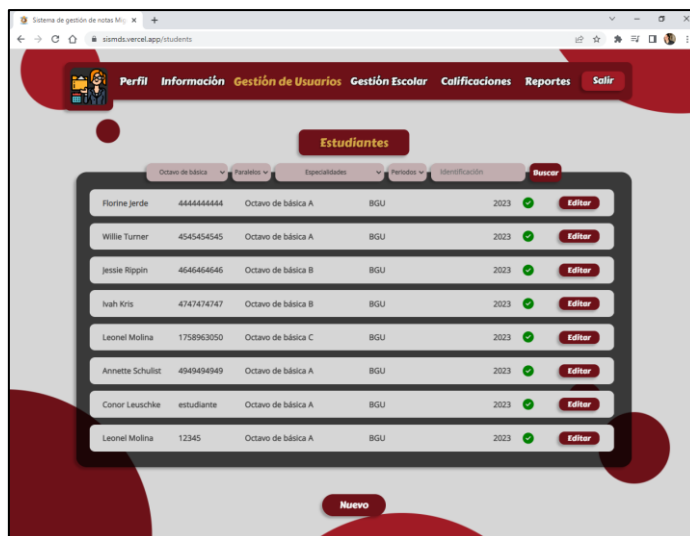


Fig. 95: Gestión de estudiantes.

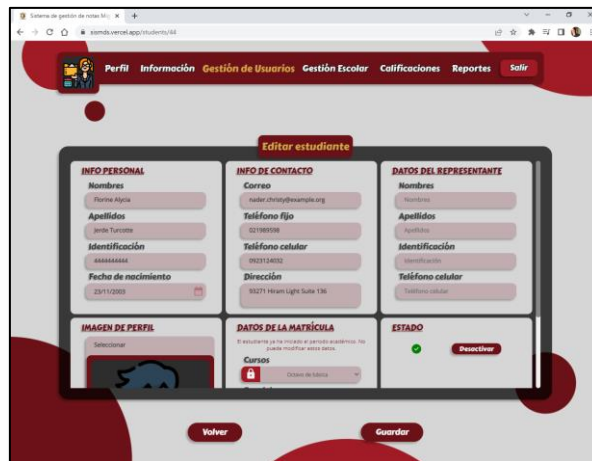


Fig. 96: Edición de estudiante.

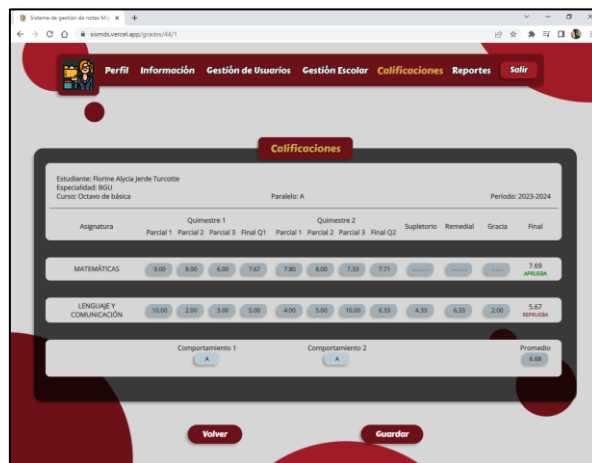


Fig. 97: Edición de calificaciones.

### Pantallas en Navegador Mozilla Firefox

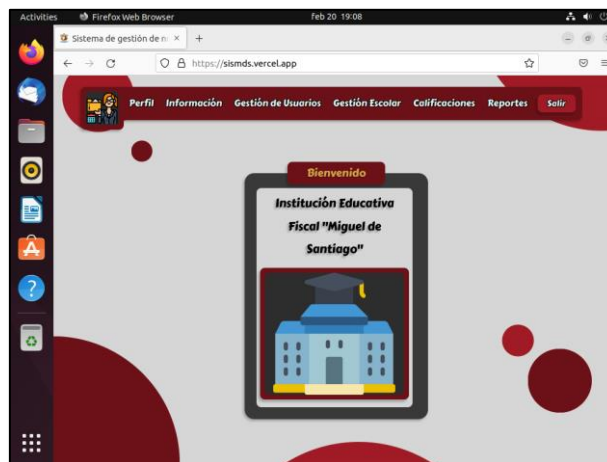


Fig. 98: Bienvenida.

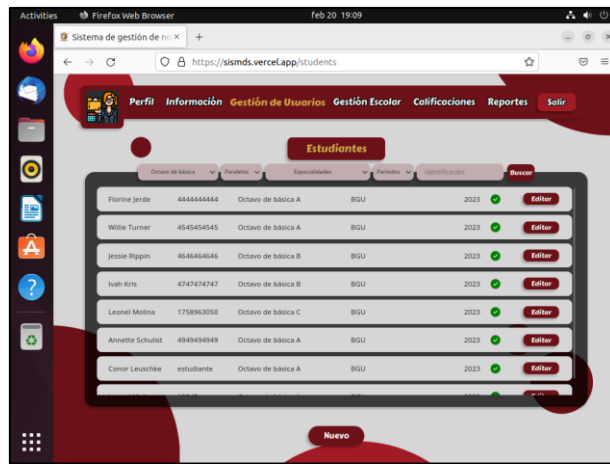


Fig. 99: Gestión de estudiantes.

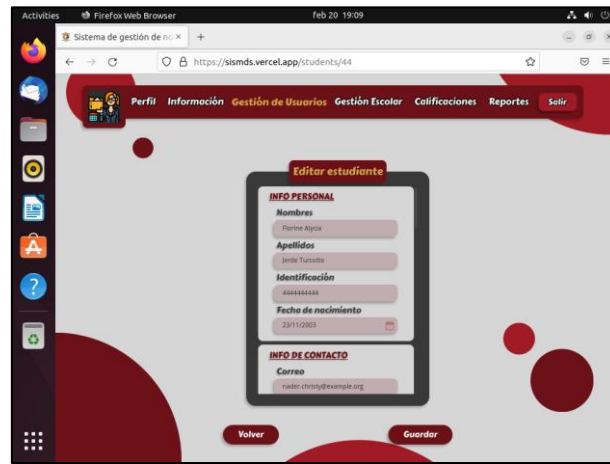


Fig. 100: Edición de estudiante.

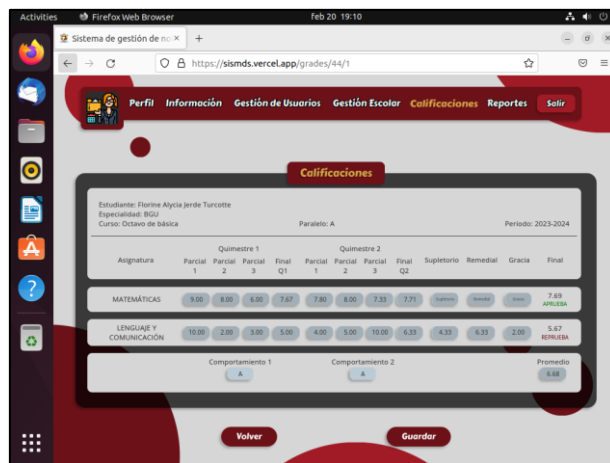


Fig. 101: Edición de calificaciones.



## Pantallas en Navegador *Microsoft Edge*

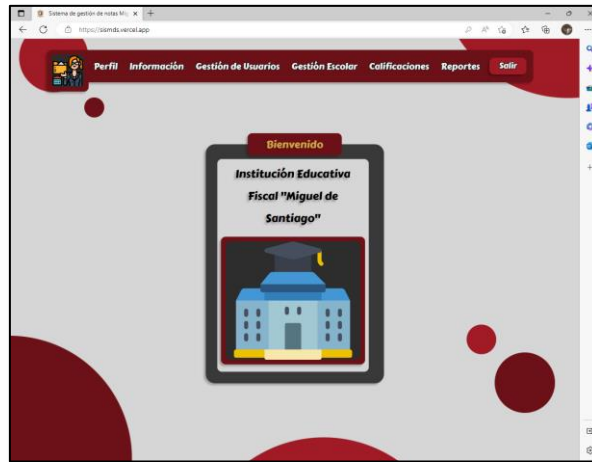


Fig. 102: Bienvenida.

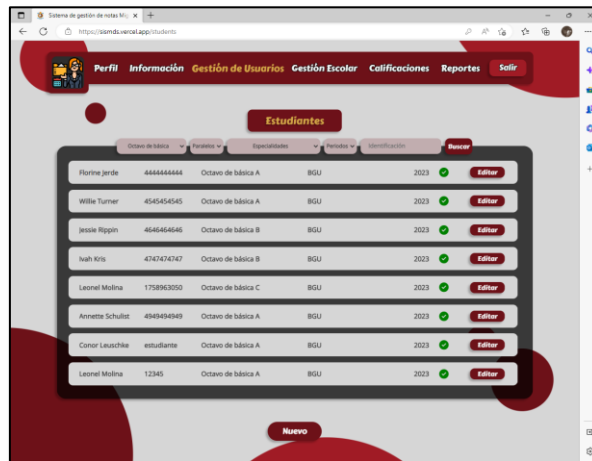


Fig. 103: Gestión de estudiantes.

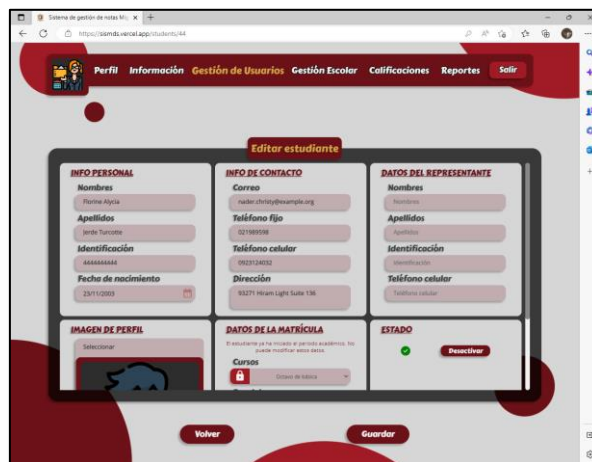


Fig. 104: Edición de estudiante.

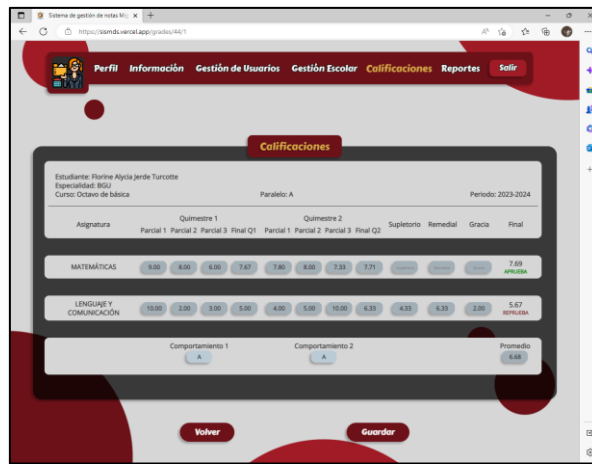


Fig. 105: Edición de calificaciones.

### 3. Pruebas de aceptación

A continuación, desde la **TABLA XVIII** hasta la **TABLA XXX** se describen las pruebas de aceptación.

**TABLA XVIII:** Prueba de aceptación 002 – Consumir varios *endpoints* para gestionar el perfil personal de la secretaria.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Identificador (ID):</b> PA002	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU002
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal de la secretaria.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol secretaria puede ver y modificar toda la información de su perfil de usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol secretaria.</li> <li>• Hacer clic en la opción “Perfil” en el menú.</li> <li>• Modificar los datos deseados cumpliendo con las reglas de validación.</li> <li>• Hacer clic en el botón “Guardar”</li> <li>• Para modificar la contraseña: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Llenar los campos “Nueva contraseña” y “Confirmar contraseña” cumpliendo con las reglas de validación.</li> <li>○ Hacer clic en el botón “Cambiar”</li> </ul> </li> </ul>	

**Resultado deseado:** Se permite la modificación de la información del perfil de un usuario con rol secretaria.

**Evaluación de la prueba:** Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.

**TABLA XIX:** Prueba de aceptación 003 – Consumir varios *endpoints* para gestionar el perfil personal del profesor.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Identificador (ID):</b> PA003	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU003
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal del profesor.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol profesor puede ver toda la información de su perfil de usuario y modificar los campos correo, teléfono fijo, teléfono celular, dirección, la imagen de perfil y contraseña.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li><li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol profesor.</li><li>• Hacer clic en la opción “Perfil” en el menú.</li><li>• Modificar los datos deseados, que no se muestran bloqueados, cumpliendo con las reglas de validación.</li><li>• Hacer clic en el botón “Guardar”</li><li>• Para modificar la contraseña:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Llenar los campos “Nueva contraseña” y “Confirmar contraseña” cumpliendo con las reglas de validación.</li><li>○ Hacer clic en el botón “Cambiar”</li></ul></li></ul>	
<b>Resultado deseado:</b> Se permite la modificación de la información de los campos correo, teléfono fijo, teléfono celular, dirección, la imagen de perfil y la contraseña del perfil de un usuario con rol profesor.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.	

**TABLA XX:** Prueba de aceptación 004 – Consumir varios *endpoints* para gestionar el perfil personal del estudiante.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA004	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU004
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar el perfil personal del estudiante.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol estudiante puede ver toda la información de su perfil de usuario y cambiar su imagen de perfil y contraseña.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol estudiante.</li> <li>• Hacer clic en la opción “Perfil” en el menú.</li> <li>• Cambiar la imagen de perfil.</li> <li>• Hacer clic en el botón “Guardar”</li> <li>• Para modificar la contraseña: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Llenar los campos “Nueva contraseña” y “Confirmar contraseña” cumpliendo con las reglas de validación.</li> <li>○ Hacer clic en el botón “Cambiar”</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> Se permite cambiar la imagen de perfil y la contraseña del perfil de un usuario con rol estudiante.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.	

**TABLA XXI:** Prueba de aceptación 005 – Consumir un *endpoint* para gestionar información de la institución.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA005	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU005
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para gestionar información de la institución.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol secretaria puede ver y modificar la información de la institución.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	

- Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador *web*.
- Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol secretaria.
- Hacer clic en la opción “Información” en el menú.
- Modificar los datos deseados cumpliendo con las reglas de validación.
- Hacer clic en el botón “Guardar”

**Resultado deseado:** Se permite la gestión de la información de la institución a un usuario con rol secretaria.

**Evaluación de la prueba:** Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.

**TABLA XXII:** Prueba de aceptación 006 – Consumir varios *endpoints* para gestionar estudiantes, profesores y secretarias.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA006	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU006
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar estudiantes, profesores y secretarias.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol secretaria puede crear nuevos estudiantes, profesores o secretarias, así como ver y modificar toda la información estos.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol secretaria.</li> <li>• Para gestionar estudiantes, profesores o secretarias: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionar el puntero del ratón sobre la opción “Gestión de Usuarios” en el menú.</li> <li>○ Hacer clic en alguna de las subopciones “Estudiantes”, “Profesores” o “Secretarias” en el menú.</li> <li>○ Para crear un nuevo usuario de la opción seleccionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hacer clic en el botón “Nuevo”</li> <li>▪ Llenar los campos requeridos y los deseados cumpliendo con las reglas de validación.</li> <li>▪ Hacer clic en el botón “Guardar”</li> </ul> </li> <li>○ Para ver y/o modificar un usuario de la opción seleccionada:</li> </ul> </li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seleccionar las opciones de búsqueda deseadas en los filtros o ingresar una identificación en la barra de búsqueda por identificación.</li> <li>▪ Hacer clic en el botón “Buscar”</li> <li>▪ Si existe al menos un usuario con los parámetros de búsqueda el sistema muestra parte de su información en una lista, para editar alguno hacer clic en el botón “Editar”</li> <li>▪ Modificar los datos deseados cumpliendo con las reglas de validación.</li> <li>▪ Hacer clic en el botón “Guardar”</li> </ul>
<p><b>Resultado deseado:</b> Se permite creación y modificación de usuarios a un usuario con rol secretaria.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.</p>

**TABLA XXIII:** Prueba de aceptación 007 – Consumir un *endpoint* para activar o desactivar usuarios.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA007	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU007
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para activar o desactivar usuarios.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol secretaria puede activar o desactivar todos los usuarios, excepto a sí mismo.	
<p><b>Pasos de ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol secretaria.</li> <li>• Para activar o desactivar estudiantes, profesores o secretarias: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionar el puntero del ratón sobre la opción “Gestión de Usuarios” en el menú.</li> <li>○ Hacer clic en alguna de las subopciones “Estudiantes”, “Profesores” o “Secretarias” en el menú.</li> <li>○ Seleccionar las opciones de búsqueda deseadas en los filtros o ingresar una identificación en la barra de búsqueda por identificación.</li> </ul> </li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hacer clic en el botón “Buscar”</li> <li>○ Si existe al menos un usuario con los parámetros de búsqueda el sistema muestra parte de su información en una lista, para editar alguno hacer clic en el botón “Editar”</li> <li>○ En el apartado “Estado” se muestra un icono que indica el estado actual del perfil, si el perfil esta activado, hacer clic en el botón “Desactivar” para desactivarlo, si el perfil esta desactivado, hacer clic en el botón “Activar” para activarlo.</li> </ul>
<p><b>Resultado deseado:</b> Se permite la activación o desactivación de usuarios a un usuario con rol secretaria.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.</p>

**TABLA XXIV:** Prueba de aceptación 008 – Consumir varios *endpoints* para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA008	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU008
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol secretaria puede crear nuevos periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas o paralelos, así como ver y modificar toda la información de estos.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol secretaria.</li> <li>• Para gestionar periodos académicos, cursos, especialidades o paralelos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posicionar el puntero del ratón sobre la opción “Gestión Escolar” en el menú.</li> <li>○ Hacer clic en alguna de las subopciones “Paralelos”, “Cursos”, “Especialidades” o “Periodos” en el menú.</li> <li>○ Para crear un nuevo paralelo, curso, especialidad o periodo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hacer clic en el botón “Nuevo”</li> <li>▪ Llenar los campos requeridos y los deseados cumpliendo con las</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

reglas de validación.

- Hacer clic en el botón “Guardar”
- Para ver y/o modificar un paralelo, curso, especialidad o periodo:
  - Si existe al menos uno en el sistema se muestra parte de su información en una lista, para editar alguno hacer clic en el botón “Editar”
  - Modificar los datos deseados cumpliendo con las reglas de validación.
  - Hacer clic en el botón “Guardar”
- Para gestionar asignaturas:
  - Posicionar el puntero del ratón sobre la opción “Gestión Escolar” en el menú.
  - Hacer clic en la subopción “Asignaturas” en el menú.
  - Para crear una nueva asignatura:
    - Hacer clic en el botón “Nuevo”
    - Llenar los campos requeridos y los deseados cumpliendo con las reglas de validación.
    - Hacer clic en el botón “Guardar”
  - Para ver y/o modificar la asignatura:
    - Ingresar una asignatura en la barra de búsqueda por asignatura.
    - Hacer clic en el botón “Buscar”
    - Si existe al menos una asignatura con los parámetros de búsqueda el sistema muestra parte de su información en una lista, para editar alguna hacer clic en el botón “Editar”
    - Modificar los datos deseados cumpliendo con las reglas de validación.
    - Hacer clic en el botón “Guardar”

**Resultado deseado:** Se permite la gestión de periodos académicos, cursos, especialidades, asignaturas y paralelos a un usuario con rol secretaria.

**Evaluación de la prueba:** Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.



**TABLA XXV:** Prueba de aceptación 009 – Consumir varios *endpoints* para gestionar comportamientos.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA009	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU009
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar comportamientos.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol secretaria puede modificar los comportamientos de los estudiantes.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol secretaria.</li> <li>• Hacer clic en la opción “Calificaciones” en el menú.</li> <li>• Seleccionar las opciones de búsqueda deseadas en los filtros o ingresar una identificación en la barra de búsqueda por identificación.</li> <li>• Hacer clic en el botón “Buscar”</li> <li>• Si existe al menos un estudiante con los parámetros de búsqueda el sistema muestra parte de su información en una lista, para editar el comportamiento de alguno hacer clic en el botón “Calificaciones”</li> <li>• Si el estudiante esta registrado en al menos una asignatura se muestra la información de las calificaciones y los comportamientos, modificar los comportamientos cumpliendo con las reglas de validación.</li> <li>• Hacer clic en el botón “Guardar”</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> Se permite la modificación de los comportamientos de los estudiantes a un usuario con rol secretaria.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.	

**TABLA XXVI:** Prueba de aceptación 010 – Consumir un *endpoint* para generar reporte final de calificaciones.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA010	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU010
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para generar reporte final de calificaciones.	

<b>Descripción:</b> El usuario con rol secretaria puede generar reportes finales de calificaciones de los estudiantes.
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol secretaria.</li> <li>• Hacer clic en la opción “Reportes” en el menú.</li> <li>• Un reporte final de calificaciones se genera de un curso, paralelo, especialidad y periodo específico, por lo que deben seleccionarse todos los filtros.</li> <li>• Hacer clic en el botón “Generar”</li> </ul>
<b>Resultado deseado:</b> Se permite la generación de reportes finales calificaciones a un usuario con rol secretaria.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.

**TABLA XXVII:** Prueba de aceptación 011 – Consumir varios *endpoints* para gestionar calificaciones.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA011	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU011
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir varios <i>endpoints</i> para gestionar calificaciones.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol profesor puede modificar las calificaciones de los estudiantes.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol profesor.</li> <li>• Hacer clic en la opción “Calificaciones” en el menú.</li> <li>• Seleccionar las opciones de búsqueda deseadas en los filtros o ingresar una identificación en la barra de búsqueda por identificación.</li> <li>• Hacer clic en el botón “Buscar”</li> <li>• Si existe al menos una asignatura asociada al profesor el sistema muestra parte de su información en una lista, para ver los estudiantes de dicha asignatura hacer clic en el botón “Estudiantes”.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si al menos un estudiante esta registrado en dicha asignatura se muestra parte de la información de las este, para ver las calificaciones hacer clic en “Calificaciones”.</li> <li>• Modificar las calificaciones cumpliendo con las reglas de validación.</li> <li>• Hacer clic en el botón “Guardar”</li> </ul>
<p><b>Resultado deseado:</b> Se permite la modificación de las calificaciones de los estudiantes a un usuario con rol profesor.</p>
<p><b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.</p>

**TABLA XXVIII:** Prueba de aceptación 012 – Consumir un *endpoint* para generar reporte de calificaciones.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA012	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU012
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para generar reporte de calificaciones.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol profesor puede generar reportes de calificaciones de las asignaturas.	
<p><b>Pasos de ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol profesor.</li> <li>• Hacer clic en la opción “Reportes” en el menú.</li> <li>• Si existe al menos una asignatura asociada al profesor el sistema muestra parte de su información en una lista, para generar un reporte de calificaciones de dicha asignatura, hacer clic en el botón “Reporte”.</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> Se permite la generación de reportes de calificaciones de las asignaturas a un usuario con rol profesor.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.	

**TABLA XXIX:** Prueba de aceptación 013 – Consumir un *endpoint* para visualizar calificaciones.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
-----------------------------

<b>Identificador (ID):</b> PA013	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU013
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para visualizar calificaciones.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol estudiante puede visualizar sus calificaciones.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol estudiante.</li> <li>• Hacer clic en la opción “Calificaciones” en el menú.</li> <li>• Si existe al menos una asignatura asociada al estudiante el sistema muestra parte de su información en una lista, para ver las calificaciones hacer clic en “Calificaciones”.</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> Se permite la visualización de las calificaciones a un usuario con rol estudiante.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.	

**TABLA XXX:** Prueba de aceptación 014 – Consumir un *endpoint* para generar un reporte de calificaciones de estudiante.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Identificador (ID):</b> PA014	<b>Identificador de Historia de Usuario:</b> HU014
<b>Nombre de la Prueba de Aceptación:</b> Consumir un <i>endpoint</i> para generar un reporte de calificaciones de estudiante.	
<b>Descripción:</b> El usuario con rol estudiante puede generar reportes de calificaciones de las asignaturas.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar la URL del sistema en la barra de dirección del navegador <i>web</i>.</li> <li>• Iniciar sesión en el sistema con un usuario con rol profesor.</li> <li>• Hacer clic en la opción “Reportes” en el menú.</li> <li>• Si existe al menos un curso en el que estudiante estuvo registrado el sistema muestra parte de su información en una lista, para generar un reporte de calificaciones de dicho curso, hacer clic en el botón “Reporte”.</li> </ul>	
<b>Resultado deseado:</b> Se permite la generación de reportes de calificaciones de las	

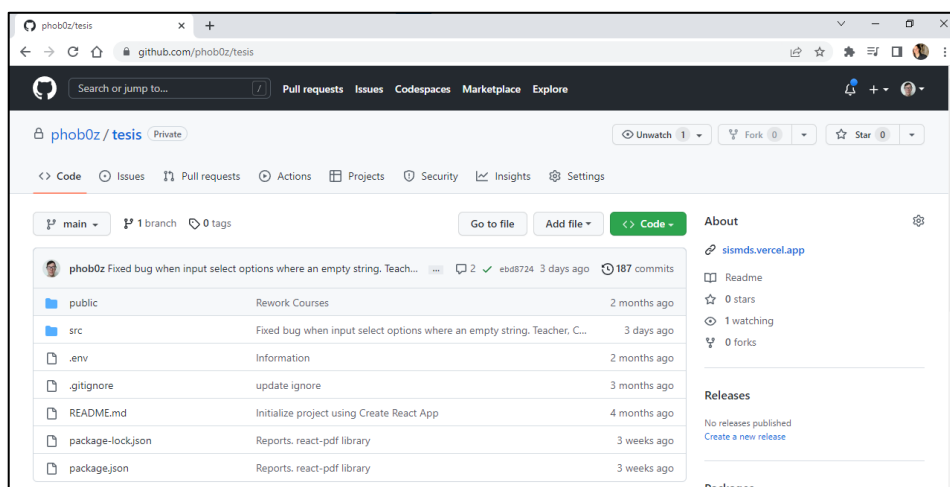
asignaturas a un usuario con rol estudiante.

**Evaluación de la prueba:** Se comprueba el resultado deseado y tiene una aprobación del 100% por parte del usuario.

## Despliegue en *Vercel*

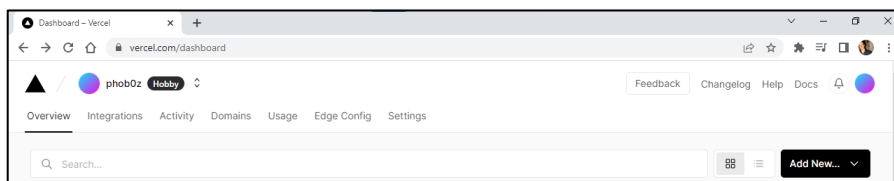
A continuación, se describen los pasos realizados para desplegar el sistema *web* desarrollado en *Vercel*.

Se debe tener un repositorio del código en *GitHub* como se muestra en la **Fig. 106**.

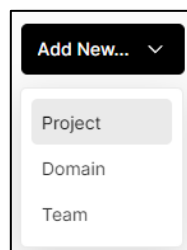


**Fig. 106:** Repositorio en *GitHub*.

Registrarse y entrar en la cuenta en *Vercel*, como se puede ver en la **Fig. 107** en el *dashboard* hacer clic en el botón **Add New...**, y posteriormente en **Project** como se puede observar en la **Fig. 108**.

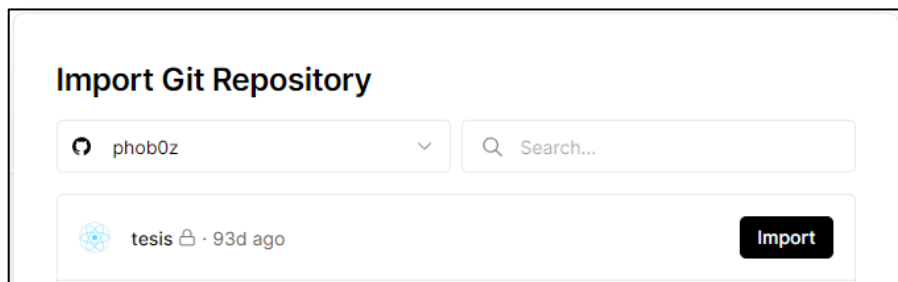


**Fig. 107:** Agregar nuevo...



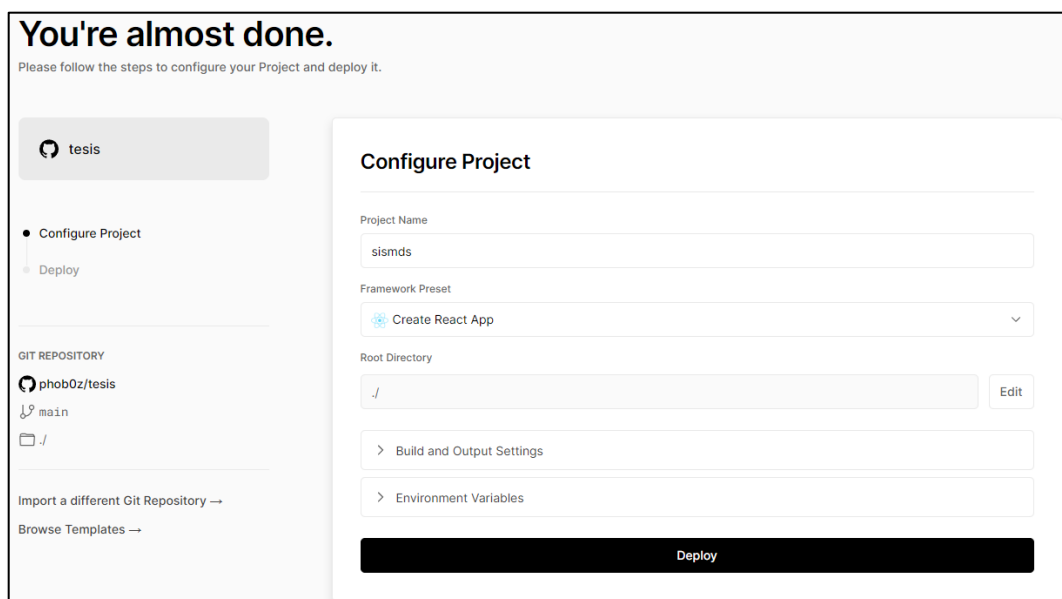
**Fig. 108:** Nuevo proyecto.

Como se muestra en la **Fig. 109** se muestra una sección donde se puede importar un repositorio desde *GitHub* haciendo clic a **Import**.



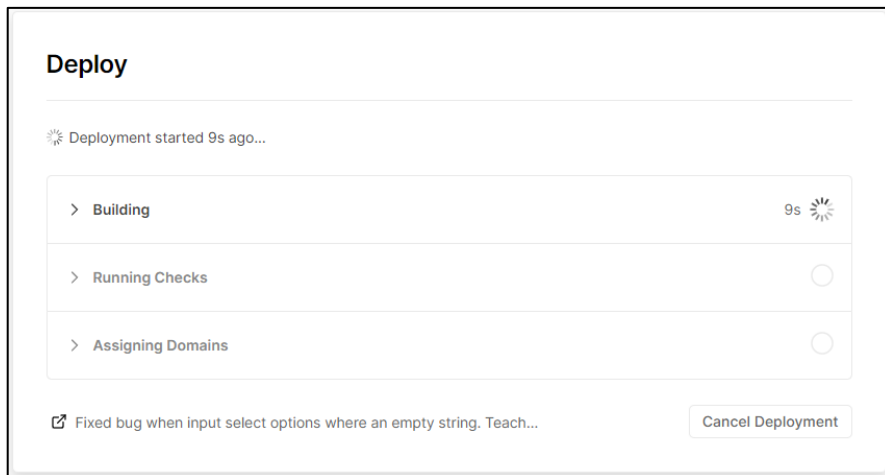
**Fig. 109:** Importación repositorio de *GitHub*.

En la **Fig. 110** se muestra una sección donde se puede configurar el nombre que tendrá el sistema y que en caso de estar disponible será el dominio del sistema desplegado, opciones de configuración específicas del proyecto o variables de entorno antes de desplegarlo.



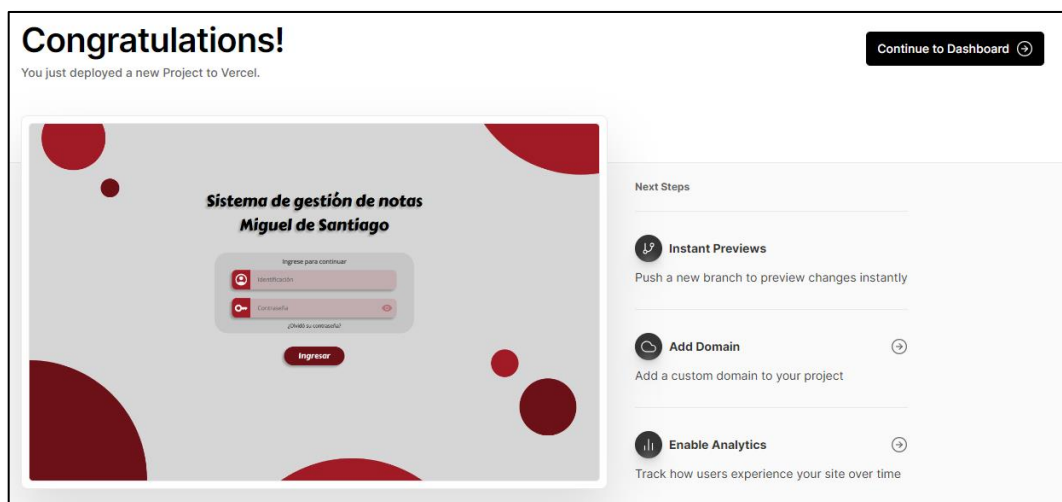
**Fig. 110:** Configurar el nombre del proyecto.

Luego de hacer clic en **Deploy**, *Vercel* muestra una pantalla del proceso de despliegue (ver **Fig. 111**) donde se puede ver el tiempo y que actividad está realizando.



**Fig. 111:** Proceso de despliegue del sistema *web*.

Finalmente, como se observa en la **Fig. 112**, *Vercel* termina de realizar el despliegue y muestra un mensaje de felicitación, que informa del despliegue exitoso el sistema *web*.



**Fig. 112:** Despliegue en *Vercel* completado.

## ANEXO III

A continuación, se presenta un enlace a un video donde se explican las principales características y funcionalidades del sistema *web*, así como las diferencias entre los tres perfiles de usuarios posibles:

<https://youtu.be/EUrQTQ31aV8>



## ANEXO IV

A continuación, se procede a definir las credenciales de acceso para el sistema *web*, así como el enlace al repositorio en *GitHub* en donde se encuentra el código fuente y en el apartado de *README* los pasos para realizar la instalación de forma local.

### **Credenciales de acceso para el sistema *web***

Para acceder al sistema *web* en producción, ingresar a la siguiente URL:

<https://sismds.vercel.app/>

Credenciales de un usuario con perfil secretaria:

- **Identificación:** secretaria
- **Contraseña:** sismds

Credenciales de un usuario con perfil profesor:

- **Identificación:** profesor
- **Contraseña:** sismds

Credenciales de un usuario con perfil estudiante:

- **Identificación:** estudiante
- **Contraseña:** sismds

### **Repositorio del código fuente del sistema *web***

El código fuente de este trabajo de integración curricular, se puede encontrar en un repositorio de *GitHub*, y se puede ver o clonar a través de *Git* desde la siguiente dirección:

<https://github.com/phob0z/tesis.git>