



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE GUAYAQUIL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL  
REGISTRO DE ASISTENCIA Y CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES  
DEL COLEGIO NACIONAL VICENTE ROCAFUERTE EN LA CIUDAD DE  
GUAYAQUIL.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
Título de Ingeniero en Ciencias de la Computación

**AUTORES:** Walter Adalberto Isbes Sánchez

Byron Andrés Conforme Demera

**TUTOR:** Ing. Miguel Ángel Quiroz Martinez, Msc.

Guayaquil - Ecuador

2022

## **CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUDITORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros, Walter Adalberto Isbes Sánchez con documento de identificación N° 0928878891 y Byron Andrés Conforme Demera con documento de identificación N° 0951665405; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 08 de septiembre del año 2022

Atentamente,



---

Walter Adalberto Isbes Sánchez  
0928878891



---

Byron Andrés Conforme Demera  
0951665405

## **CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Walter Adalberto Isbes Sánchez con documento de identificación N° 0928878891 y Byron Andrés Conforme Demera con documento de identificación N° 0951665405, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto técnico: “Desarrollo e implementación de una aplicación web para el registro de asistencia y calificaciones de los estudiantes del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero en Ciencias de la Computación, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 08 de septiembre del año 2022

Atentamente,



---

Walter Adalberto Isbes Sánchez  
0928878891



---

Byron Andrés Conforme Demera  
0951665405

## **CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Miguel Ángel Quiroz Martínez con documento de identificación N° 0922799655, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL REGISTRO DE ASISTENCIA Y CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL VICENTE ROCAFUERTE EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**, realizado por Walter Adalberto Isbes Sánchez con documento de identificación N° 0928878891 y Byron Andrés Conforme Demera con documento de identificación N° 0951665405, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 08 de septiembre del año 2022

Atentamente,



---

Ing. Miguel A. Quiroz Martínez, Msc.  
0922799655

## **DEDICATORIA**

Es un honor para mí dedicar el presente trabajo principalmente a mis padres, Adalguisa Sánchez y Walter Isbes, por su sacrificio, trabajo y apoyo en todos estos años, gracias a ustedes he podido llegar hasta donde me encuentro ahora y también en convertirme en lo que soy.

**Walter Adalberto Isbes Sánchez**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico a mis padres, por el amor y el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi vida, siempre mantuvieron su confianza en mí y respetaron mis decisiones por más irracionales que estas fueran, me felicitaron en mis logros y me extendieron la mano para levantarme cuando me llegué a equivocar, esto me ha permitido crecer como persona, he logrado encontrar fuerzas y motivación para continuar en los momentos difíciles, he desarrollado mucha confianza en mí mismo y en lo que soy capaz de hacer, todo lo que he mencionado me ha permitido culminar con éxito mi etapa universitaria y fue posible gracias a Raúl Conforme y Tatiana Demera, gracias por todo.

**Byron Andrés Conforme Demera**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero comenzar expresando mi gratitud a los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana, quienes, durante estos arduos años, con su sabiduría impartieron sus conocimientos motivándome a desarrollarme como profesional y así poder seguir avanzando en mis metas.

De manera especial agradezco a mi Tutor de Tesis Ing. Miguel Quiroz Martínez y también a mi Director de Tesis Ing. Daniel Humberto Plua quienes con su guía y paciencia hoy puedo culminar este trabajo.

Asimismo, agradezco a todos mis amigos y compañeros con quienes compartí dentro y fuera de las aulas ya que cada momento junto a ustedes será un recuerdo que permanecerá a lo largo de los años.

Por último, a mi compañero de tesis, Byron, a quien lo considero mi amigo, quien fue de gran apoyo desde que comenzamos a trabajar juntos, tanto en deberes, talleres, proyectos, como también para dar un consejo de vida cuando lo necesitaba.

**Walter Adalberto Isbes Sánchez**

## **AGRADECIMIENTO**

En este espacio quiero agradecer a mi familia por ser mi motivación durante el desarrollo de este proyecto, por la ayuda que me dieron en cada momento, por el interés que mostraron en mi progreso y por respetar mi espacio cuando notaron que la situación así lo ameritaba.

A mi compañero de tesis, Walter Isbes, por su colaboración en este trabajo, demostrando capacidad y responsabilidad durante cada etapa del desarrollo de este proyecto.

Gracias a Miguel Quiroz, nuestro tutor de tesis, por las recomendaciones y la asesoría brindada durante este proyecto, y los conceptos enseñados durante la carrera cuando se desempeñó como nuestro docente.

A Ángela Fernández, vicerrectora del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte, por permitirnos desarrollar este proyecto y por los consejos que me brindó en mi último año de bachillerato, los mismos que me ayudaron a organizar mis ideas y concretar mi decisión de estudiar esta carrera.

Finalmente extendiendo mis agradecimientos a todos los docentes, amigos y compañeros que de alguna u otra forma me han ayudado durante el desarrollo de mi vida académica y formación profesional.

**Byron Andrés Conforme Demera**

## **RESUMEN**

El presente proyecto de grado se realizó con el objetivo de ayudar a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Vicente Rocafuerte” con un sistema automatizado de registro de calificaciones y asistencia que ayude a reemplazar los procesos manuales de datos académicos en archivos Excel, dando como consecuencia una carencia tecnológica a la institución.

El proyecto cuenta con diferentes módulos a los que tendrán acceso los docentes que se encuentren registrados en él, tales como: registros de materias, docentes, alumnos, cursos, así mismo como realizar asignaciones y también ingresar las notas y asistencias de los alumnos.

Para el desarrollo del front-end de la aplicación web se utilizó un lenguaje de diseño gráfico CSS y el framework Bootstrap, para el back-end se desarrolló con Python y también se utilizó PostgreSQL como base de datos.

Mediante la investigación y análisis de campo se demostró la alta satisfacción que tiene el personal de docentes gracias a la implementación de esta aplicación web.

## **ABSTRACT**

The present degree project was carried out with the objective of helping the teachers of the "Vicente Rocafuerte" Fiscal Educational Unit with an automated system for registering qualifications and assistance that helps to replace the manual processes of academic data in Excel files, giving as consequence a technological lack to the institution.

The project has different modules to which teachers who are registered in it will have access, such as: records of subjects, teachers, students, courses, as well as how to make assignments and also enter the notes and attendance of the students.

For the development of the front-end of the web application, a CSS graphic design language and the Bootstrap framework were used, for the back-end it was developed with Python and PostgreSQL was also used as a database.

Through field research and analysis, the high satisfaction of the teaching staff was demonstrated thanks to the implementation of this web application.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO II .....	13
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
2.1. JUSTIFICACIÓN .....	14
2.2. OBJETIVOS.....	15
2.2.1. Objetivo General .....	15
2.2.2. Objetivos Específicos.....	15
CAPÍTULO III.....	16
3. MARCO TEÓRICO.....	16
3.1. Desarrollo de software .....	16
3.2. Modelo de cascada.....	17
3.3. Modelo incremental .....	18
3.4. Modelo espiral .....	19
3.5. Arquitectura del software.....	20
3.6. Diseño del software.....	20
3.7. Diseño de prototipo .....	21
3.8. Aplicación web.....	22
3.8.1. Ventajas.....	23
3.8.2. Desventajas .....	23
3.9. Lenguaje de programación web.....	23
3.9.1. HTML.....	23
3.9.2. JavaScript .....	24
3.9.3. CSS .....	24
3.9.4. Python.....	25
3.9.5. Django .....	25
3.9.6. PostgreSQL.....	26
3.10. Registro .....	26
3.10.1.Registro de asistencia.....	27
3.10.2.Registro de calificaciones.....	27
CAPÍTULO IV .....	28
4. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN .....	28
4.1. Requerimientos funcionales.....	28
4.2. Requerimientos no funcionales .....	37
4.3. Casos de uso .....	38

4.4.	Diagrama de entidad - relación de la base de datos.....	44
4.5.	Diccionario de datos .....	45
4.6.	Implementación de la aplicación .....	52
4.6.1.	Arquitectura del sistema .....	52
4.6.2.	Seguridad del Sistema .....	53
4.6.2.1.	Autenticación de usuario .....	53
4.6.2.2.	Protección CSRF .....	53
4.6.3.	Módulos de Ingreso al sistema .....	54
4.6.4.	Rol de Administrador .....	55
4.6.4.1.	Página de inicio .....	55
4.6.4.2.	Listar Alumnos.....	55
4.6.4.3.	Agregar Alumnos.....	56
4.6.4.4.	Editar Alumnos .....	56
4.6.4.5.	Listar Docente .....	57
4.6.4.6.	Listar Materias.....	57
4.6.4.7.	Agregar Materias.....	58
4.6.4.8.	Editar Materias .....	58
4.6.4.9.	Listar Cursos .....	59
4.6.4.10.	Agregar Cursos .....	59
4.6.4.11.	Editar Cursos .....	60
4.6.4.12.	Dashboard de registro de calificaciones.....	60
4.6.4.13.	Ingreso de calificaciones.....	61
4.6.4.14.	Dashboard de registro de asistencia.....	61
4.6.4.15.	Ingreso de Asistencia .....	62
4.6.4.16.	Listar asignación Docente - Materia .....	62
4.6.4.17.	Agregar asignación Docente - Materia .....	63
4.6.4.18.	Editar asignación Docente - Materia .....	63
4.6.4.19.	Listar asignación Docente, Materia - Curso.....	64
4.6.4.20.	Agregar asignación Docente, Materia - Curso.....	64
4.6.4.21.	Editar asignación Docente, Materia - Curso .....	65
4.6.5.	Rol de Docente .....	65
4.6.5.1.	Página de Inicio .....	65
4.6.5.2.	Dashboard de Registro de calificaciones .....	66
4.6.5.3.	Ingreso de calificaciones .....	66
4.6.5.4.	Dashboard de registro de Asistencia .....	67
4.6.5.5.	Ingreso de Asistencia .....	67

<b>CAPÍTULO V</b> .....	68
<b>5. ANÁLISIS DE CAMPO Y RESULTADOS</b> .....	68
<b>5.1. Enfoque de investigación</b> .....	68
<b>5.2. Población</b> .....	68
<b>5.3. Muestra</b> .....	68
<b>5.4. Método para Obtención y Análisis de Datos</b> .....	69
<b>5.5. Elaboración de la Encuesta</b> .....	69
<b>5.6. Análisis y Discusión de los Resultados</b> .....	70
<b>5.6.1. Encuesta hacia los docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Vicente Rocafuerte”</b> ..	70
<b>CONCLUSIONES</b> .....	72
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	73
<b>ANEXOS</b> .....	74
<b>Bibliografía</b> .....	0

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1 ENCUESTA</b> .....	74
<b>Anexo 2 CARTA DE ENTREGA - RECEPCIÓN</b> .....	75
<b>Anexo 3 MANUAL DE USUARIO</b> .....	76
<b>Anexo 4 MANUAL TÉCNICO</b> .....	97

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principios del diseño de software .....	21
Tabla 2 Registro de usuarios .....	28
Tabla 3 Modificación de roles .....	28
Tabla 4 Ingreso de usuarios al sistema .....	29
Tabla 5 Modificación de clave de usuario .....	29
Tabla 6 Recuperación de clave de usuario .....	30
Tabla 7 Registro de materias.....	31
Tabla 8 Modificación de materias.....	31
Tabla 9 Registro de cursos.....	32
Tabla 10 Modificación de cursos.....	32
Tabla 11 Registro de estudiantes.....	33
Tabla 12 Modificación de datos de alumnos .....	33
Tabla 13 Asignación Docente-Materia .....	34
Tabla 14 Asignación Docente, Materia - Curso.....	34
Tabla 15 Registro de calificaciones .....	35
Tabla 16 Registro de asistencias.....	35
Tabla 17 Integridad de Datos .....	37
Tabla 18 Confidencialidad de Datos .....	37
Tabla 19 Respaldo de Datos.....	37
Tabla 20 Seguridad del Sistema .....	38
Tabla 21 Diagrama de caso de uso – Ingreso al sistema .....	38
Tabla 22 Diagrama de caso de uso funcionalidades generales .....	39
Tabla 23 Diagrama de caso de uso Registro de Alumnos .....	39
Tabla 24 Diagrama de caso de uso Modificar rol.....	40
Tabla 25 Diagrama de caso de uso Registrar materia .....	41
Tabla 26 Diagrama de caso de uso Registrar curso .....	41
Tabla 27 Diagrama de caso de uso Asignar Docente a Materia.....	42
Tabla 28 Diagrama de caso de uso Asignar Docente, Materia a Curso .....	42
Tabla 29 Diagrama de caso de uso Registrar Notas.....	43
Tabla 30 Diagrama de caso de uso Registrar Asistencia .....	43
Tabla 31 Entidad Docentes .....	45
Tabla 32 Entidad Materias .....	45
Tabla 33 Entidad Cursos .....	46
Tabla 34 Entidad Grado .....	46
Tabla 35 Entidad Nivel .....	47
Tabla 36 Entidad Paralelo .....	47
Tabla 37 Entidad Especialidad.....	48
Tabla 38 Entidad Alumnos .....	48
Tabla 39 Entidad Asignación Docente - Materia.....	49
Tabla 40 Entidad Asignación Docente Materia - Curso .....	49
Tabla 41 Entidad Calificaciones.....	50
Tabla 42 Entidad Asistencia .....	51
Tabla 33 Herramientas informáticas empleadas.....	52
Tabla 44 Cumplimiento de los requerimientos del usuario.....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ciclo del desarrollo de un software .....	17
Figura 2 Modelo de cascada .....	18
Figura 3 Modelo incremental .....	19
Figura 4 Modelo espiral .....	19
Figura 5 Modelo de prototipo.....	22
Figura 6 Aplicaciones web .....	22
Figura 7 Diagrama de caso de uso – Ingreso al sistema.....	38
Figura 8 Diagrama de caso de uso funcionalidades generales .....	39
Figura 9 Diagrama de caso de uso Registrar alumno .....	40
Figura 10 Diagrama de caso de uso Modificar rol .....	40
Figura 11 Diagrama de caso de uso Registrar materia.....	41
Figura 12 Diagrama de caso de uso Registrar curso.....	41
Figura 13 Diagrama de caso de uso Asignar Docente a Materia .....	42
Figura 14 Diagrama de caso de uso Asignar Docente, Materia a un Curso .....	42
Figura 15 Diagrama de caso de uso Registrar Notas .....	43
Figura 16 Diagrama de caso de uso Registrar Asistencia.....	43
Figura 17 Diagrama de entidad relación de la base de datos .....	44
Figura 18 Diagrama del esquema de funcionamiento.....	52
Figura 19 Inicio de sesión.....	54
Figura 20 Registro de usuarios.....	54
Figura 21 Página inicial del administrador.....	55
Figura 22 Listar alumnos.....	55
Figura 23 Agregar alumno .....	56
Figura 24 Editar alumno.....	56
Figura 25 Listar docente .....	57
Figura 26 Listar materia .....	57
Figura 27 Listar materias .....	58
Figura 28 Editar materias.....	58
Figura 29 Listar cursos .....	59
Figura 30 Agregar cursos .....	59
Figura 31 Editar cursos.....	60
Figura 32 Dashboard del registro de calificaciones del administrador .....	60
Figura 33 Ingreso de calificaciones por parte del administrador .....	61
Figura 34 Dashboard del registro de asistencia del administrador .....	61
Figura 35 Ingreso de asistencia por parte del administrador .....	62
Figura 36 Listar asignación de Docente – Materia.....	62
Figura 37 Agregar asignación de Docente – Materia.....	63
Figura 38 Editar asignación de Docente – Materia.....	63
Figura 39 Listar asignación de Docente, Materia / Curso .....	64
Figura 40 Agregar asignación de Docente, Materia / Curso .....	64
Figura 41 Editar asignación de Docente, Materia / Curso .....	65
Figura 42 Pagina inicial del docente .....	65
Figura 43 Dashboard del registro de calificaciones del docente .....	66
Figura 44 Ingreso de calificaciones por parte del docente.....	66
Figura 45 Dashboard del registro de asistencia del docente.....	67

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

La educación es el proceso de formar personas de sentido común acoplado a las normas sociales y culturales; con eso se pretende llegar a la comunidad, desarrollar la sociedad, democratizar las instituciones, lo cual implica diferentes aspectos centrales como: educar al pueblo, formar ciudadanos, producir conocimientos y saberes, reducir la desigualdad social, garantizar la paz, el derecho a la educación, entre otras esperanzas básicas. Estos aspectos son datos tanto educativos como culturales y sociales; en la cultura se construyen significados y símbolos que posibilitan y permiten la interacción entre individuos acorde a los grupos sociales (Peña & Otálora, 2018).

El desarrollo de la tecnología se ha convertido hoy en día en una gran respuesta de las necesidades y conjuntamente con el proveedor de soluciones ante nuestras comodidades que tenemos cada día en el trabajo, estudios, familiar, otro. Es preciso notar que, el mundo cambia todos los días y con cada cambio surgen nuevas formas de hacer las cosas, en el área de la educación no es ajena a estos cambios, es necesario combinar recursos que permitan un aprendizaje rápido y efectivo en los estudiantes. Entre las herramientas que benefician a la educación se encuentra Internet, que junto a los dispositivos electrónicos permite superar barreras, habilitando la tecnología para potenciar el conocimiento y desempeño de docentes, así como de los educadores (Díaz, Valentín, Álvarez, & Ortíz, 2021).

Por lo tanto, se puede establecer que la educación es una actividad planificada para que el hijo adquiera conocimientos y así desarrolle su inteligencia, creatividad y talentos. En base a los factores de la educación es también aprender a pensar y actuar como son las cosas, por lo que es importante señalar que la educación no es un proceso cerrado ni limitado y más aún en la actualidad cuando gracias a los avances tecnológicos se pueden automatizar procesos.

A través de este proceso se fortalecerán aspectos importantes relacionados con el tiempo del docente que promoverá implementar una aplicación web el cual ayudará al sector educativo tiene un impacto positivo en el aprendizaje en la escuela. Por un lado, aumenta la motivación y la interacción de los estudiantes y por otro aporta con herramientas importantes a los docentes para agilizar los procesos. Es necesario considerar las ventajas, cambios y desventajas de implementarlos en la educación. Asimismo, es importante entender que, para implementar tales cambios, que influyen en la preparación de los docentes y las instituciones educativas es fundamental.

## CAPÍTULO II

### 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil se registra principalmente por el tiempo de demora al hacer una evaluación de forma escrita o el registro de las calificaciones o de la asistencia, lo cual implica gastar recursos de forma innecesaria lo cual afecta al medio ambiente por el uso de hojas impresas. Una de las metas para mitigar los problemas es establecer objetivos que ayuden a establecer la calidad del desempeño de los estudiantes con procesos tecnológicos más eficientes, que además proporcionen una reducción de la complejidad en el uso y rápido acceso a la información.

Además, la información se almacena en carpetas, y registros físicos lo que retrasa el proceso de búsqueda del expediente de cada estudiante, y al mismo tiempo pone en riesgo la información confidencial de cada estudiante, porque puede crear confusión que perjudiquen el historial estudiantil. En general los problemas se presentan por el deficiente control de datos mismo que no está automatizado ni computarizado, situación que dificulta contar con información rápida, eficiente y eficaz.

La recopilación de información es una parte esencial de la realización de operaciones con el fin de automatizar tiempos y reducirlos (Tobar, 2014). Un factor que no debe pasar por alto es la falta de conocimiento sobre el adecuado manejo de las TICS y software lo cual incide en que las notas registradas mantengan inconvenientes para ingresar los parciales por materia o en promedio general.

Teniendo en cuenta el problema principal, procedemos a formular la interrogante para tener una mejor perspectiva:

¿Incide en la pérdida de información de consulta e ingreso de calificación por la falta de automatización del registro de asistencia y calificaciones de los estudiantes del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil?

## 2.1. JUSTIFICACIÓN

Mediante el desarrollo e implementación de una aplicación web para el registro de asistencia y calificaciones de los estudiantes del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil, se pretende contar con información veraz e incluso eficiente de forma moderna, rápida y sobre todo acorde a la realidad actual lo cual permite tener mejoras institucionales siendo un colegio reconocido.

El ambiente escolar se encuentra representado por la constante interacción entre los profesores y alumnos, quienes dentro de su rol académico deben cumplir con aspectos esenciales entre ellos son sus calificaciones y la asistencia con lo cual pueden adquirir conocimientos fortaleciendo sus ideas. Para un desempeño adecuado es necesario plasmar estos aspectos de forma cuantitativa con el fin de obtener indicadores que ayuden en el proceso, por ello, el manejo adecuado de los recursos disponibles, incluidos el espacio, la infraestructura, los materiales didácticos así como la gestión del tiempo, resulta ser un aspecto esencial para que los docentes y administradores generen las condiciones adecuadas en beneficio de los estudiantes y así contribuir a su aprendizaje (Gutiérrez, Chaparro, & Azpillaga, La organización escolar como variable asociada al logro educativo, 2017).

El uso de las aplicaciones web es importante porque mejora los servicios y su función se centra en brindar información de una manera más rápida, moderna y actualizada lo que contribuye de forma directa en una mejora institucional y por ende elevar los estándares de calidad enfocándose en satisfacer las necesidades de los grupos de interés de la unidad educativa incluyendo a los usuarios, estudiantes, docentes, personal administrativo y también a la comunidad (Cristian & Álava, 2017).

## **2.2. OBJETIVOS**

### **2.2.1. Objetivo General**

Implementar un sistema de gestión académica mediante el desarrollo de una aplicación web para el registro de calificaciones y asistencia de los estudiantes del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil.

### **2.2.2. Objetivos Específicos**

- Analizar el proceso actual de registro de calificaciones y asistencia de la institución para determinar los requerimientos.
- Desarrollar una aplicación web con un módulo de autenticación que pueda cumplir con los requerimientos previamente establecidos.
- Implementar la aplicación desarrollada y evaluar el correcto desempeño de sus funciones mediante encuestas.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Desarrollo de software

El desarrollo de software comprende de actividades dedicadas al proceso de crear, diseñar, implementar un software. Además, se implementan instrucciones que le indican a una computadora qué realizar. Es independiente del hardware y hace que la computadora sea programable (Ramos, 2016).

El desarrollo de software ha sido altamente cuestionado debido a problemas con sus resultados finales, entre ellos: falla del sistema para cumplir con las expectativas del usuario, falla del software con cierta frecuencia, dificultad para predecir el costo del programa y, a menudo, exceder las estimaciones y modificar los programas de tal forma que inciden en una tarea difícil y costosa. Otro problema que limita el desarrollo del software es que el programa no se entrega después de los plazos establecidos y es menos efectivo de lo esperado originalmente. Solo una pequeña parte de los proyectos de software desarrollados se completan a tiempo y al costo y cumplen con los requisitos acordados (Delgado & Díaz, 2021).

Formalmente, una metodología de desarrollo de software se conoce como SDLC, abreviatura de Software Development Life Cycle y se utiliza principalmente en algunos campos de la industria, como la ingeniería de sistemas, la ingeniería de software, la ingeniería mecánica, la informática, las ciencias computacionales y la ingeniería aplicada. En efecto, el SDLC ha sido estudiado e investigado por muchos investigadores y profesionales de todo el mundo, y se han propuesto numerosos modelos, cada uno con sus propios puntos fuertes y débiles reconocidos (Bassil, 2012). Según el autor Sarmiento (2021), el SDLC se caracteriza por los siguientes aspectos:



**Figura 1** Ciclo del desarrollo de un software

Fuente: Tomado de Sarmiento (2021)

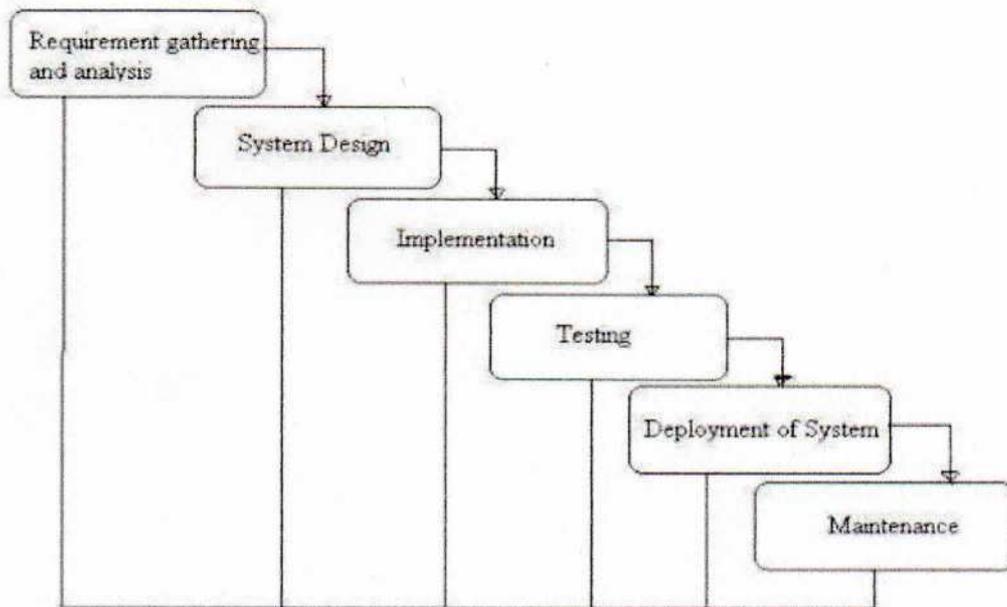
El desarrollo del software se ve limitado por problemas actuales relacionados con aspectos de portabilidad, interoperabilidad, independencia de plataforma y productividad. Además, agrupa diferentes aspectos relacionados con actividades informáticas los cuales son indispensables para la creación, diseño, implementación y compatibilidad de programas, el cual desde una concepción general es considerada como un conjunto de instrucciones o programas que le dicen a la computadora qué hacer (Esterkin & Pons, 2017). En base a lo mencionado, en los siguientes subapartados se exponen de forma rápida los distintos modelos del SDLC.

### **3.2. Modelo de cascada**

En 1991, David Whitgift señaló que, en los primeros tiempos del desarrollo de software, el código se escribía y luego se depuraba. No existía un enfoque formal para el diseño y el análisis. Debido a los complejos requisitos de los sistemas de software, este enfoque de código y depuración dejó de ser óptimo. Dado que el enfoque de desarrollo de sistemas de hardware complejos se entendía bien, proporcionó un modelo para el desarrollo de software (Modi, Singh, & Chauhan, 2017).

Este modelo también se denomina “modelo de ciclo de vida lineal-secuencial”. Define algunas tareas básicas, que se llevan a cabo en secuencia: definición de requisitos, diseño de la arquitectura, diseño detallado, implementación, verificación de componentes, verificación de la integración y validación de requisitos. En este modelo, cada fase debe finalizarse en su

totalidad para que pueda iniciar el siguiente. Cuando finalice cada fase, se debe realizar un test para verificar si el proyecto está hecho correctamente y saber si se puede continuar o desechar el proyecto. El modelo de cascada sirve de base para muchos otros modelos de ciclo de vida (Dora & Dubey, 2013).



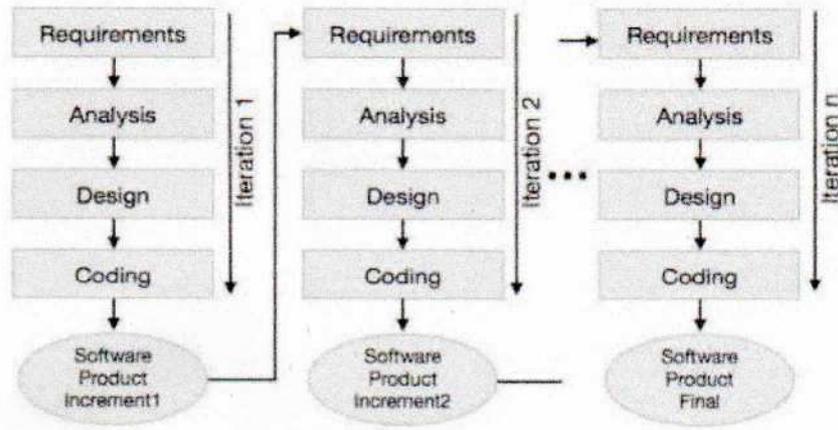
**Figura 2** Modelo de cascada

Fuente. Tomado de Modi et al., (2017).

### 3.3. Modelo incremental

Este modelo es la unión de más de un modelo de cascada. Este modelo da importancia a los requisitos y aplica repetidamente la creación de prototipos a partir del prototipo desarrollado previamente hasta obtener el producto de software deseado. Los requisitos del proyecto están contenidos en múltiples módulos y cada módulo se diseña y desarrolla de forma independiente. Al final, todos los módulos desarrollados se unen a otros módulos. Cada módulo individual se desarrolla utilizando el modelo de cascada (Modi, Singh, & Chauhan, 2017).

Con este enfoque es probable que se detecten rápidamente los errores en los requisitos del usuario, ya que se solicita su opinión en cada etapa y porque el código se prueba poco después de escribirse. En los modelos incrementales, al igual que en los secuenciales, los requisitos generales del sistema o producto final se conocen al principio del desarrollo. Sin embargo, en los modelos incrementales se asigna un conjunto limitado de requisitos a cada incremento y con cada versión (interna) sucesiva se abordan más requisitos hasta que la versión final (externa) satisface todos los requisitos (Dora & Dubey, 2013).



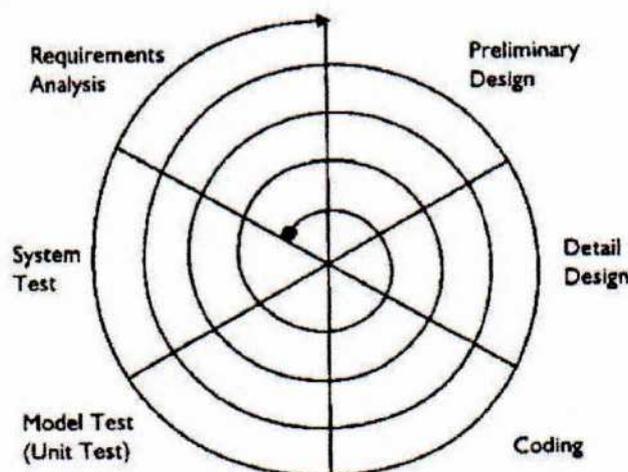
**Figura 3** Modelo incremental

Fuente Modi et al., (2017).

### 3.4. Modelo espiral

Una visión del modelo incremental es el modelo en espiral. La vista en espiral tiene un punto fuerte que la del modelo incremental: los recursos se mantienen constantes y el tamaño del sistema crece. El tamaño del modelo en espiral no es más que el tamaño del sistema, en el que el espacio entre las espirales muestra los recursos (Modi, Singh, & Chauhan, 2017).

El modelo en espiral consta de cuatro fases: planificar, analizar, ingeniería y evaluar. Al final de cada fase se produce un prototipo. El software se produce en la fase de ingeniería, junto con las pruebas al final de la fase. La fase de evaluación permite al cliente evaluar el resultado del proyecto a los datos antes de que el proyecto continúe con la siguiente espiral (Dora & Dubey, 2013).



**Figura 4** Modelo espiral

Fuente: Tomado de Modi et al., (2017).

### **3.5. Arquitectura del software**

La arquitectura es el proyecto de cómo está hecho un sistema además de que define una colección de selecciones serias con respecto a la organización asociada con el desarrollo del sistema de software y cada una de esas selecciones tendrá un impacto sustancial en la calidad, la mantenibilidad, el rendimiento y el éxito general del producto final (Jaiswal, 2019).

La arquitectura de un sistema de software define ese sistema en términos de componentes y conexiones entre esos componentes. No es el diseño de ese sistema el que está más detallado. La arquitectura muestra la correspondencia entre los requisitos y el sistema construido, proporcionando así una justificación para las decisiones de diseño. Este nivel de diseño se ha abordado de diversas formas, como los diagramas informales y los términos descriptivos, los lenguajes de interconexión de módulos y los marcos de trabajo para sistemas que satisfacen las necesidades de dominios de aplicación específicos. Una arquitectura encarna las decisiones sobre las propiedades de calidad (Hasselbring, 2018).

### **3.6. Diseño del software**

El diseño de software es el diseño a través de código, por ejemplo, lo que hace cada módulo, y como se ve cada función etc. Cada estructura contiene partes de código, relaciones entre ellas y propiedades de cada parte y relaciones. El diseño de un sistema representa la organización o estructura del sistema y proporciona una evidencia de cómo se comporta. Un sistema representa la reunión de elementos que cumplen un conjunto de funciones (Jaiswal, 2019).

Una vez detectados y analizados los problemas se deben optar por requerimientos relacionados con el diseño donde el objetivo sea la realización de las pruebas para verificar su funcionalidad durante su implementación, para lo cual es necesario buscar fórmulas para eliminar o reducir estos riesgos (Reañez & Vallejo, 2018).

El diseño de software se realiza en base a varios principios principales que son los mostrados a continuación.

**Tabla 1 Principios del diseño de software**

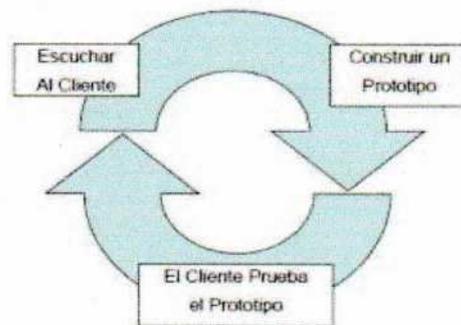
Fuente. Tomado de Jaiswal (2019).

<b>Principio</b>	<b>Descripción</b>
<b>Principio de responsabilidad única</b>	Indica un único propósito, una preocupación y una razón para realizar cambios.
<b>Principio de apertura y cierre</b>	Está abierta a la ampliación, pero cerrada a los ajustes. Indica que, el diseñador podrá añadir funcionalidades a la clase, pero no editar las funciones actuales.
<b>Principio de sustitución Liskov</b>	Utiliza la herencia en un método de excedencia que no destruya la lógica del aparato en ningún momento. Así, si una categoría infantil denominada "XyClass" hereda de una categoría padre "class", la categoría infantil no deberá replicar la practicidad de la categoría padre en un método excedente que cambie el comportamiento de la categoría padre. así, podrá utilizar simplemente el artículo de Class en lugar del artículo de complejidad sin romper la lógica del aparato.
<b>Principio de segregación de interfaz</b>	Se puede implementar múltiples interfaces, y luego estructurar su código de manera que una categoría no pueda ser forzada a implementar una funcionalidad que no sea necesaria para su meta. Así, podemos categorizar las interfaces.

### **3.7. Diseño de prototipo**

A través del diseño del prototipo se logra entender las necesidades de los usuarios y focalizar de forma directa los esfuerzos por mejorar su calidad. Se establece que el modelo comienza con la recopilación de los requisitos del cliente, en base a los cuales se define un conjunto de objetivos del programa, seguido de los requisitos conocidos y, en base a esto, se desarrolla un prototipo o modelo rápido que será evaluado por los clientes que lo utilizan afianzando aún más los requisitos del software desarrollado; este proceso continuará iterando hasta que el cliente esté satisfecho con el desarrollo del programa (Delgado & Díaz, 2021).

Una de las técnicas más efectivas para la creación de requisitos es el uso de prototipos, ya que es útil cuando hay dudas sobre el objetivo de la aplicación y cuando el usuario necesita información para la etapa generando una adecuada especificación de los procesos (Medina, Pineda, & Téllez, 2019).



**Figura 5** Modelo de prototipo

Fuente: Tomado de Delgado & Díaz (2021).

### 3.8. Aplicación web

Incluye un entorno interactivo para que el usuario se sienta atraído en el proceso de trabajar a través de varias pantallas. Con un lenguaje claro y expresiones fácilmente comprensibles por la audiencia ajenas a su finalidad, es aplicable a usuarios con diferentes perfiles profesionales (Cavalcante, y otros, 2019).

Funciona a través de un navegador conectado a la red, ya que necesitan conectarse a un servidor para realizar sus funciones. Las aplicaciones utilizan varias tecnologías para su desarrollo, entre ellas las más básicas son: HTML, CSS y JavaScript. El continuo desarrollo de nuevas tecnologías en los sitios web ha hecho que la navegación sea más simple, eficiente y segura, lo que se traduce en una mejor experiencia de usuario (Llamuca, Vera, & Tapia, 2021).



**Figura 6** Aplicaciones web

Fuente: Tomado de Arias (2018).

### **3.8.1. Ventajas**

Según Genexus (2016), las ventajas de las aplicaciones web se identifican por:

- Acceso completo para software y hardware
- Mejor experiencia
- Rápido acceso
- Ahorro del tiempo

### **3.8.2. Desventajas**

Según Genexus (2016), las desventajas se presentan por:

- Es necesaria la conexión al internet al 100%
- Hardware del dispositivo
- Al no necesitar la instalación se puede tener la visibilidad en las tiendas.

## **3.9. Lenguaje de programación web**

### **3.9.1. HTML**

El Lenguaje (HTML) es un lenguaje para documentos diseñados para ser mostrados en navegadores de Internet. Puede ayudarse de las hojas de estilo (CSS) y lenguajes como Java y VBScript. HTML (HyperText Markup Language) es conocido como un lenguaje de código basado en texto para crear una página web, su existencia se conoce por la extensión \*.htm o \*.html El HTML es un lenguaje de la web (www) que se utiliza para compilar y dar forma a los documentos de manera que puedan visualizarse en un programa de navegación. Incluye hipervínculos, etiquetas para imágenes, saltos de página entre otros. Suele utilizarse conforme a las especificaciones (Krohn, 2019).

#### **Ventajas:**

Según el Autor Arias (2018), se establecen las siguientes ventajas:

- Ayuda a describir el hipertexto
- Consiste en presentarse de forma estructurada y agradable
- Influyen archivos pequeños
- Permite registrar un despliegue ágil

## **Desventajas**

Acorde a lo señalado por el Autor Arias (2018), se definen las siguientes desventajas:

- Interpretación diferente según el ordenador
- Implica un lenguaje estático
- Dificulta la corrección
- Guarda etiquetas
- Su diseño ralentiza el proceso
- Procesos complejos
- Etiquetas limitadas

### **3.9.2. JavaScript**

Hoy en día, la World Wide Web es omnipresente, con más de mil millones de sitios web accesibles desde una cantidad masiva de dispositivos. Cada uno de esos dispositivos ejecuta un navegador web o un programa similar que es capaz de procesar y mostrar las páginas de esos sitios. La mayoría de esas páginas incorporan o cargan código fuente escrito en el lenguaje de programación JavaScript (Wirfs-Brock & Eich, 2020).

JavaScript es un lenguaje interpretado de programación o secuencias de instrucciones que permite realizar funciones con distinto nivel de complejidad en páginas web, lo cual hace más que sentarse y mostrarle información estática, también presenta actualizaciones, interacción con mapas, los gráficos 2D y 3D también pueden ser animados por medio de este lenguaje, en un video de desplazamiento jugador puede apostar que JavaScript se encuentra involucrado.

JavaScript es posiblemente uno de los lenguajes de programación más utilizados del mundo en la actualidad. Según una encuesta de Stack Overflow es utilizado por el 71,5% de los desarrolladores profesionales, lo que lo convierte en el lenguaje de programación más utilizado del mundo (Wirfs-Brock & Eich, 2020).

### **3.9.3. CSS**

Sus siglas hacen referencia en Cascading Style Sheets, es el lenguaje base de estilo que utilizamos para estilizar nuestro contenido HTML, como determinar colores de fondo y fuentes, y posicionar nuestro contenido en varias columnas.

Como ocurre con el software habitual, CSS y sus extensiones tienen una complejidad inherente que va aumentando con el tiempo. Una alta complejidad no es deseable y conduce a

un código CSS poco fiable, difícil de mantener y entender, y propenso a errores. Por lo tanto, se han propuesto varias métricas de complejidad para medir y, en consecuencia, controlar la complejidad del código CSS. La complejidad en CSS ha asumido factores causales como el tamaño, las variedades de estructuras de bloques de reglas, la reutilización de bloques de reglas, la cohesión y la definición de atributos (Ndia, Muketha, & Omieno, 2019).

El lenguaje CSS expresa el diseño visual de un sitio web a través del código y siguen siendo un área poco estudiada de la historia de la web. Aunque las hojas de estilo se propusieron como método para añadir una capa de diseño a los documentos HTML en los inicios del desarrollo de la web, sólo pasaron de una posición marginal a un uso generalizado tras un largo periodo de proselitismo por parte de los diseñadores web que trabajaban en pro de los "estándares web" (Wilson, Hassan, Aljohani, Visvizi, & Nawaz, 2022).

#### **3.9.4. Python**

Python es un lenguaje de programación de alto nivel dinámico orientado a objetos. Python ofrece sólidas bases para la integración con otros lenguajes de programación y distintas herramientas. La programación en Python se utiliza raramente en el campo de la inteligencia artificial, especialmente en las redes neuronales artificiales (Nofriansyah & Freizello, 2018).

El lenguaje de programación Python se está convirtiendo rápidamente en la lengua franca de la informática científica. Una enorme comunidad de científicos, investigadores e ingenieros utiliza y respalda Python, cuyos flujos de trabajo mejoran continuamente debido a la integración de diversas utilidades computacionales en un exclusivo lenguaje de programación. Para muchos, Python es la caja de herramientas para la manipulación y el análisis de datos (Jadoul, Thompson, & De Boer, 2018).

#### **3.9.5. Django**

En otoño de 2003 se creó Django en el periódico Lawrence Journal-World. Cuando Adrian Holovaty y Simon Willison utilizaron Python para el desarrollo de aplicaciones web. Durante julio del año 2005, bajo el uso de una licencia BSD, Django fue liberado para el público. Siendo utilizado por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), Google, el Servicio Público de Radiodifusión (PBS), Bit-Bucket y otros periódicos. El guitarrista Django Reinhardt se utiliza como nombre del framework. Django es un framework para el desarrollo web usando Python y creado para el desarrollo rápido de sitios impulsados

por bases de datos. Dentro de Django se encuentra el estilo MVC, un grupo de bibliotecas de alto nivel y de código abierto programadas en Python(Liawatimena, y otros, 2018).

### **3.9.6. PostgreSQL**

PostgreSQL es un poderoso sistema de base de datos orientado a objetos y de tipo relacional, basado en lenguaje SQL y bajo el uso de una licencia de código, aparte de implementar mejoras al lenguaje SQL está combinado con distintos elementos que guardan y escalan con seguridad incluso los requerimientos de trabajo con cargas de datos más complejos. PostgreSQL se origina en 1986 siendo parte del proyecto POSTGRES de la Universidad de California ubicada en Berkeley y cuenta con una cuantía de años superior a los 30 siendo desarrollado de forma activa en el programa central. PostgreSQL ha obtenido una gran reputación debido a su arquitectura, su fiabilidad, su garantía en la integridad de los datos, su robusto conglomerado de propiedades, su extensibilidad y el empeño de la comunidad que es responsable de que el software pueda ofrecer constantemente soluciones novedosas y de un alto rendimiento. Es posible ejecutar PostgreSQL en los principales sistemas operativos, es compatible con ACID desde el año 2001 y cuenta con potentes complementos, entre los cuales se puede destacar el famoso extensor de bases de datos geoespaciales PostGIS. No es de extrañar que PostgreSQL se haya convertido en la base de datos relacional de código abierto preferida por muchas personas y organizaciones(Stothers & Nguyen, 2020).

PostgreSQL cuenta con una amplia variedad de características que tienen como fin ayudar a los programadores a desarrollar y construir aplicaciones, a los administradores de bases de datos les permite proteger la integridad de los datos y a levantar entornos con un grado alto de tolerancia a fallos, además de ayudarles a gestionar sus datos sin tener en cuenta la magnitud del conjunto de datos. PostgreSQL es altamente extensible, sumado al factor de ser de código abierto y de no tener costo. PostgreSQL aplica el estándar SQL sin contradecir las propiedades tradicionales. Gran parte de las características obligadas por el estándar SQL son soportadas, aunque lleguen a tener una ligera variación en la sintaxis o en la función.

### **3.10. Registro**

Corresponde a un conjunto de datos relacionados que constituye una unidad de información en una base de datos. Pueden ser activas, pero también patológicas o incluso procedimentales, a través de estos registros se puede evaluar sus resultados. Por tanto, la función principal cuando de un registro se basa en recoger o agregar datos a efectos de su posterior análisis y difusión. Por lo tanto, las etiquetas son la única forma de obtener resultados globales que incluyan grupos grandes. Para tal efecto, entre las características que deben estar disponibles

en la base de datos, se debe señalar que debe incluir definiciones y criterios estandarizados, aprobados o generalizados para que el proceso de recolección de los mismos sea completo. Otra característica recomendada es lograr un equilibrio entre su simplicidad, no consumir demasiado tiempo, y su utilidad para mantener en orden la información (Torres, 2020).

### **3.10.1. Registro de asistencia**

Llevar un registro escolar es importante, debido a que se puede dar seguimiento de las faltas que tienen los alumnos. De esta manera se mejora la organización y se pueden generar reportes al finalizar un periodo lectivo. (Nandroid SEO, 2021).

### **3.10.2. Registro de calificaciones**

Cuando los docentes se encuentran ejerciendo su profesión, es necesario llevar un adecuado registro de todas las actividades que se realizan durante el día, con ello, finalmente se basan en registrar cada actividad que realizan con los estudiantes, la misma que se somete a una evaluación al final de los periodos conforme sea las políticas institucionales. Esto debe hacerse para que al final del año no tengas ningún problema, lo que significa que no represente ningún problema con los padres y el personal de la escuela (MINED, 2019).

Los beneficios para el registro de calificaciones se basan en:

- Si el docente decide posponer al estudiante, debe tener constancia de ello y esto se puede comprobar a través de los registros.
- Rapidez de obtener información
- Visualización completa de las notas y promedios generales

## CAPÍTULO IV

### 4. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

#### 4.1. Requerimientos funcionales

Los presentes requerimientos describen que debe hacer la aplicación, definiendo los recursos que debe proporcionar la aplicación. En otras palabras, los requerimientos funcionales definen las funciones de la aplicación y los servicios que proporciona (Arévalo & Gualpa, 2022). A continuación, se detallan los siguientes requisitos:

*Tabla 2 Registro de usuarios*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	AUTORES
REQ-F-002	
ACCIÓN	Registrar usuario
DESCRIPCIÓN	Usuarios nuevos podrán realizar el registro del usuario en el sistema mediante la opción "Registrarse".
ENTRADA	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Seleccionar "Registrarse" desde la interfaz de Login.</li><li>2. Ingreso de los nombres</li><li>3. Ingreso de los apellidos</li><li>4. Ingreso del usuario</li><li>5. Ingreso del correo</li><li>6. Ingreso de la contraseña</li><li>7. Ingreso de la confirmación de la contraseña</li><li>8. Clic en Registrarse</li><li>9. Se guarda el usuario.</li></ol>
SALIDA	Registro del usuario en la base de datos.
RESTRICCIONES O EXCEPCIONES	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Los campos de nombres y apellidos del usuario no permitirán ingresar caracteres especiales ni números.</li><li>2. El campo correo deberá cumplir con el formato establecido.</li></ol>
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 3 Modificación de roles*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	AUTORES
REQ-F-003	
ACCIÓN	Editar Roles
DESCRIPCIÓN	Personal autorizado de la institución (Administrador) podrá realizar la modificación del rol de los docentes en el sistema, dentro del menú "Docentes".
ENTRADA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a su cuenta de Admin</li> <li>2. Selecciona la opción "Docentes" en el menú</li> <li>3. En la tabla de Listar Docentes, columna "Cambiar Rol", dar clic en el botón "Cambiar a Docente" o "Cambiar a Administrador" del docente que se vaya a modificar el rol.</li> <li>4. Se realiza el cambio del rol del docente.</li> </ol>
SALIDA	Actualización de la información en la base de datos.
RESTRICCIONES O EXCEPCIONES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debe existir un docente registrado para realizar el cambio.</li> </ol>
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 4 Ingreso de usuarios al sistema*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	AUTORES
REQ-F-004	
ACCIÓN	Iniciar sesión
DESCRIPCIÓN	Personal autorizado de la institución (Administrador y Docentes) podrán iniciar sesión.
ENTRADA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar su usuario</li> <li>2. Ingresar su clave</li> <li>3. Clic en "Iniciar Sesión"</li> </ol>
SALIDA	Acceso al sistema
RESTRICCIONES O EXCEPCIONES	Se comprobarán las entradas: usuario y clave (todo usuario que no se encuentre ingresado en el sistema deberá registrarse)
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 5 Modificación de clave de usuario*

REQUERIMIENTOS	AUTORES
----------------	---------

<b>FUNCIONALES</b>	
<b>REQ-F-005</b>	
<b>ACCIÓN</b>	Cambiar contraseña
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Personal registrado en el sistema (Administrador y Docentes) tendrá la opción de realizar la modificación de su clave.
<b>ENTRADA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a su cuenta</li> <li>2. Clic en el perfil de usuario</li> <li>3. Ingresa su clave actual</li> <li>4. Ingresa su clave nueva</li> <li>5. Confirmar clave nueva</li> <li>6. Guardar cambios.</li> </ol>
<b>SALIDA</b>	Actualización de la información en la base de datos.
<b>RESTRICCIONES O EXCEPCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se validarán las entradas: clave actual y nueva.</li> <li>2. Se deberá cumplir con el formato establecido.</li> </ol>
<b>PRIORIDAD</b>	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 6 Recuperación de clave de usuario*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	
<b>REQ-F-006</b>	
<b>ACCIÓN</b>	Recuperar clave
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Personal registrado en el sistema (Administrador y Docentes) podrá usar la opción "Olvidaste Contraseña" desde la interfaz Login para realizar la recuperación de su clave, las credenciales le llegarán a su correo registrado en el sistema.
<b>ENTRADA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a la interfaz de Login</li> <li>2. Selecciona la opción "Recuperar"</li> <li>3. Ingresa su usuario</li> <li>4. Clic en "Enviar confirmación"</li> <li>5. Se envía un correo de confirmación para realizar el cambio</li> <li>6. Accede al link del correo</li> <li>7. Ingresa nueva contraseña</li> <li>8. Confirma nueva contraseña</li> <li>9. Clic en "Guardar cambios e iniciar sesión"</li> </ol>

<b>SALIDA</b>	Envío de correo al usuario con el link para registrar sus nuevas credenciales
<b>RESTRICCIONES O EXCEPCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se validará si se encuentra registrado el usuario y que mantenga un correo en el sistema.</li> <li>2. Los usuarios que no dispongan de un correo en el sistema no podrán realizar la recuperación de su clave.</li> </ol>
<b>PRIORIDAD</b>	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 7 Registro de materias*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	<b>AUTORES</b>
<b>REQ-F-007</b>	
<b>ACCIÓN</b>	Registrar materias
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Personal autorizado de la institución (Administrador) podrá realizar el ingreso de las materias en el sistema, a través de la opción "Agregar".
<b>ENTRADA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a su cuenta como Admin</li> <li>2. Seleccionar la opción "Materias" en el menú</li> <li>3. Seleccionar la opción Agregar</li> <li>4. Ingreso del nombre de la materia</li> <li>5. Clic en Guardar.</li> </ol>
<b>SALIDA</b>	Actualización de la información en la base de datos.
<b>RESTRICCIONES O EXCEPCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los campos del ingreso de la materia no permitirán caracteres especiales.</li> </ol>
<b>PRIORIDAD</b>	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 8 Modificación de materias*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	<b>AUTORES</b>
<b>REQ-F-008</b>	
<b>ACCIÓN</b>	Editar materias
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Personal autorizado de la institución (Administrador) podrá realizar la modificación de las materias en el sistema, a través de la opción "Editar".
<b>ENTRADA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Accede a su cuenta de Admin</li> <li>6. Seleccionar la opción "Materias" en el menú</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. En la tabla de Materias, seleccionar "Editar" de la materia que se vaya a modificar los datos</li> <li>8. Se realiza el cambio de los datos de la materia</li> <li>9. Clic en "Registrar materia"</li> </ol>
<b>SALIDA</b>	Actualización de la información en la base de datos.
<b>RESTRICCIONES O EXCEPCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los campos de ingreso de la materia no permitirán ingresar caracteres especiales.</li> </ol>
<b>PRIORIDAD</b>	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 9 Registro de cursos*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	<b>AUTORES</b>
<b>REQ-F-009</b>	
<b>ACCIÓN</b>	Registrar cursos
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Personal autorizado de la institución (Administrador) podrá realizar el ingreso de los cursos en el sistema, a través de la opción "Agregar".
<b>ENTRADA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a su cuenta como Admin</li> <li>2. Seleccionar la opción "Cursos" en el menú</li> <li>3. Seleccionar la opción Agregar</li> <li>4. Seleccionar el grado</li> <li>5. Seleccionar el nivel</li> <li>6. Seleccionar el paralelo</li> <li>7. Seleccionar la especialidad</li> <li>8. Clic en Registrar Curso.</li> </ol>
<b>SALIDA</b>	Actualización de la información en la base de datos.
<b>RESTRICCIONES O EXCEPCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los campos de ingreso del curso no permitirán ingresar caracteres especiales.</li> </ol>
<b>PRIORIDAD</b>	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 10 Modificación de cursos*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	AUTORES
REQ-F-010	
ACCIÓN	Editar cursos
DESCRIPCIÓN	Personal autorizado de la institución (Administrador) podrá realizar la modificación de los cursos en el sistema, a través de la opción "Editar".
ENTRADA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a su cuenta como Admin</li> <li>2. Seleccionar la opción "Cursos" en el menú</li> <li>3. En la tabla de Cursos, seleccionar "Editar" del curso que se vaya a modificar los datos</li> <li>4. Se realiza el cambio de los datos del curso</li> <li>5. Clic en "Guardar"</li> </ol>
SALIDA	Actualización de la información en la base de datos.
RESTRICCIONES O EXCEPCIONES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los campos de ingreso del curso no permitirán ingresar caracteres especiales.</li> </ol>
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja

*Tabla 11 Registro de estudiantes*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	AUTORES
REQ-F-011	
ACCIÓN	Registrar estudiantes
DESCRIPCIÓN	Personal autorizado de la institución (Administrador) podrá realizar el ingreso de los estudiantes en el sistema, a través de la opción "Agregar estudiante".
ENTRADA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a su cuenta como Admin</li> <li>2. Seleccionar la opción "Alumnos" en el menú</li> <li>3. Selecciona la opción Agregar</li> <li>4. Ingreso de los nombres del alumno</li> <li>5. Ingreso de los apellidos del alumno</li> <li>6. Clic en "Guardar"</li> </ol>
SALIDA	Actualización de la información en la base de datos.
RESTRICCIONES O EXCEPCIONES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los campos de nombres y apellidos del estudiante no permitirán ingresar caracteres especiales ni números.</li> </ol>
PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 12 Modificación de datos de alumnos*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	<b>AUTORES</b>
<b>REQ-F-012</b>	
<b>ACCIÓN</b>	Editar alumno
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Personal autorizado de la institución (Administrador) podrá realizar la modificación de los estudiantes en el sistema, a través de la opción "Editar".
<b>ENTRADA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a su cuenta como Admin</li> <li>2. Seleccionar la opción "Alumnos" en el menú</li> <li>3. En la tabla de Alumnos, seleccionar "Editar" del alumno que se vaya a modificar los datos</li> <li>4. Se realiza el cambio de los datos del alumno</li> <li>5. Clic en "Guardar"</li> </ol>
<b>SALIDA</b>	Actualización de la información en la base de datos.
<b>RESTRICCIONES O EXCEPCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los campos de nombres y apellidos del estudiante no permitirán ingresar caracteres especiales ni números.</li> </ol>
<b>PRIORIDAD</b>	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja

*Tabla 13 Asignación Docente-Materia*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	<b>AUTORES</b>
<b>REQ-F-013</b>	
<b>ACCIÓN</b>	Ingresar asignaciones
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Personal autorizado de la institución (Administrador) podrá realizar el ingreso de las asignaciones: Docentes con Materias, mediante la opción "Asignaciones".
<b>ENTRADA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a su cuenta como Admin.</li> <li>2. Escoger la opción Asignaciones en el menú</li> <li>3. Seleccionar Asignación Docente -Materia</li> <li>4. Se ingresa la información de la asignación</li> <li>5. Guardar los cambios.</li> </ol>
<b>SALIDA</b>	Actualización de la información en la base de datos.
<b>RESTRICCIONES O EXCEPCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El estudiante solo podrá ser asignado a un solo curso.</li> </ol>
<b>PRIORIDAD</b>	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 14 Asignación Docente, Materia - Curso*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	<b>AUTORES</b>
<b>REQ-F-013</b>	
<b>ACCIÓN</b>	Ingresar asignaciones
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Personal autorizado de la institución (Administrador) podrá realizar el ingreso de las asignaciones: Docentes, Materias a un curso, mediante la opción "Asignaciones".
<b>ENTRADA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Acceder a su cuenta como Admin.</li> <li>7. Escoger la opción Asignaciones en el menú</li> <li>8. Seleccionar Asignación Docente – Materia - Curso</li> <li>9. Se ingresa la información de la asignación</li> <li>10. Guardar los cambios.</li> </ol>
<b>SALIDA</b>	Actualización de la información en la base de datos.
<b>RESTRICCIONES O EXCEPCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El estudiante solo podrá ser asignado a un solo curso.</li> </ol>
<b>PRIORIDAD</b>	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 15 Registro de calificaciones*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	<b>AUTORES</b>
<b>REQ-F-014</b>	
<b>ACCIÓN</b>	Ingresar calificaciones
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Personal autorizado de la institución (Administrador y Docentes) podrá realizar el ingreso de las calificaciones, mediante la opción "Calificaciones".
<b>ENTRADA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accede a su cuenta</li> <li>2. Selecciona la opción "Calificaciones"</li> <li>3. Se escoge la materia, curso, paralelo, año lectivo</li> <li>4. Se ingresa las calificaciones por cada estudiante</li> <li>5. Clic en guardar.</li> </ol>
<b>SALIDA</b>	Actualización de la información en la base de datos.
<b>RESTRICCIONES O EXCEPCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los campos de las calificaciones solo permitirán el ingreso de números.</li> </ol>
<b>PRIORIDAD</b>	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 16 Registro de asistencias*

**REQUERIMIENTOS  
FUNCIONALES  
REQ-F-015**

**AUTORES**

**ACCIÓN**

Ingresar Asistencia

**DESCRIPCIÓN**

Personal autorizado de la institución (Administrador y Docentes) podrá realizar el ingreso de las asistencias de los estudiantes, mediante la opción "Asistencia".

**ENTRADA**

1. Accede a su cuenta como Docente
2. Selecciona la opción "Asistencia"
3. Se escoge la materia, curso, paralelo, año lectivo
4. Se registra las asistencias por cada estudiante
5. Clic en guardar.

**SALIDA**

Actualización de la información en la base de datos.

**RESTRICCIONES  
O EXCEPCIONES**

1. La casilla de Justificación se activa solo si la casilla de "Asistió" se encuentra deseleccionada.

**PRIORIDAD**

Alta       Media       Baja

## 4.2.Requerimientos no funcionales

*Tabla 17 Integridad de Datos*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	AUTORES
REQ-NF-001	
DESCRIPCIÓN	El sistema garantiza que los datos que se visualicen sean los correctos permitiendo que ningún dato pueda perderse o que ningún dato sea incorrecto.
PRIORIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 18 Confidencialidad de Datos*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	AUTORES
REQ-NF-002	
DESCRIPCIÓN	Los datos que se encuentren registrados en el sistema solamente podrán ser accesibles para el personal autorizado a dicha información.
PRIORIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

*Tabla 19 Respaldo de Datos*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	AUTORES
REQ-NF-003	
DESCRIPCIÓN	El sistema es capaz de respaldar los datos en la base de datos integrada al mismo asegurando la protección e integración de la información.
PRIORIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

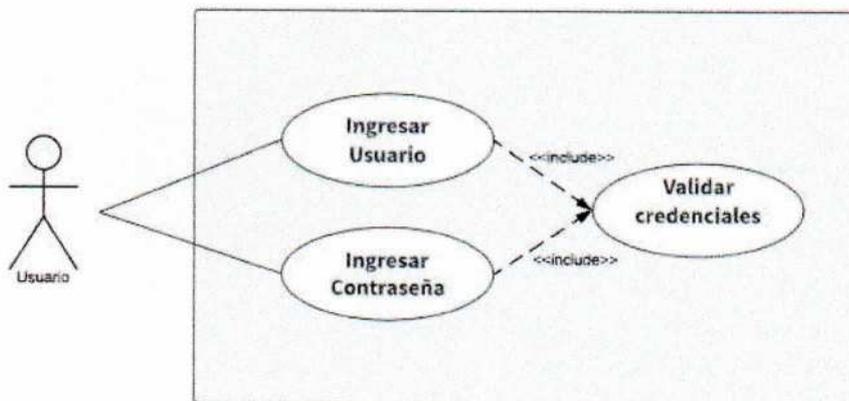
**Tabla 20 Seguridad del Sistema**

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	<b>AUTORES</b>
<b>REQ-NF-004</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El sistema cuenta con un control de verificación de accesos para poder ingresar al sistema, si los usuarios no se encuentran ingresados no podrán acceder.
<b>PRIORIDAD</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

**4.3.Casos de uso**

**Tabla 21 Diagrama de caso de uso – Ingreso al sistema**

<b>CU-001</b>	Ingreso al sistema	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El usuario ingresa sus datos para ser validados	<b>AUTORES</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	

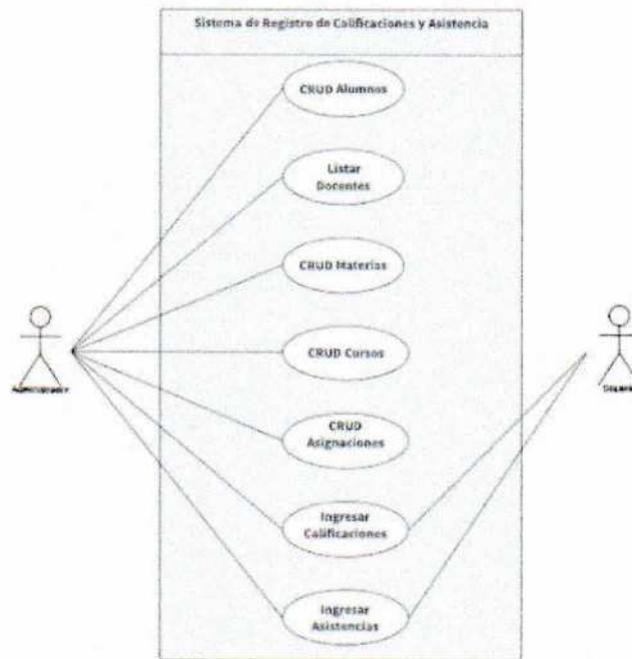


**Figura 7 Diagrama de caso de uso – Ingreso al sistema**

Fuente: Elaborado por los autores

**Tabla 22** Diagrama de caso de uso funcionalidades generales

<b>CU-002</b>	Funcionalidades	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Se presentan las funcionalidades a las que cada rol tiene acceso	<b>AUTORES</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	

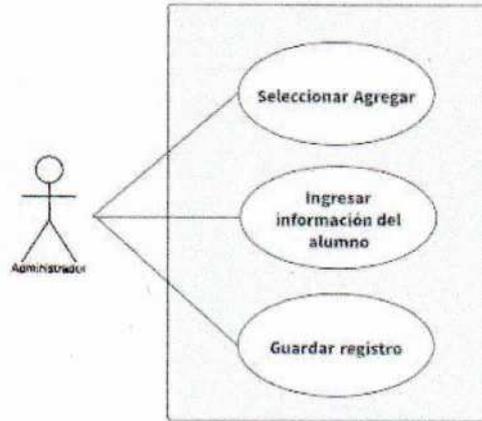


**Figura 8** Diagrama de caso de uso funcionalidades generales

Fuente: Elaborado por los autores

**Tabla 23** Diagrama de caso de uso Registro de Alumnos

<b>CU-003</b>	Registro de Alumnos	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El administrador registra los alumnos en el sistema	<b>AUTORES</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	

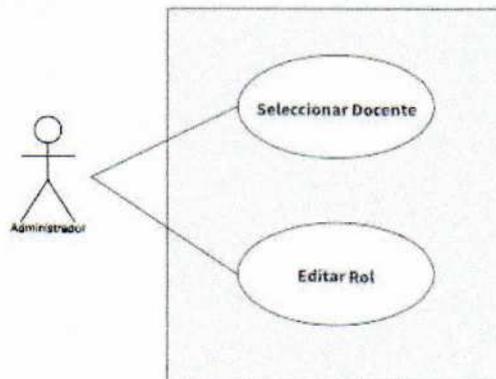


**Figura 9** Diagrama de caso de uso Registrar alumno

Fuente: Elaborado por los autores

**Tabla 24** Diagrama de caso de uso Modificar rol

<b>CU-004</b>	Modificar Rol	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El administrador modifica el rol del docente	<b>AUTORES</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	

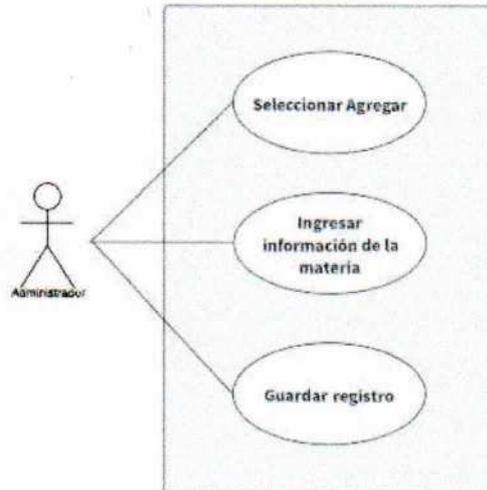


**Figura 10** Diagrama de caso de uso Modificar rol

Fuente: Elaborado por los autores

*Tabla 25 Diagrama de caso de uso Registrar materia*

<b>CU-005</b>	Registrar materia	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El administrador registra las materias en el sistema.	<b>AUTORES</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	

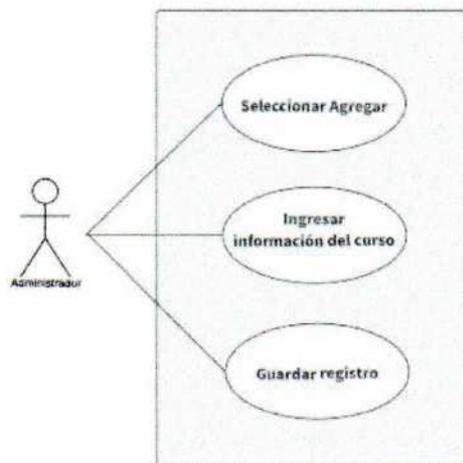


*Figura 11 Diagrama de caso de uso Registrar materia*

Fuente: Elaborado por los autores

*Tabla 26 Diagrama de caso de uso Registrar curso*

<b>CU-006</b>	Registrar curso	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El administrador registra los cursos en el sistema.	<b>AUTORES</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	

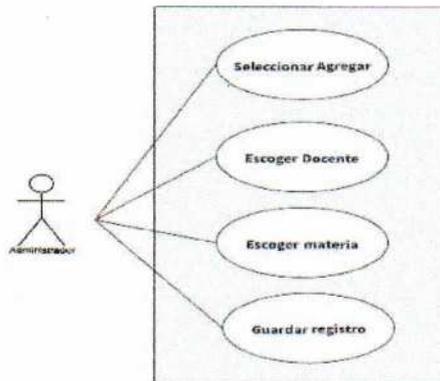


*Figura 12 Diagrama de caso de uso Registrar curso*

Fuente: Elaborado por los autores

*Tabla 27 Diagrama de caso de uso Asignar Docente a Materia*

<b>CU-007</b>	Asignar Docente a Materia	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El administrador registra la asignación del Docente a la Materia en el sistema	<b>AUTORES</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	

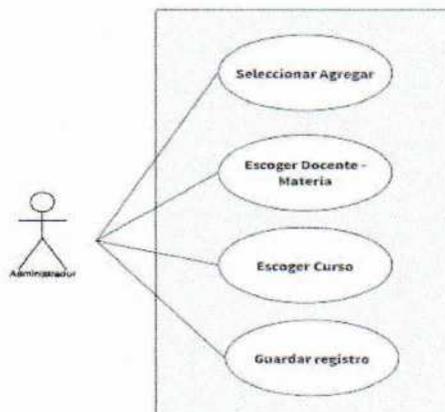


*Figura 13 Diagrama de caso de uso Asignar Docente a Materia*

Fuente: Elaborado por los autores

*Tabla 28 Diagrama de caso de uso Asignar Docente, Materia a Curso*

<b>CU-008</b>	Asignar Docente, Materia a Curso	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El administrador registra la asignación del Docente, Materia a un Curso en el sistema.	<b>AUTORES</b>
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	

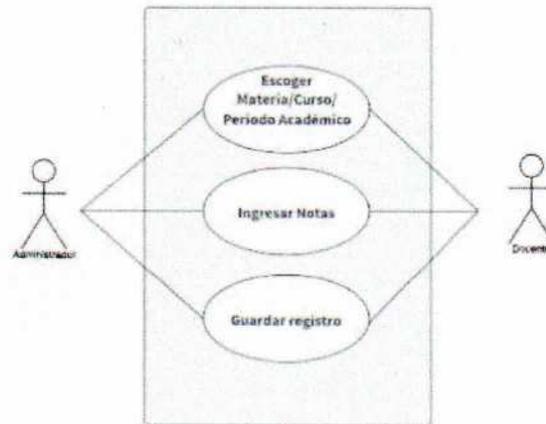


*Figura 14 Diagrama de caso de uso Asignar Docente, Materia a un Curso*

Fuente: Elaborado por los autores

**Tabla 29** Diagrama de caso de uso Registrar Notas

<b>CU-009</b>	Registrar Notas	<b>AUTORES</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Los usuarios registran las notas en el sistema.	
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	

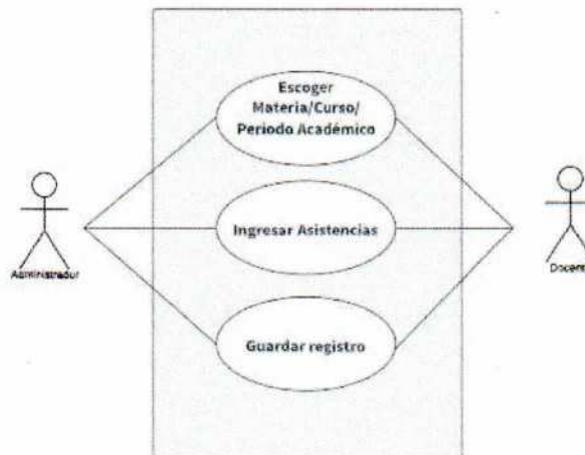


**Figura 15** Diagrama de caso de uso Registrar Notas

Fuente: Elaborado por los autores

**Tabla 30** Diagrama de caso de uso Registrar Asistencia

<b>CU-010</b>	Registrar Asistencia	<b>AUTORES</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Los usuarios registran las asistencias en el sistema.	
<b>OBSERVACIONES</b>	N/A	



**Figura 16** Diagrama de caso de uso Registrar Asistencia

Fuente: Elaborado por los autores

#### 4.4. Diagrama de entidad - relación de la base de datos

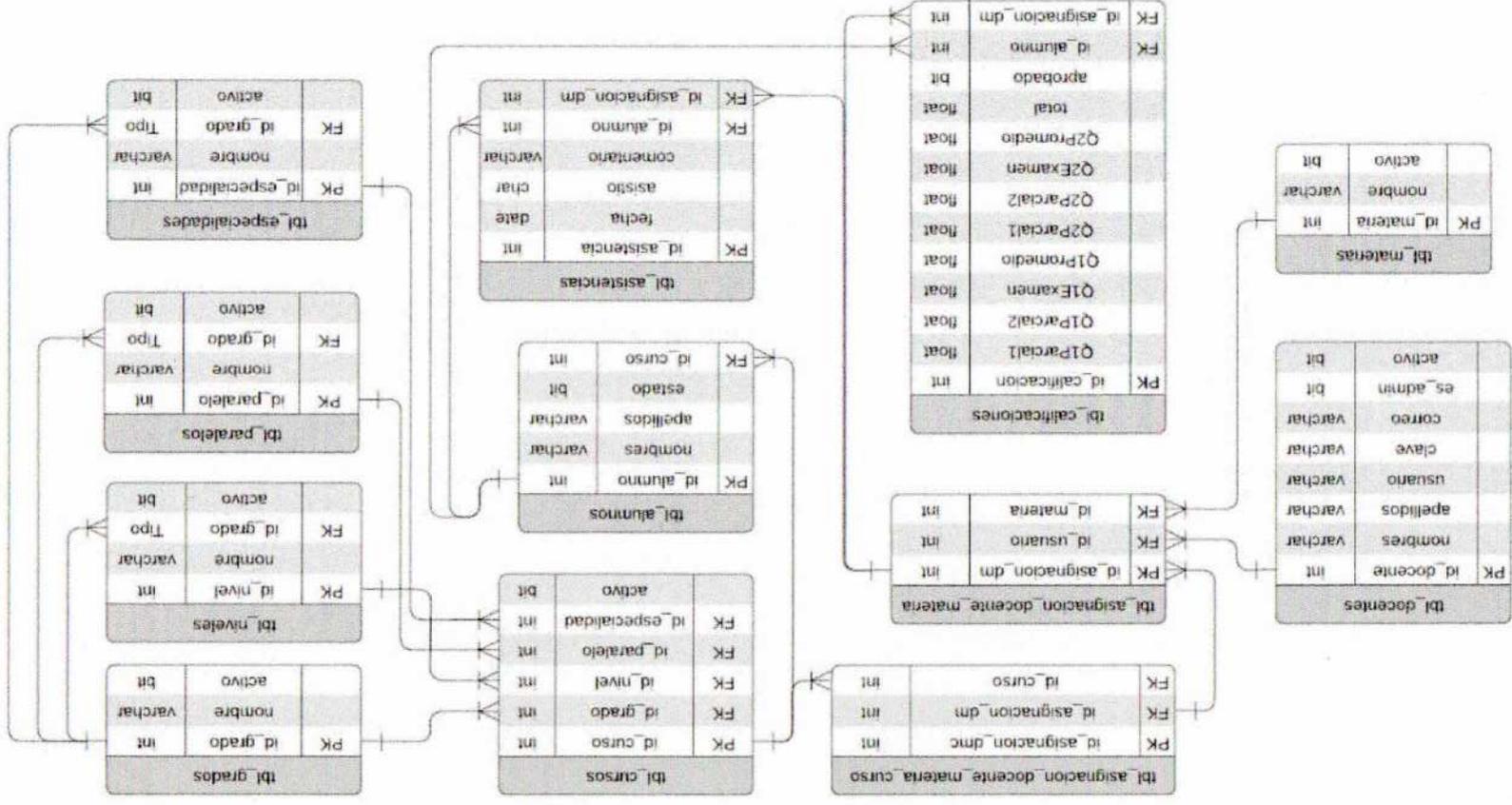


Figura 17 Diagrama de entidad relación de la base de datos

Fuente: Elaborado por los autores

#### 4.5.Diccionario de datos

**Tabla 31 Entidad Docentes**

<b>NOMBRE:</b>	Docentes			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos del docente	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_docente	integer	32	Código del docente	PK
nombres	character varying	150	Nombres del docente	-
apellidos	character varying	150	Apellidos del docente	-
usuario	character varying	150	Nombre de usuario del docente para ingreso al sistema	-
clave	character varying	128	Contraseña del docente	-
correo	character varying	254	Correo del docente	-
es_admin	boolean	-	Tipo de usuario	-
activo	boolean	-	Estado del docente	-

**Tabla 32 Entidad Materias**

<b>NOMBRE:</b>	Materias			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos de la materia	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_materia	integer	64	Código de la materia	PK
nombre	character varying	200	Nombre de la materia	-
activo	boolean	-	Estado de la materia	-

**Tabla 33 Entidad Cursos**

<b>NOMBRE:</b>	Cursos			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos de los cursos	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_curso	integer	64	Código del curso	PK
id_grado	integer	64	Código del grado	FK
id_nivel	integer	64	Código del nivel	FK
id_paralelo	integer	64	Código del paralelo	FK
id_especialidad	integer	64	Código de la especialidad	FK
activo	boolean	-	Estado del curso	-

**Tabla 34 Entidad Grado**

<b>NOMBRE:</b>	Grado			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos del grado	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_grado	integer	64	Código del grado	PK
nombre	character varying	200	Nombre del grado	-
activo	boolean	-	Estado del grado	-

*Tabla 35 Entidad Nivel*

<b>NOMBRE:</b>	Nivel			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos del nivel	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_nivel	integer	64	Código del nivel	PK
nombre	character varying	200	Nombre del nivel	-
id_grado	integer	64	Código del grado	FK
activo	boolean	-	Estado del nivel	-

*Tabla 36 Entidad Paralelo*

<b>NOMBRE:</b>	Paralelo			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos del paralelo	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_paralelo	integer	64	Código del paralelo	PK
nombre	character varying	200	Nombre del paralelo	-
id_grado	integer	64	Código del grado	FK
activo	boolean	-	Estado del paralelo	-

**Tabla 37 Entidad Especialidad**

<b>NOMBRE:</b>	Especialidad			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos de la especialidad	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_especialidad	integer	64	Código de la especialidad	PK
nombre	character varying	200	Nombre de la especialidad	-
id_grado	integer	64	Código del grado	FK
activo	boolean	-	Estado de la especialidad	-

**Tabla 38 Entidad Alumnos**

<b>NOMBRE:</b>	Alumnos			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos de los alumnos	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_alumno	integer	64	Código del alumno	PK
nombres	character varying	30	Nombres del alumno	-
apellidos	character varying	30	Apellidos del alumno	-
activo	boolean	-	Estado del alumno	-
id_curso	integer	64	Código del curso	FK

**Tabla 39** Entidad Asignación Docente - Materia

<b>NOMBRE:</b>	Asignación Docente - Materia			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos de las asignaciones Docente - Materia	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_asignacion_dm	integer	64	Código de la asignación docente - materia	PK
id_docente	integer	64	Código del docente	FK
id_materia	integer	64	Código de la materia	FK
activo	boolean	-	Estado de la asignación	-

**Tabla 40** Entidad Asignación Docente Materia - Curso

<b>NOMBRE:</b>	Asignación Docente Materia - Curso			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos de las asignaciones Docente Materia - Curso	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_asignacion_dmc	integer	64	Código de la asignación docente materia - curso	PK
id_asignacion_dm	integer	64	Código de la asignación docente - materia	FK
id_curso	integer	64	Código del curso	FK
activo	boolean	-	Estado de la asignación	-

**Tabla 41 Entidad Calificaciones**

<b>NOMBRE:</b>		Calificaciones		
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Tabla que contiene los datos de las calificaciones	<b>AUTORES</b>	
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_calificacion	integer	64	Código de la calificación	PK
q1_parcial1	numeric	2	Nota del primer parcial / quimestre 1	-
q1_parcial2	numeric	2	Nota del segundo parcial / quimestre 1	-
q1_examen	numeric	2	Nota del examen del quimestre 1	-
q1_total	numeric	2	Nota final del quimestre 1	-
q2_parcial1	numeric	2	Nota del primer parcial / quimestre 2	-
q2_parcial2	numeric	2	Nota del segundo parcial / quimestre 2	-
q2_examen	numeric	2	Nota del examen del quimestre 2	-
q2_total	numeric	2	Nota final del quimestre 2	-
id_alumno	integer	64	Código del alumno	FK
id_asignacion_dm	integer	64	Código de la asignación docente - materia	FK
activo	boolean	-	Estado de la calificación	-

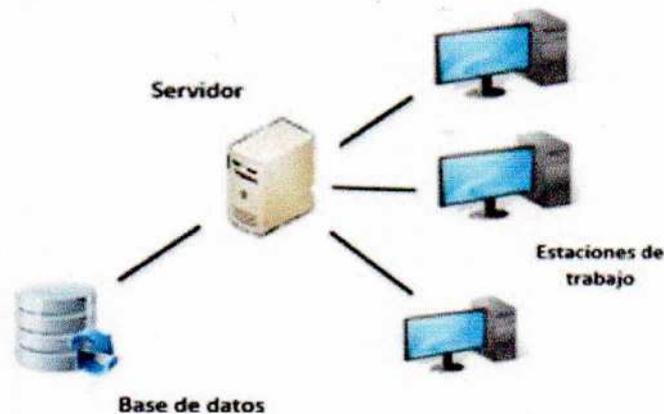
**Tabla 42 Entidad Asistencia**

<b>NOMBRE:</b>	Asistencia			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Tabla que contiene los datos de las asistencias	<b>AUTORES</b>		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>LLAVE</b>
id_asistencia	integer	64	Código de la asistencia	PK
fecha	date	-	Fecha de la asistencia	-
asistio	character varying	2	Estado de la asistencia	-
Comentario	character varying	150	Comentario de la falta	-
id_alumno	integer	64	Código del alumno	FK
id_asignacion_dm	integer	64	Código de la asignación docente - materia	FK
activo	boolean	-	Estado de la asistencia	-

## 4.6. Implementación de la aplicación

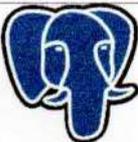
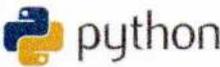
### 4.6.1. Arquitectura del sistema

La figura que se detalla a continuación muestra el esquema de funcionamiento de la aplicación web para el registro de calificaciones y asistencia de los estudiantes.



**Figura 18** Diagrama del esquema de funcionamiento  
Fuente. Elaborado por los autores

Las herramientas informáticas empleadas para el desarrollo e implementación de la página web se detallan en la siguiente tabla:

Herramienta	Descripción	Logo
Base de datos	PostgreSQL	
Framework	Bootstrap 4	
Lenguaje	Python	
IDE	PyCharm	

**Tabla 43** Herramientas informáticas empleadas  
Fuente. Elaborado por los autores

## **4.6.2. Seguridad del Sistema**

### **4.6.2.1. Autenticación de usuario**

El sistema de autenticación y autorización configurable presente en el framework Django fue implementado en la aplicación web para permitir un correcto uso de las cuentas de usuarios, los grupos, los permisos correspondientes a cada uno de estos grupos y las sesiones basadas en cookies, estas funciones permiten saber quién es el usuario que está intentando acceder al sistema y en caso de que el usuario este autorizado a ingresar, verificar que puede hacer el mismo una vez iniciada la sesión.

Este sistema de autenticación presente en el proyecto está compuesto de:

- Usuarios.
- Permisos binarios de tipo bandera (Si/No) para determinadas tareas.
- Grupos para poder organizar los permisos.
- Un sistema configurable del cifrado de las contraseñas.
- Formularios y vistas predeterminadas para las funciones existentes.
- Un sistema de backend enchufable.

### **4.6.2.2. Protección CSRF**

El sistema de registro de calificaciones y asistencia cuenta con protección en los formularios con respecto a las Falsificaciones de solicitudes entre sitio (CSRF, por sus siglas en inglés). Estos ataques suceden cuando una web, un script o un formulario malicioso utilizan las credenciales del usuario cuya sesión se encuentra actualmente iniciada en el navegador suplantando de esta forma la identidad del usuario para poder obtener o modificar datos.

La protección CSRF es proporcionada por el framework Django, el cual por medio de software intermediario y plantillas de etiqueta permite blindar fácilmente las solicitudes contra el ya mencionado ataque, los siguientes componentes son parte de esta función:

1. Una cookie CSRF con un valor aleatorio secreto al cual no tienen acceso los otros sitios.
2. Un campo oculto (token) llamado "csrfmiddlewaretoken" en todos los formularios salientes de tipo POST.
3. Para todas las solicitudes entrantes que no están usando HTTP GET, HEAD, OPTIONS o TRACE, deben tener la cookie CSRF y el token mencionado en el componente número dos.
4. Por medio del CsrfViewMiddleware se verifica que el encabezado de origen provenga de un navegador o un dominio configurado en el CSRF\_TRUSTED\_ORIGINS.
5. Además, para las solicitudes HTTPS que no cuenten con un encabezado de origen, se realizará en el CsrfViewMiddleware una verificación de referencia estricta.

### 4.6.3. Módulos de Ingreso al sistema

#### Inicio de sesión

En la figura que se detalla a continuación se expone la interfaz de inicio de sesión, para la autenticación del ingreso de los usuarios previamente registrados.



**Figura 19** Inicio de sesión

*Fuente.* Elaborado por el autor

#### Registro de usuarios

En la figura que se detalla a continuación se expone la interfaz para el registro de nuevos usuarios en el sistema.



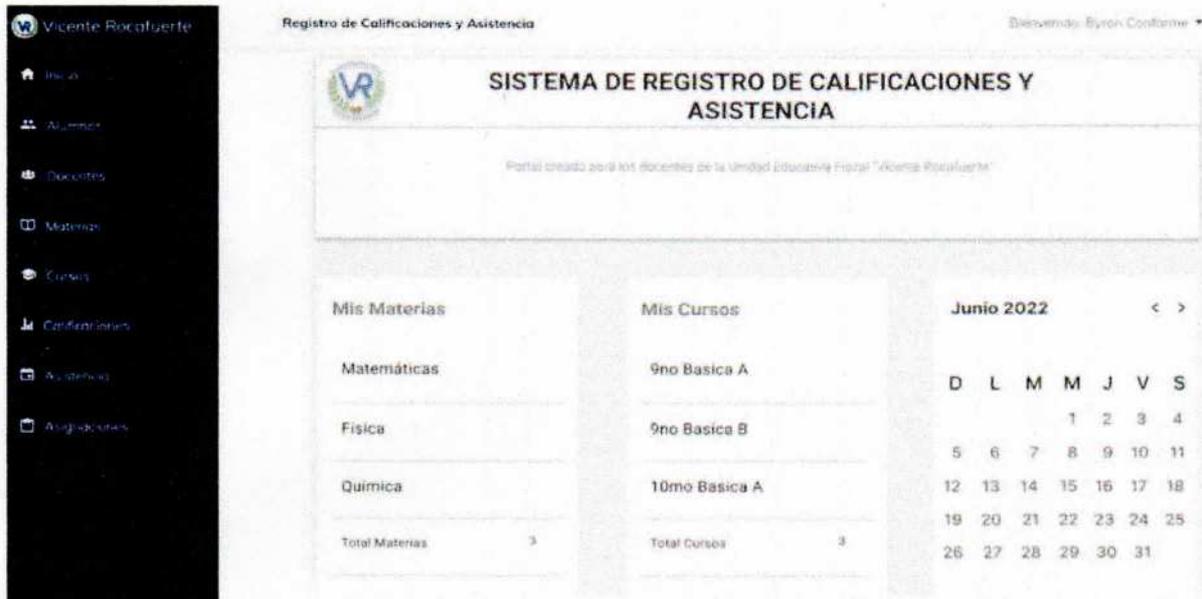
**Figura 20** Registro de usuarios

*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4. Rol de Administrador

##### 4.6.4.1. Página de inicio

La página inicial del administrador es mostrada en la siguiente figura.

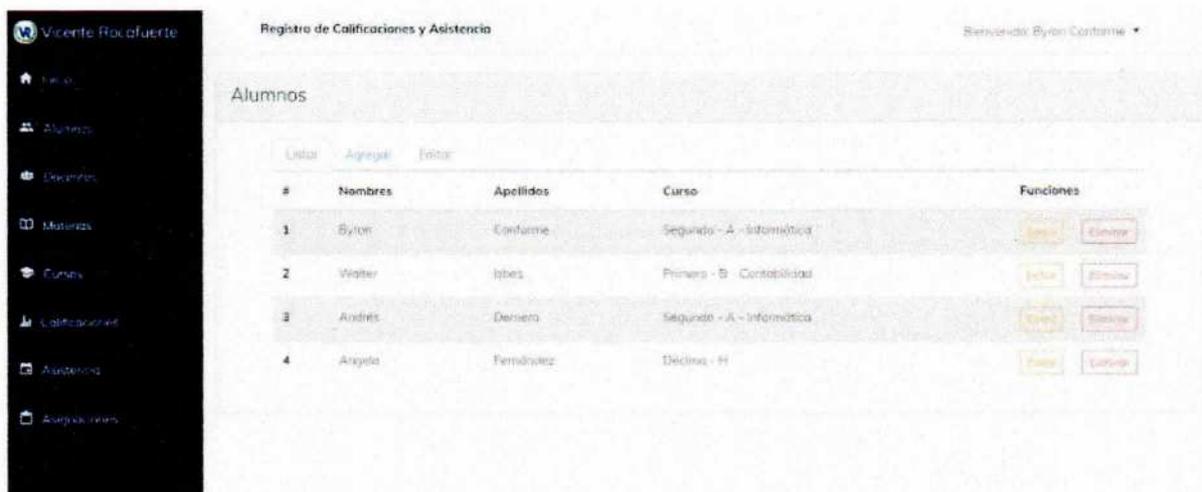


**Figura 21** Página inicial del administrador

*Fuente.* Elaborado por el autor

##### 4.6.4.2. Listar Alumnos

En la figura expuesta a continuación se detalla la interfaz para listar a los alumnos que ya han sido ingresados en el sistema:

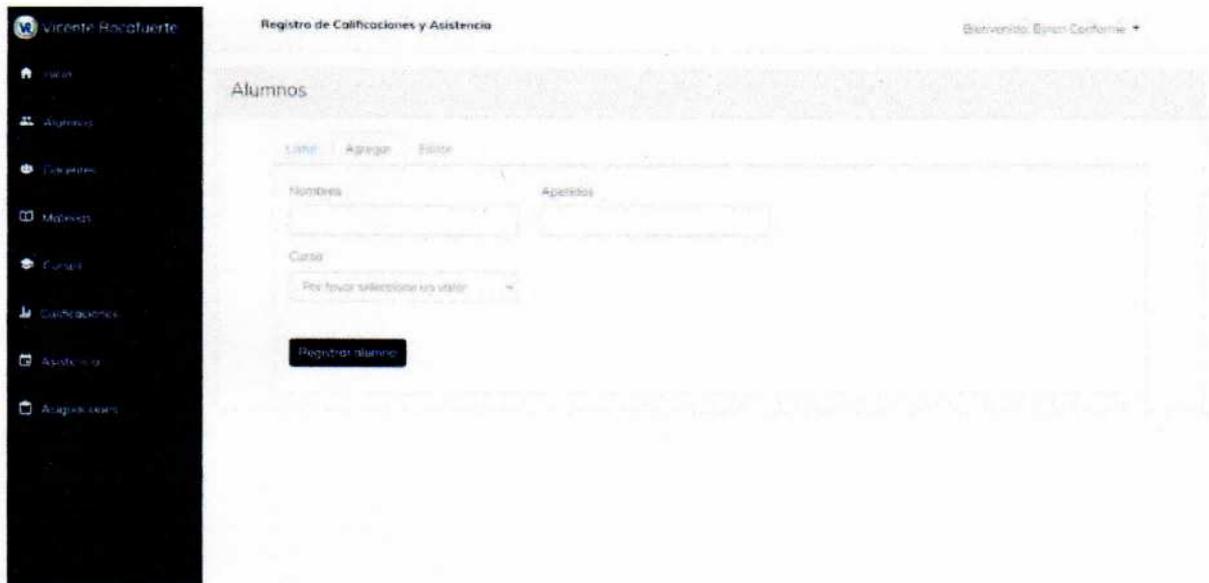


**Figura 22** Listar alumnos

*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.3. Agregar Alumnos

La interfaz para agregar un nuevo alumno se detalla en la figura mostrada a continuación:

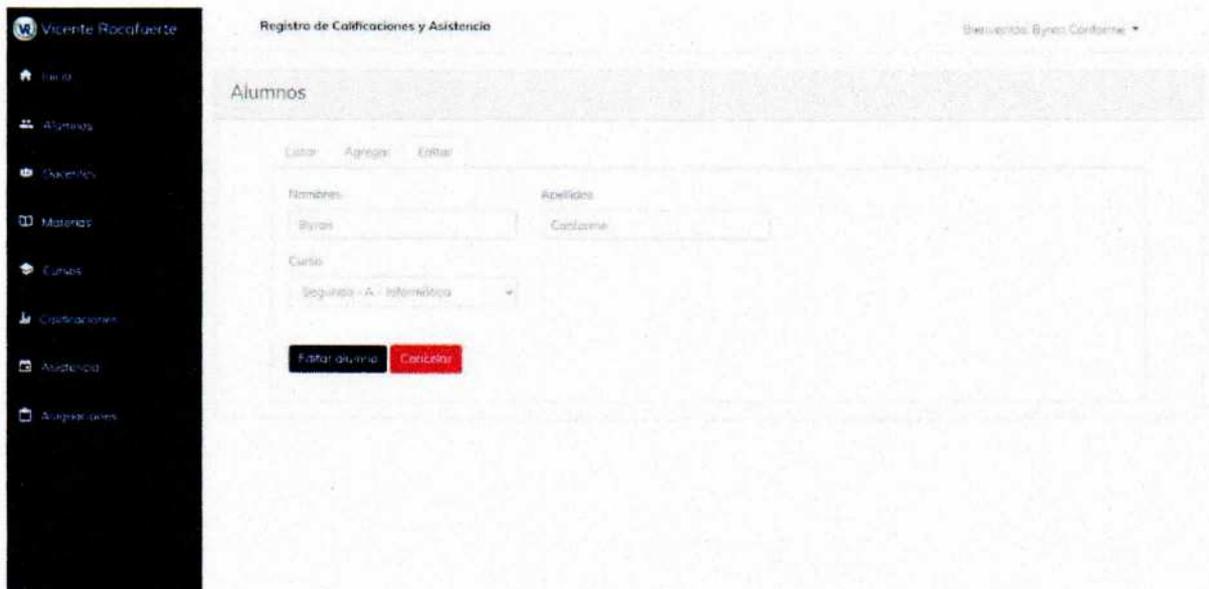


**Figura 23** Agregar alumno

*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.4. Editar Alumnos

La interfaz para editar un nuevo alumno se detalla en la figura mostrada a continuación:

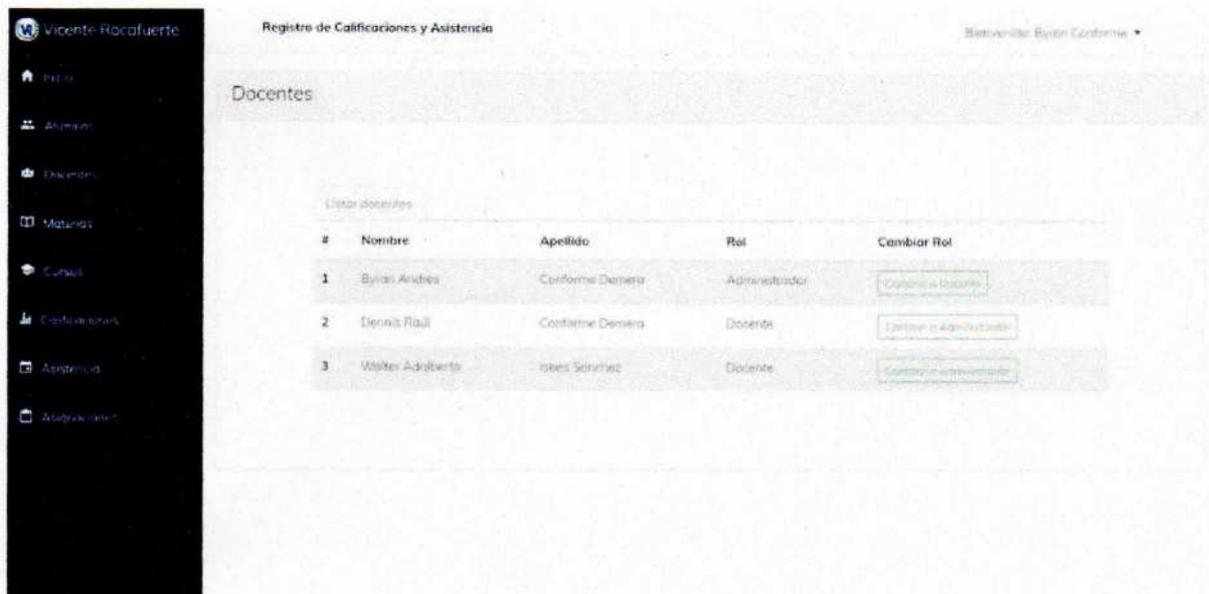


**Figura 24** Editar alumno

*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.5. Listar Docente

La interfaz para agregar un nuevo docente se detalla en la figura mostrada a continuación:

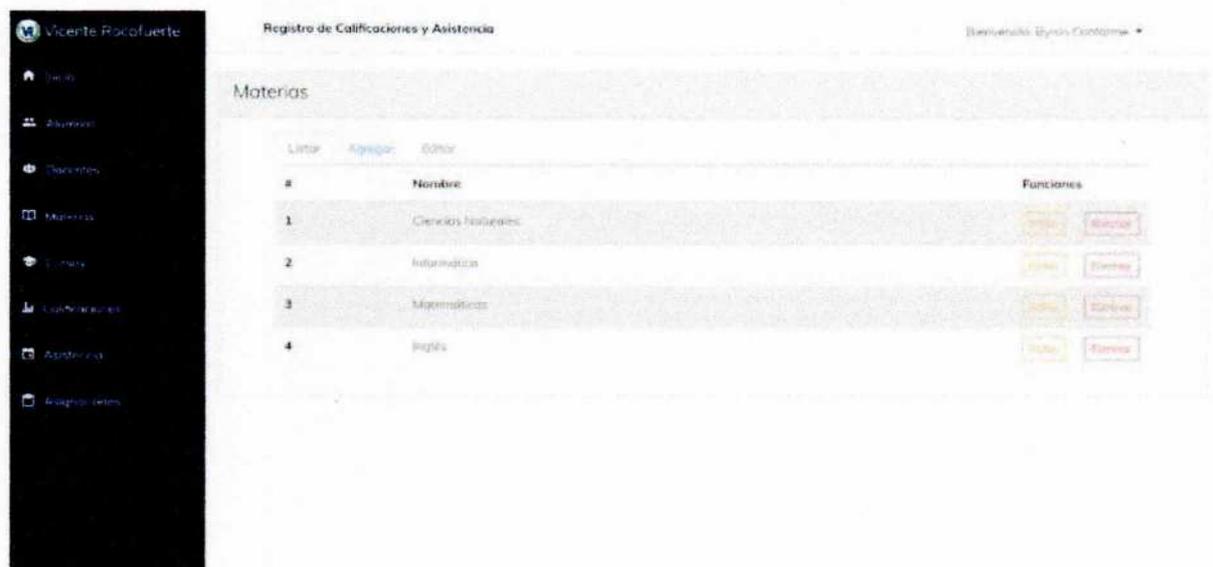


**Figura 25** Listar docente

*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.6. Listar Materias

En la figura expuesta a continuación se detalla la interfaz para listar a las materias que ya han sido ingresados en el sistema:



**Figura 26** Listar materia

*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.7. Agregar Materias

La interfaz para agregar una nueva materia se detalla en la figura mostrada a continuación:

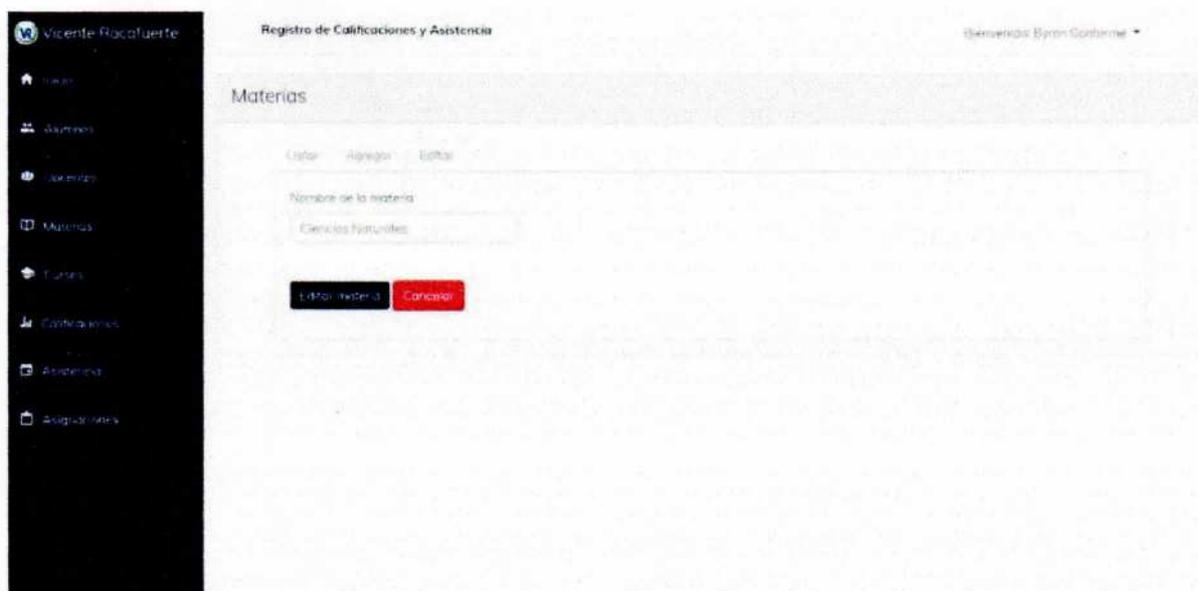


**Figura 27** Listar materias

*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.8. Editar Materias

En la figura expuesta a continuación se detalla la interfaz para editar a las materias que ya han sido ingresados en el sistema:

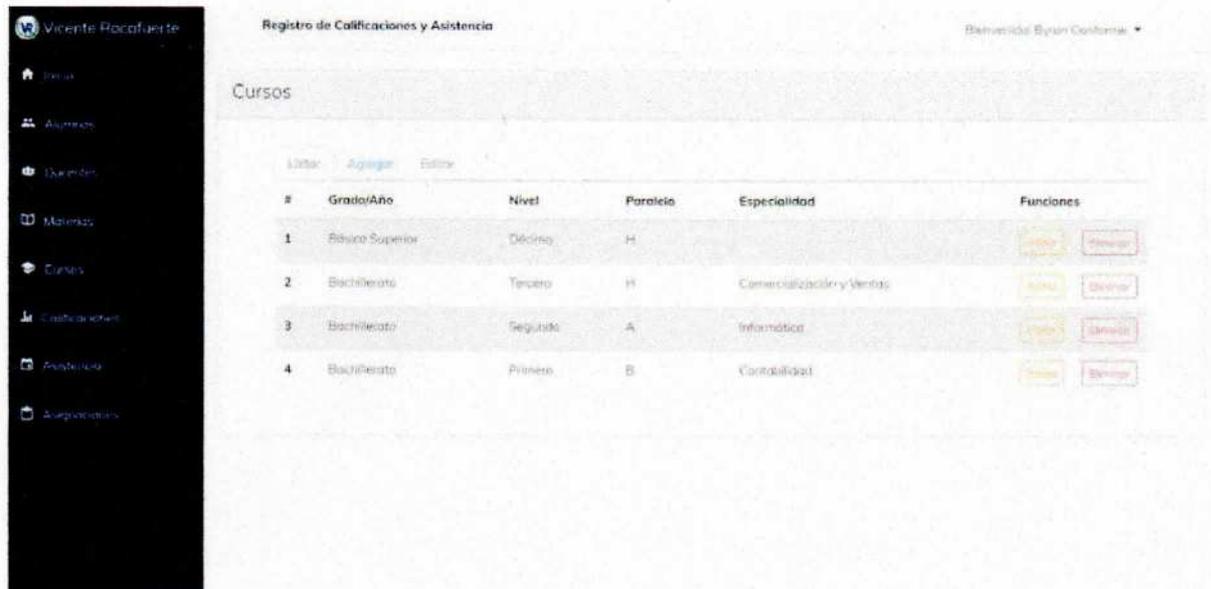


**Figura 28** Editar materias

*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.9. Listar Cursos

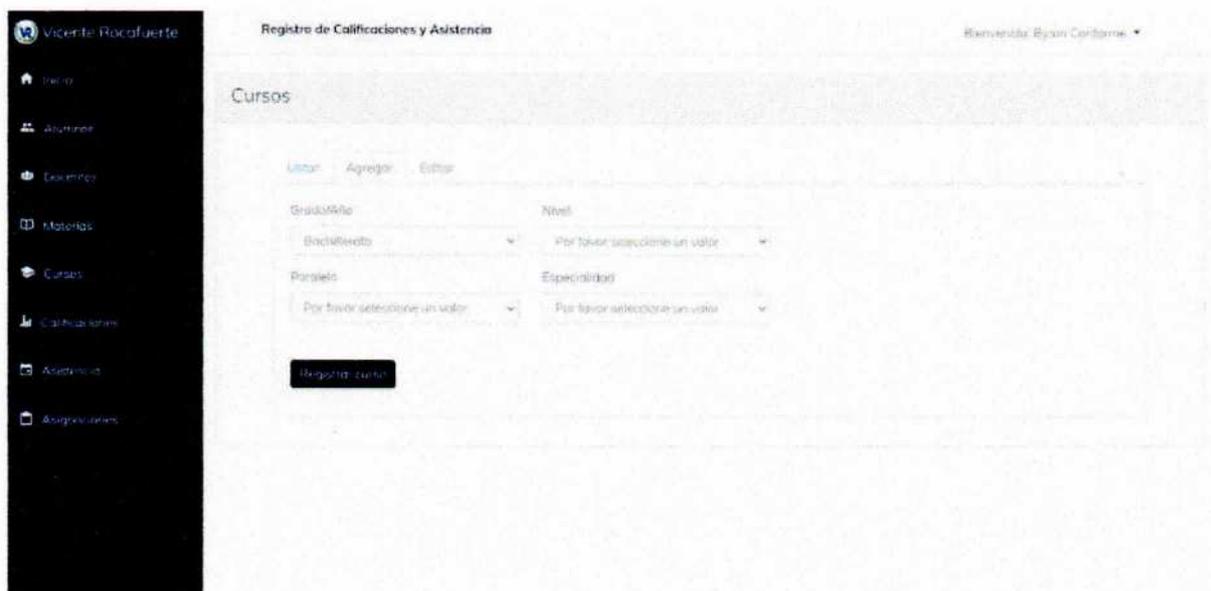
En la figura expuesta a continuación se detalla la interfaz para listar a los cursos que ya han sido ingresados en el sistema:



**Figura 29 Listar cursos**  
*Fuente. Elaborado por los autores*

#### 4.6.4.10. Agregar Cursos

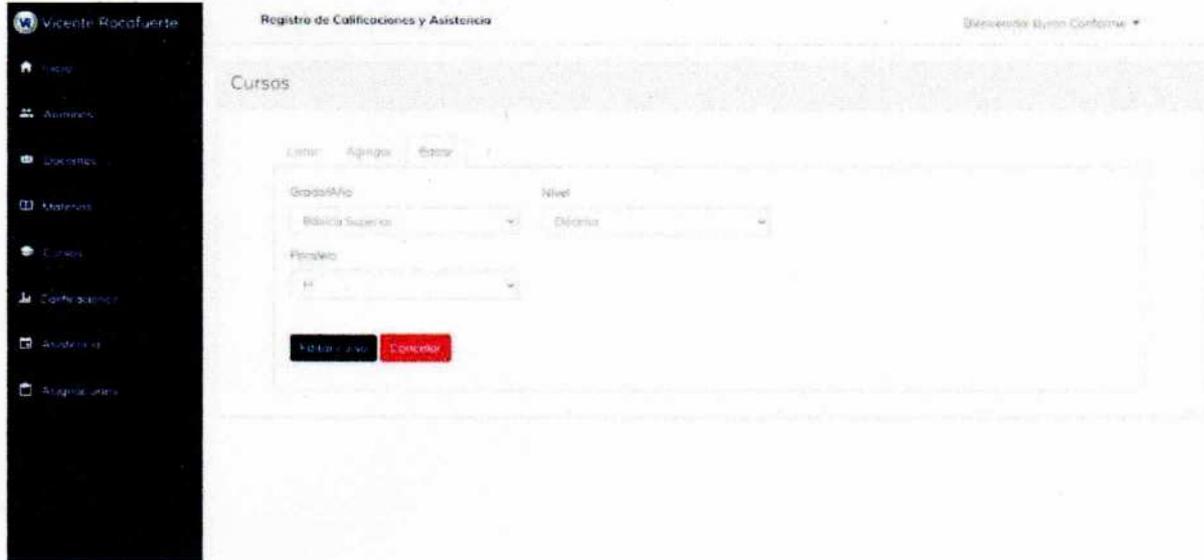
La interfaz para agregar un nuevo curso se detalla en la figura mostrada a continuación:



**Figura 30 Agregar cursos**  
*Nota. Elaborado por los autores*

#### 4.6.4.11. Editar Cursos

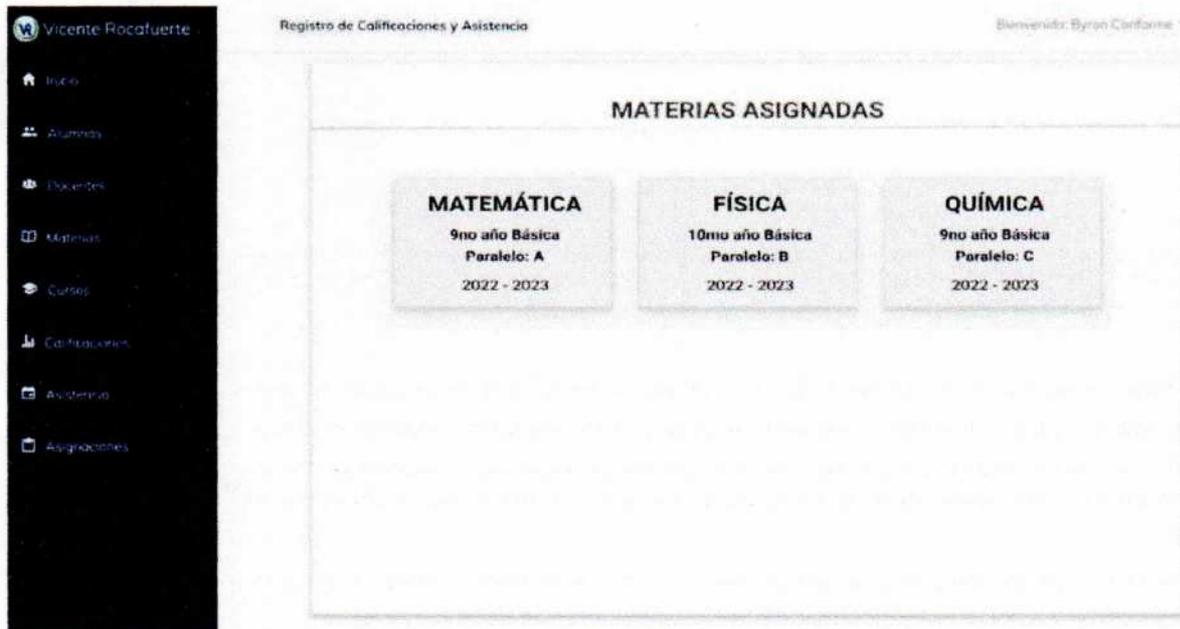
En la figura expuesta a continuación se detalla la interfaz para editar a los cursos que ya han sido ingresados en el sistema:



**Figura 31** *Editar cursos*  
*Nota.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.12. Dashboard de registro de calificaciones

En la figura que se expone a continuación se detalla el dashboard de las materias asignadas:



**Figura 32** *Dashboard del registro de calificaciones del administrador*

*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.13. Ingreso de calificaciones

La interfaz del apartado concerniente al ingreso de calificaciones se detalla a continuación en la siguiente figura.



Registro de Calificaciones y Asistencia

Bienvenido: Byron Conforme

Ingreso de calificaciones  
Matemáticas  
Décimo - H  
Año Lectivo 2022 - 2023

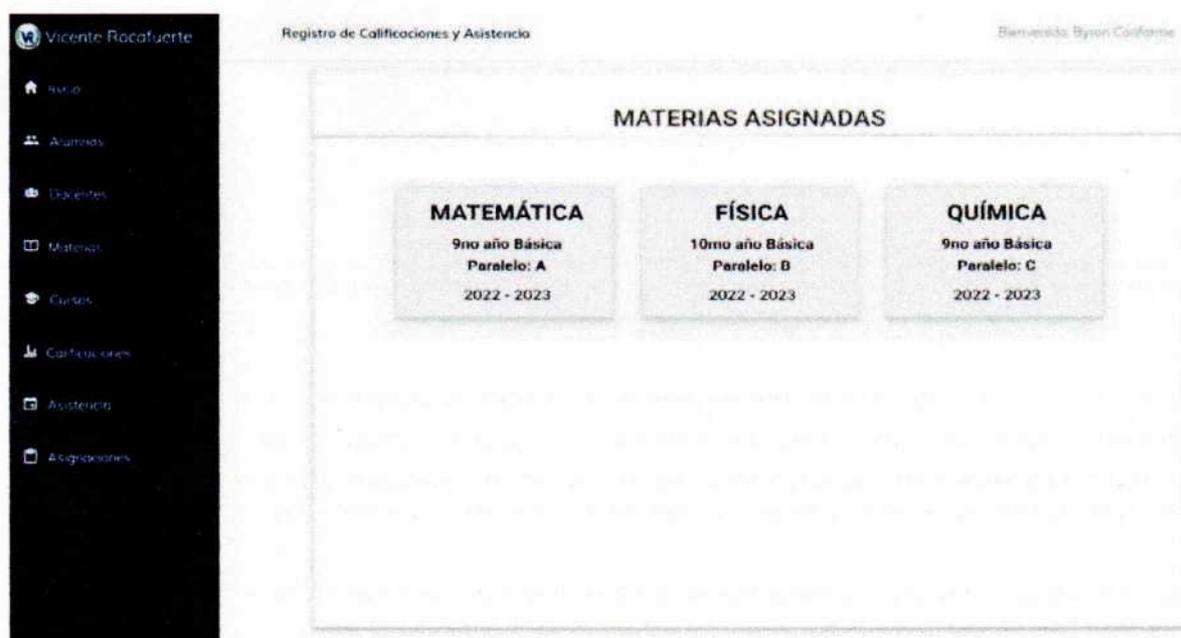
#	Estudiantes	P1	P2	EXAM	PROM	P1	P2	EXAM	PROM	TOTAL	ESTADO
1	BYRON CONFORME	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	AP
2	ANDRES DEMERA	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	AP
3	WALTER IGLES	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	AP
4	ADALBERTO SANCHEZ	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	AP

Crear un cambio

**Figura 33** Ingreso de calificaciones por parte del administrador  
Fuente. Elaborado por los autores

#### 4.6.4.14. Dashboard de registro de asistencia

En la figura que se expone a continuación se detalla el dashboard de las materias asignadas:



Registro de Calificaciones y Asistencia

Bienvenido: Byron Conforme

MATERIAS ASIGNADAS

<b>MATEMÁTICA</b> 9no año Básica Paralelo: A 2022 - 2023	<b>FÍSICA</b> 10mo año Básica Paralelo: B 2022 - 2023	<b>QUÍMICA</b> 9no año Básica Paralelo: C 2022 - 2023
---	--	--

**Figura 34** Dashboard del registro de asistencia del administrador  
Fuente. Elaborado por los autores

#### 4.6.4.15. Ingreso de Asistencia

La interfaz del apartado concerniente al ingreso de asistencia se detalla a continuación en la siguiente figura.

Registro de Calificaciones y Asistencia

Byron Arantes Conforme

Registro de asistencia  
Matemáticas  
Décimo - H  
Año Lectivo 2022 - 2023

Días pertenecientes al mes de Septiembre

#	Estudiantes	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12
1	BYRON CONFORME	A	F	F	A	F	F	A	F	F	A
2	ANDRES DEMERA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3	WALTER EBES	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
4	ADALBERTO GANCHEZ	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Guardar cambios

**Figura 35** Ingreso de asistencia por parte del administrador  
*Nota.* Elaborado por el autor

#### 4.6.4.16. Listar asignación Docente - Materia

La interfaz del apartado para listar la asignación de docente con la respectiva materia que imparte se expone en la siguiente figura.

Registro de Calificaciones y Asistencia

Byron Arantes Conforme

Asignación Docente - Materia

Listar Agregar Editar

#	Docente	Materia	Funciones
1	Byron Arantes Conforme Demera	Ciencias Naturales	<input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Actualizar"/>
2	Dennis Raul Conforme Demera	Matemáticas	<input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Actualizar"/>

**Figura 36** Listar asignación de Docente – Materia  
*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.17. Agregar asignación Docente - Materia

La interfaz del apartado para agregar una nueva asignación de docente con la respectiva materia que imparte se expone en la siguiente figura.

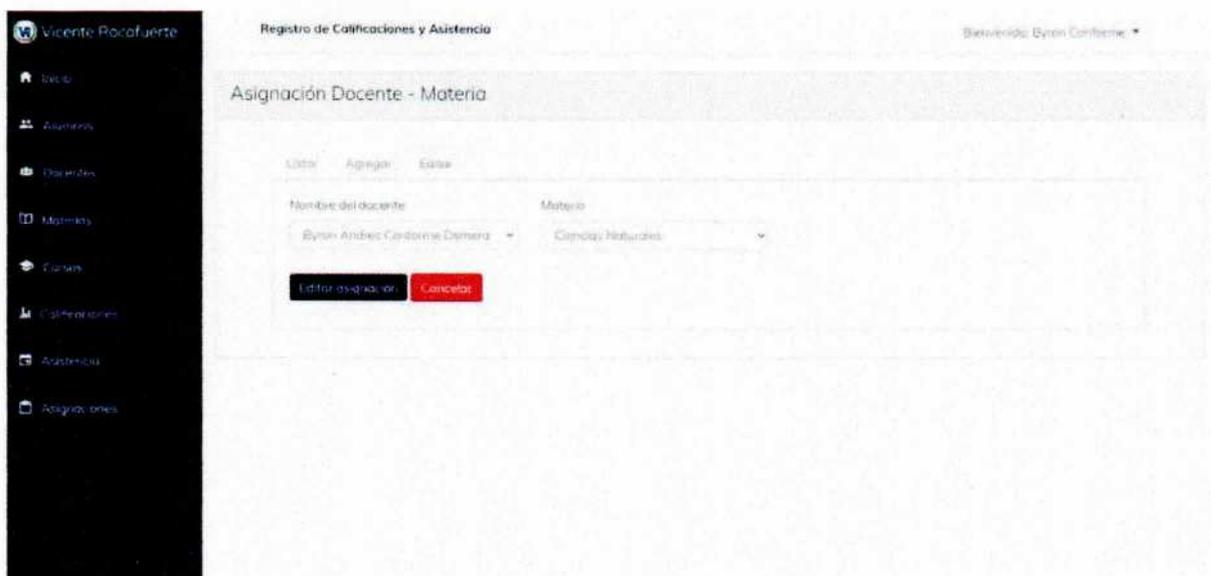


The screenshot shows a web application interface. On the left is a dark sidebar with a user profile 'Vicente Rocafuerte' and a menu with items: Inicio, Alumnos, Docentes, Materias, Cursos, Calificaciones, Asistencia, and Asignaciones. The main content area is titled 'Registro de Calificaciones y Asistencia' and 'Bienvenido Byron Corfomar'. Below this is a sub-header 'Asignación Docente - Materia'. There are three tabs: 'Lista', 'Agregar', and 'Editar', with 'Agregar' selected. The form contains two dropdown menus: 'Nombre del docente' with the value 'Por favor seleccione un valor' and 'Materia' with the value 'Por favor seleccione un valor'. Below the form is a black button labeled 'Registrar asignación'.

**Figura 37** Agregar asignación de Docente – Materia  
*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.18. Editar asignación Docente - Materia

La interfaz del apartado para editar una asignación de docente con la respectiva materia que imparte se expone en la siguiente figura.

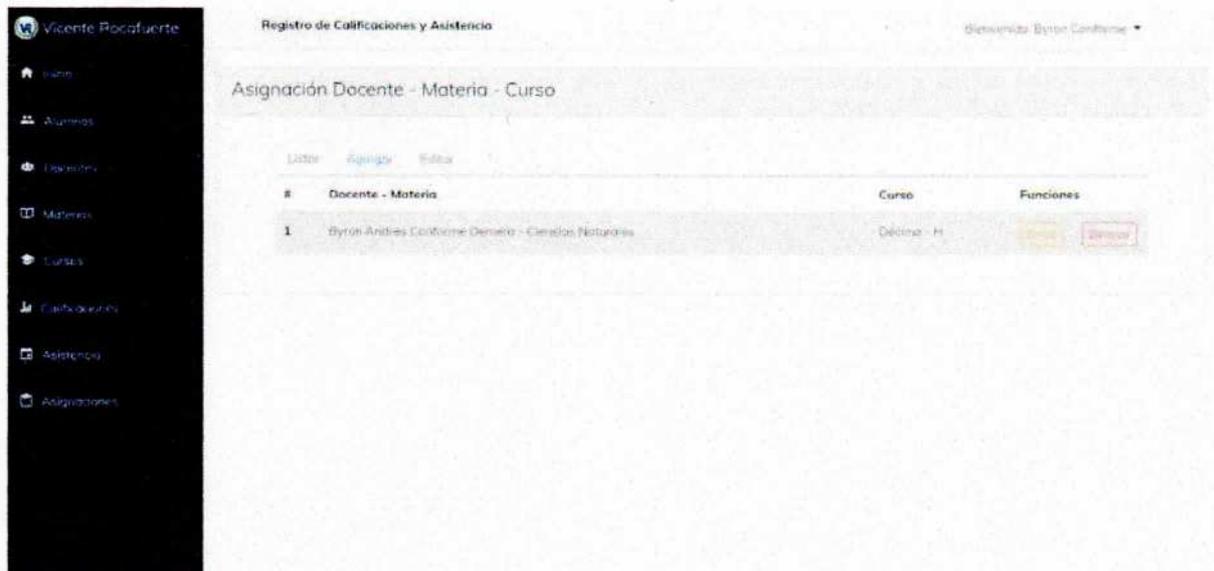


The screenshot shows the same web application interface as Figure 37. The 'Agregar' tab is still selected. The 'Nombre del docente' dropdown menu now displays 'Byron Andres Cardenas Demera' and the 'Materia' dropdown menu displays 'Ciencias Naturales'. Below the form, there are two buttons: a black button labeled 'Editar asignación' and a red button labeled 'Cancelar'.

**Figura 38** Editar asignación de Docente – Materia  
*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.4.19. Listar asignación Docente, Materia - Curso

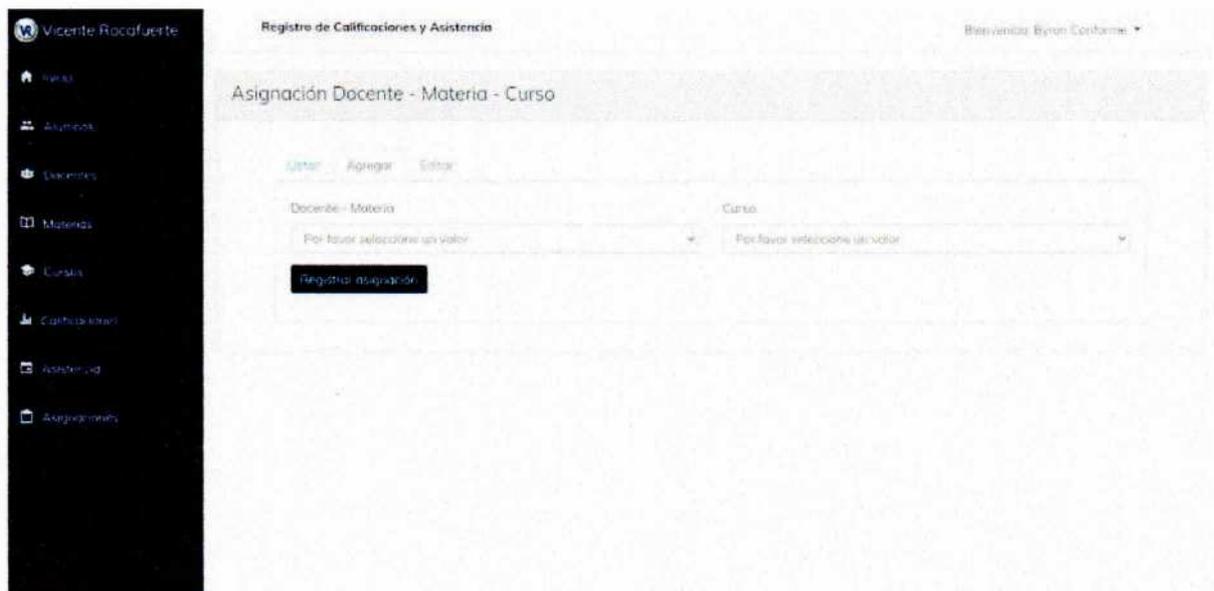
La interfaz del apartado para listar la asignación de docente con la respectiva materia que imparte a un curso se expone en la siguiente figura.



**Figura 39** Listar asignación de Docente, Materia / Curso  
Fuente. Elaborado por los autores

#### 4.6.4.20. Agregar asignación Docente, Materia - Curso

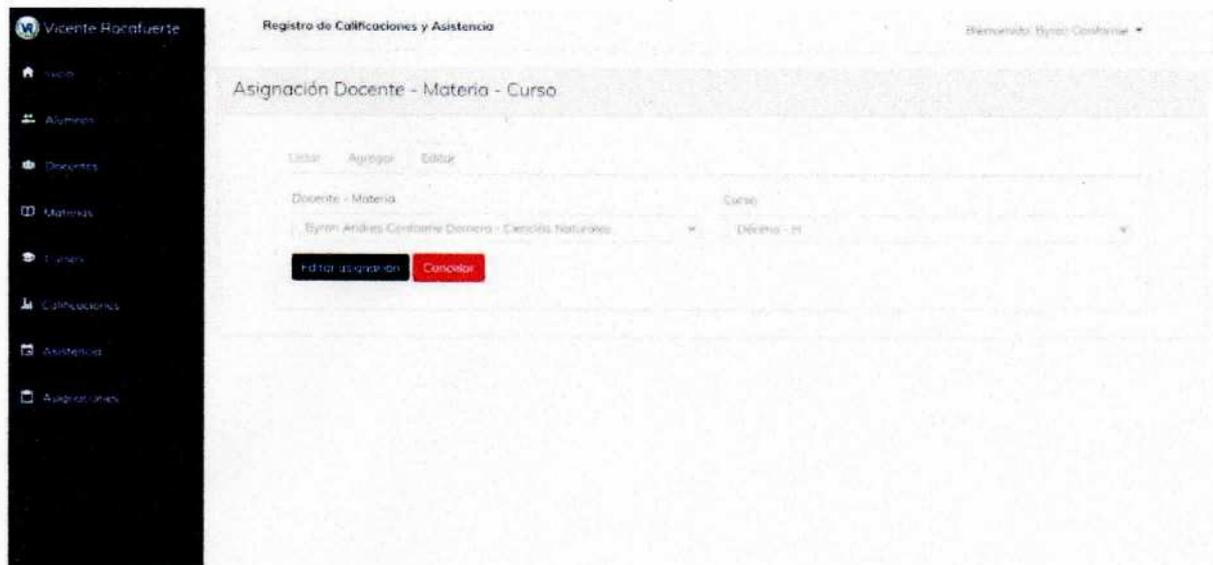
La interfaz del apartado para agregar una nueva asignación de docente con la respectiva materia que imparte a un curso se expone en la siguiente figura.



**Figura 40** Agregar asignación de Docente, Materia / Curso  
Fuente. Elaborado por los autores

#### 4.6.4.21. Editar asignación Docente, Materia - Curso

La interfaz del apartado para editar una asignación de docente con la respectiva materia que imparte a un curso se expone en la siguiente figura.

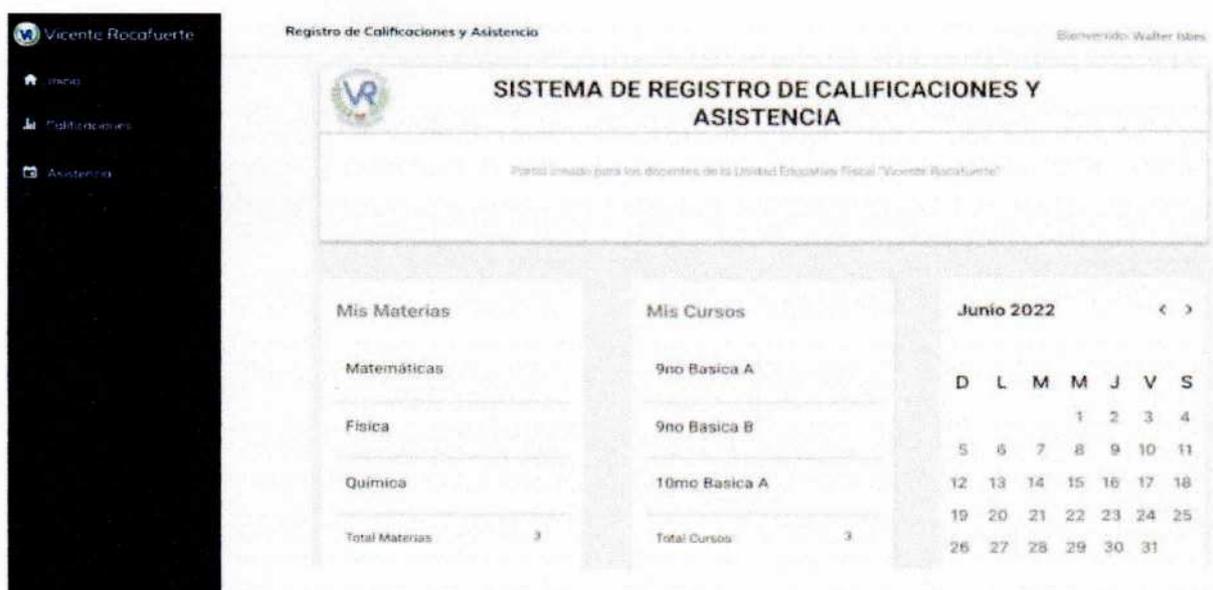


**Figura 41** Editar asignación de Docente, Materia / Curso  
*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.5. Rol de Docente

##### 4.6.5.1. Página de Inicio

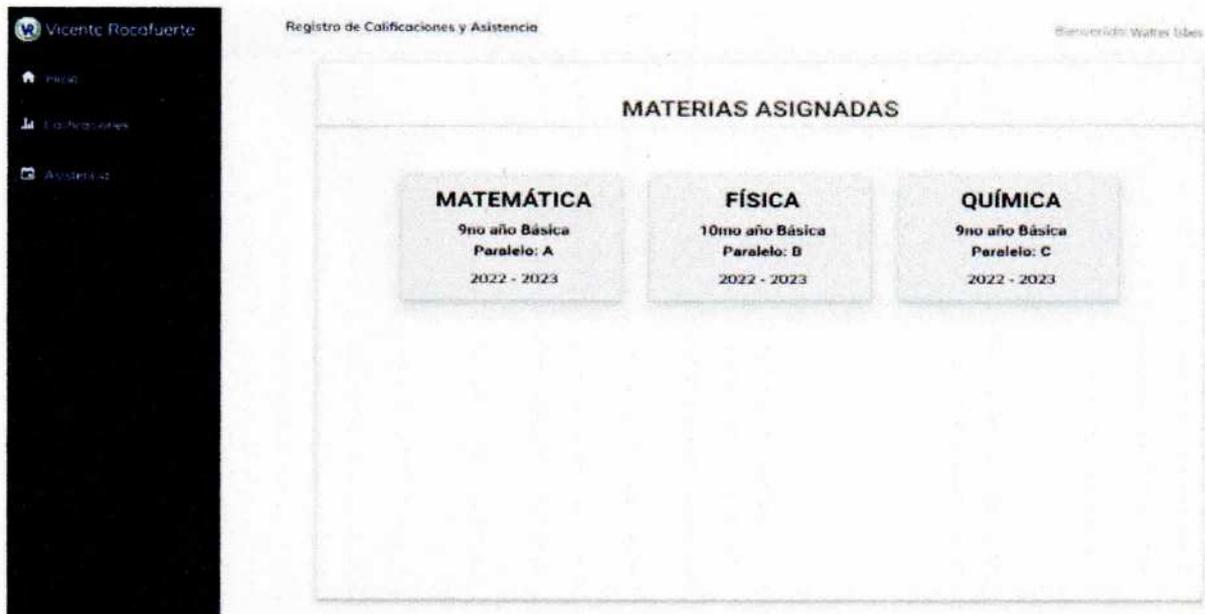
La página inicial del docente es mostrada en la siguiente figura.



**Figura 42** Pagina inicial del docente  
*Fuente.* Elaborado por los autores

#### 4.6.5.2. Dashboard de Registro de calificaciones

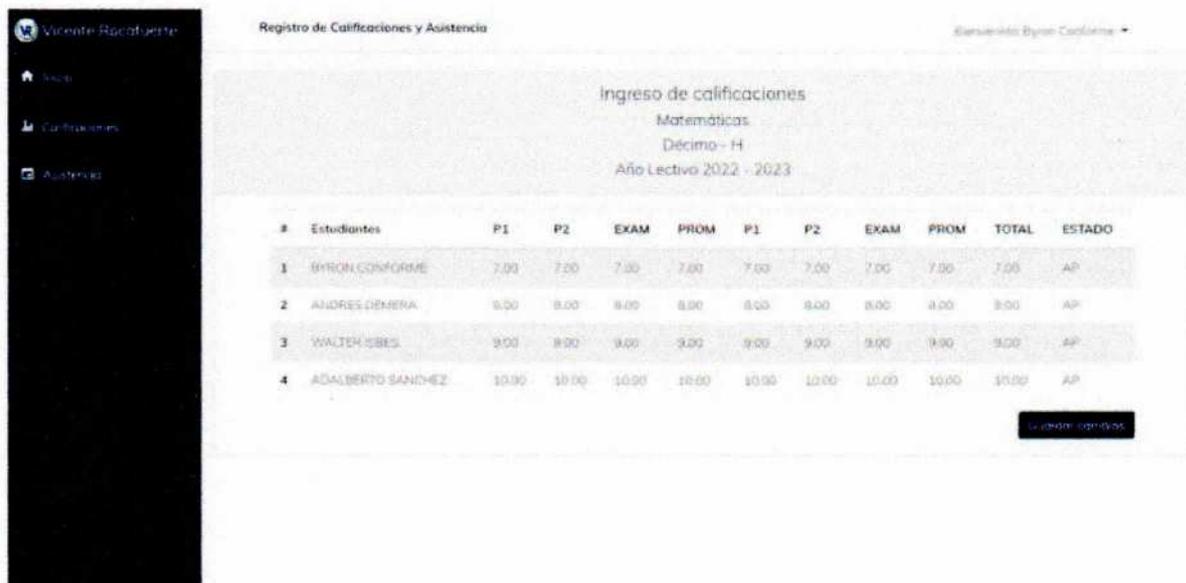
En la figura que se expone a continuación se detalla el dashboard de las materias asignadas:



**Figura 43** Dashboard del registro de calificaciones del docente  
Fuente. Elaborado por los autores

#### 4.6.5.3. Ingreso de calificaciones

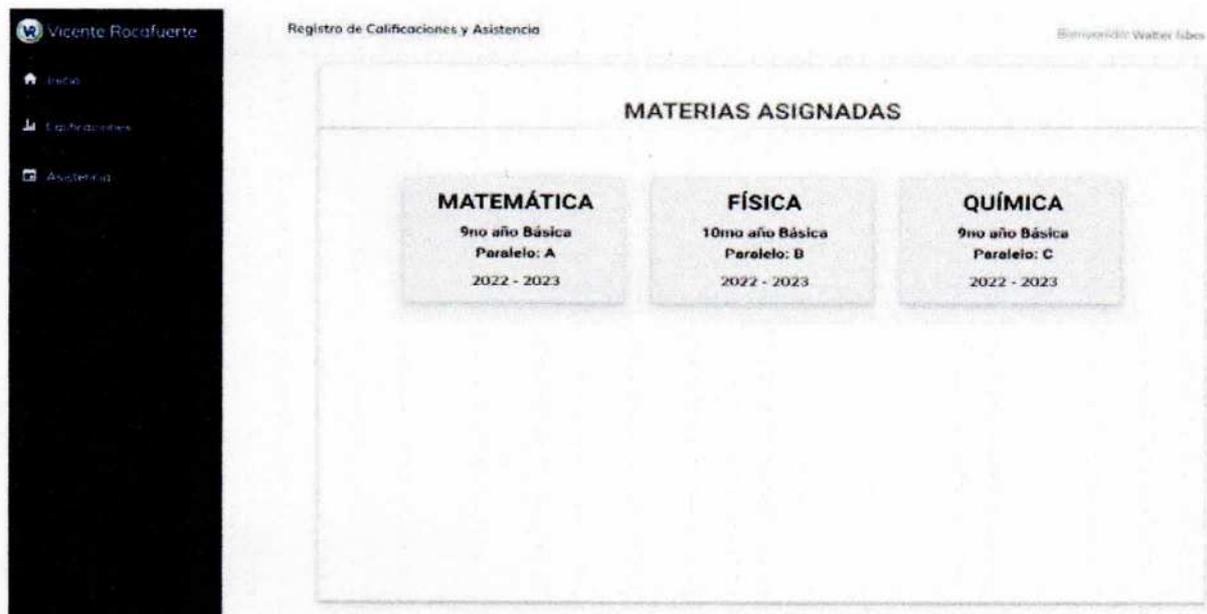
La interfaz del apartado concerniente al ingreso de calificaciones se detalla a continuación en la siguiente figura.



**Figura 44** Ingreso de calificaciones por parte del docente  
Fuente. Elaborado por los autores

#### 4.6.5.4. Dashboard de registro de Asistencia

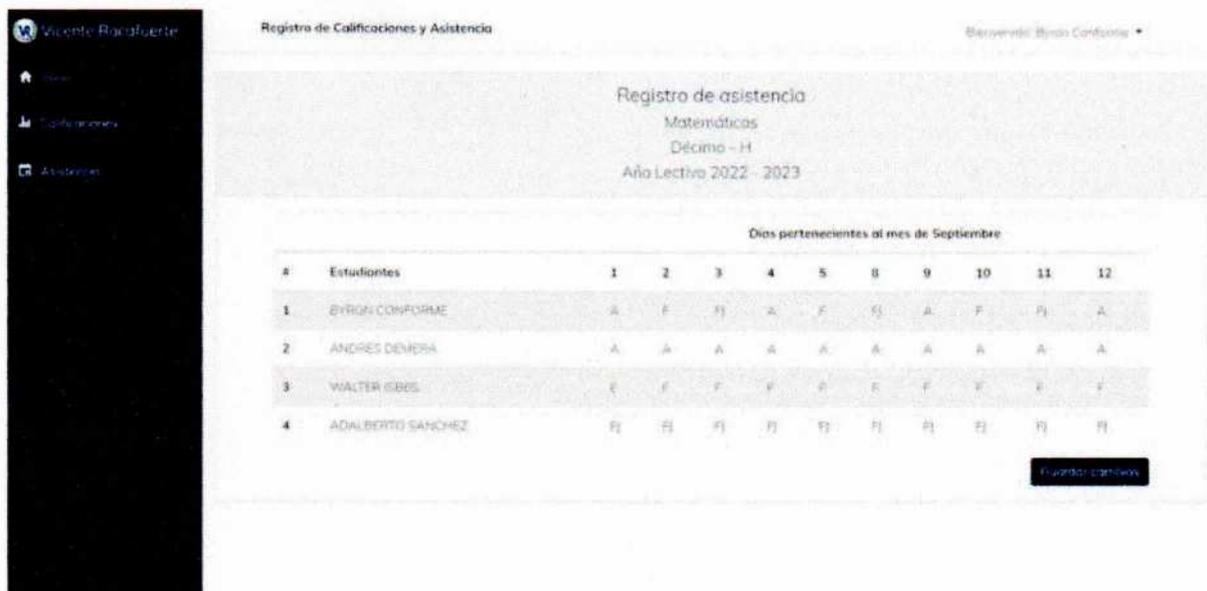
En la figura que se expone a continuación se detalla el dashboard de las materias asignadas:



**Figura 45** Dashboard del registro de asistencia del docente  
Fuente. Elaborado por los autores

#### 4.6.5.5. Ingreso de Asistencia

La interfaz del apartado concerniente al ingreso de asistencia se detalla a continuación en la siguiente figura.



**Figura 46** Ingreso de asistencia por parte del docente  
Fuente. Elaborado por los autores

## CAPÍTULO V

### 5. ANÁLISIS DE CAMPO Y RESULTADOS

#### 5.1. Enfoque de investigación

El presente trabajo tiene un enfoque experimental donde se realizará un estudio de campo mediante encuestas hacia a los docentes para la recolección y análisis de datos cuantitativos. Conforme a ello, se buscará recolectar resultados cuantificables midiendo la productividad sobre la implementación de la aplicación desarrollada.

#### 5.2. Población

Según Hernández Sampieri, (2014) es el conjunto de personas que concuerden con características específicas. Nuestra población comprende a todo el personal de docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Vicente Rocafuerte” ubicada en la ciudad de Guayaquil, la cual cuenta con un total de 139 docentes que se tomarán en cuenta para el muestreo de nuestra evaluación.

#### 5.3. Muestra

Según Hernández Sampieri, (2014) la muestra se considera un subconjunto de la población que es de interés para la evaluación. Una vez definido nuestra unidad de muestreo que son los docentes, buscaremos delimitar la población con la finalidad de obtener un número más conveniente para nuestro estudio. Para esto utilizaremos el método de muestreo aleatorio simple que nos permitirá obtener un tamaño de muestras conveniente.

La fórmula que nos permitirá calcular el tamaño en proporción conociendo el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

$n = x$	Tamaño de la muestra
$Z = 95\%$	Nivel deseado de confianza
$p = 0.5$	Probabilidad de Proporción muestral
$q = 0.5$	Probabilidad de no ocurrencia
$N = 139$	Tamaño de la población
$e = 5\%$	Probabilidad del error máximo permitido

Reemplazando nuestros datos en las variables de la fórmula tenemos que:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(139)}{(139)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{133.495}{1.307}$$

$$n = 102.138$$

Finalmente tenemos nuestro tamaño de la muestra obteniendo un total de 102 docentes a los que se les evaluará sobre la productividad de implementar una aplicación de registro de calificaciones y asistencia en la institución.

#### **5.4.Método para Obtención y Análisis de Datos**

En el presente trabajo se utilizará como método para obtención de datos, las encuestas.

Las encuestas consisten en obtener los datos directamente de las personas a quienes vamos a evaluar consiguiendo los resultados necesarios sobre la solución implementada en esta problemática.

Teniendo los datos recolectados, procederemos al uso de métodos estadísticos como tabulación de datos y representación gráfica para una mejor interpretación de los mismos.

#### **5.5.Elaboración de la Encuesta**

La encuesta se encuentra planteada a través de 3 preguntas cerradas con dos opciones de respuestas posibles, la cual fue evaluada por los docentes obteniendo así los resultados que separemos por grupos de forma adecuada a la hora de analizar los datos para presentar los resultados.

## 5.6. Análisis y Discusión de los Resultados

### 5.6.1. Encuesta hacia los docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Vicente Rocafuerte”

**Pregunta #1 ¿Cree usted que la aplicación implementada cumple con los requerimientos previamente establecidos?**

*Tabla 44 Cumplimiento de los requerimientos del usuario*

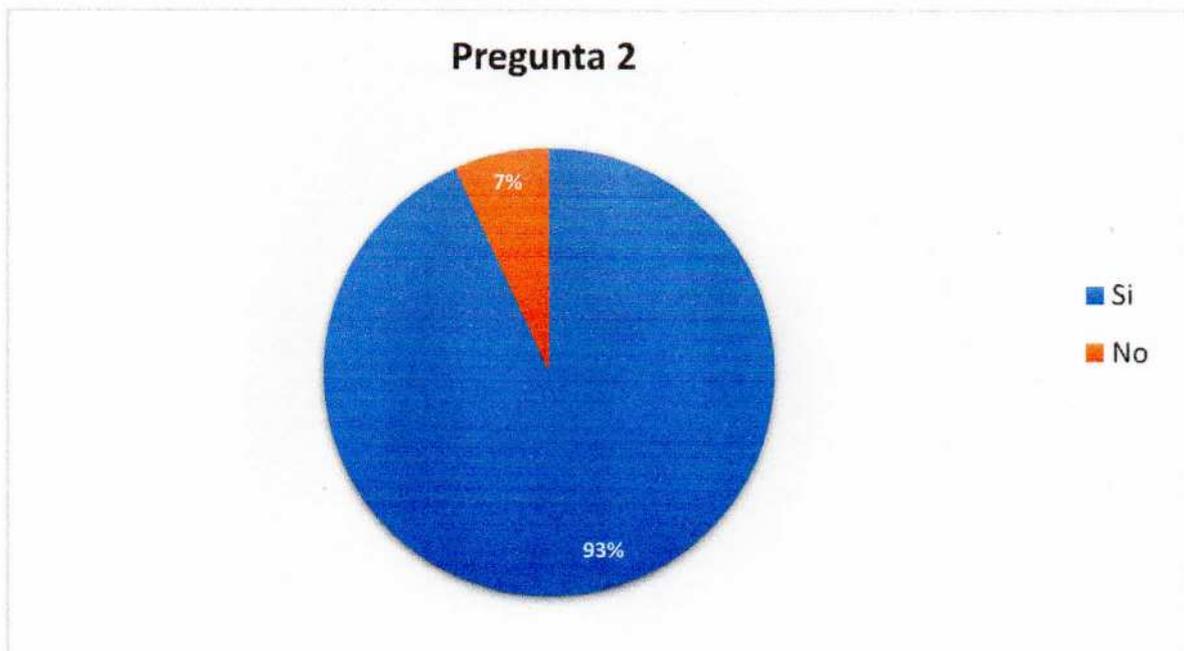
Opción	Resultado	Porcentaje
Si	102	100%
No	0	0%
Total	102	100%

Fuente: Datos obtenidos del análisis de la encuesta

#### **Análisis:**

Los resultados obtenidos a través de la tabulación de los datos de la primera pregunta fueron que el 100% de los docentes consideran que el sistema cumplió con los requerimientos establecidos por el usuario, evidenciándose en su totalidad la aceptación del sistema por parte de los docentes encuestados.

**Pregunta #2 ¿Considera que el manejo de esta aplicación es amigable e intuitiva para usted?**



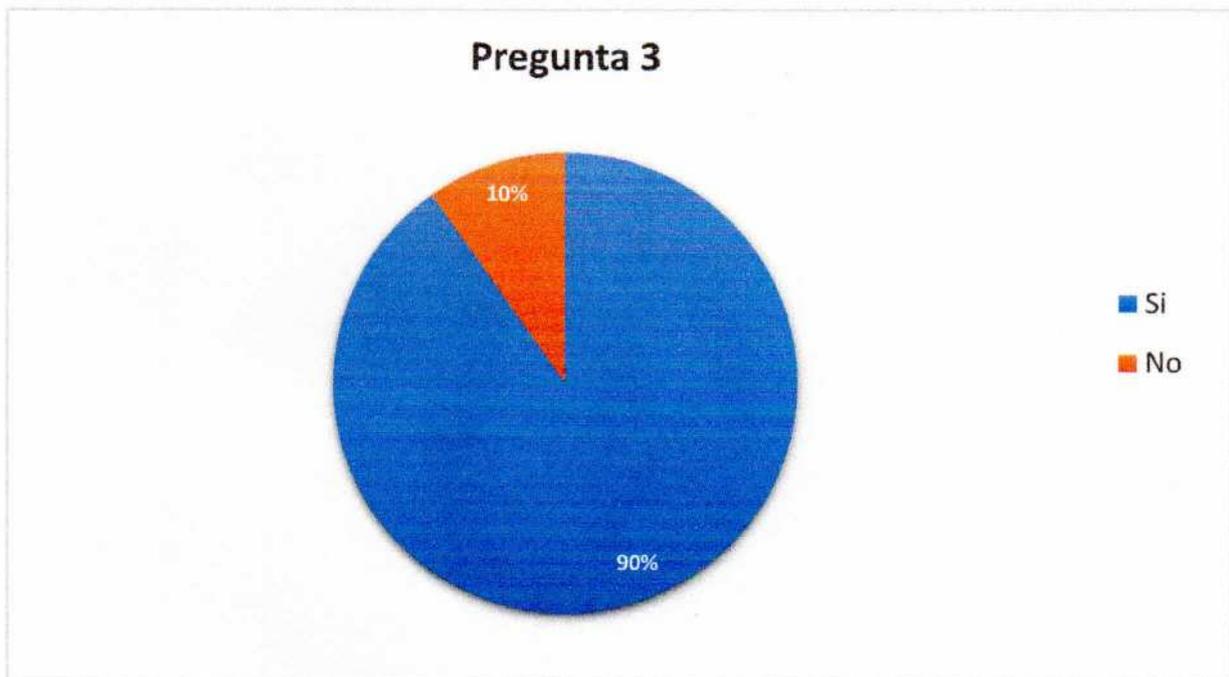
**Figura 47 Manejo amigable de la aplicación por parte del usuario.**

Fuente: Elaborado por el autor

**Análisis:**

Los resultados obtenidos a través de la tabulación de los datos de la segunda pregunta fueron que el 7% no cree que el manejo de la aplicación sea del todo amigable, sin embargo, el 93% si cree que el manejo sea amigable. Gracias a este análisis podemos tomar en cuenta mejoras en el manejo de las interfaces, haciéndolo de fácil uso para el usuario.

**Pregunta #3 ¿Considera usted que la automatización del proceso de registro de calificaciones y asistencia brindará beneficio a la institución?**



**Figura 48** *Beneficio para la institución por procesos automatizados.*

Fuente: Elaborado por el autor

**Análisis:**

Los resultados obtenidos a través de la tabulación de los datos de la tercera pregunta fueron que el 10% no considera que aporte algún beneficio automatizando los procesos de registro de calificaciones y asistencia de la institución. Por otro lado, se muestra que el 90% si considera que hay un beneficio al momento de realizar la automatización de procesos debido a que ya no se harán los procesos de manera manual.

## CONCLUSIONES

Realizado el presente trabajo se concluye que:

- Se ha desarrollado e implementado de forma eficiente una aplicación web de registro de asistencia y calificaciones de los estudiantes del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil, con la cual, se pudo tecnificar un proceso que, desde la creación de la institución, fue manejado de forma manual con una serie de formatos físicos.
- El desarrollo web es importante porque puede atraer nuevos clientes desde Internet y/o automatizar procesos que reduzcan los costos operativos mientras acelera su respuesta al mercado. Además, el registro de calificaciones y asistencia sirve como punto de referencia de los resultados de cada estudiante, y puede usarse como un método de diagnóstico para desarrollar criterios e indicadores para mejorar las calificaciones y reducir el ausentismo.
- La situación actual de los docentes del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil pudo ser diagnosticada por medio del levantamiento de los requerimientos funcionales y los requerimientos no funcionales con los que, pudo desarrollarse de forma oportuna el sitio web.
- Los beneficios de llevar registros de calificaciones y asistencia de los estudiantes por medio de la aplicación web diseñadas se manifiestan en la correcta clasificación de la información de forma digital, lo que, a su vez, permite un seguimiento preciso de los casos colectivos e individuales de cada curso.

## RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se detallan a continuación han sido plateadas a partir de la investigación realizada y con mira a futuros trabajos. Se recomienda:

- Fomentar el uso de herramientas informáticas para automatizar los procesos escolares. En este sentido, para futuras investigaciones se recomienda agregar módulos para establecer los horarios de clases, la planificación de la atención a padres de familia y la matriculación de los estudiantes.
- Tener en consideración que, cada módulo del sistema está diseñado para aceptar modificaciones que mejoren la funcionalidad del sistema y los servicios que se brindan al usuario, por lo que es necesario un adecuado análisis del funcionamiento del sistema.
- Desarrollar una aplicación móvil de la aplicación web con el fin de que los usuarios de dispositivos móviles, tanto de Android como de iOS, puedan utilizar la página web con una interfaz amigable.
- Seguir capacitando de manera oportuna tanto a los administradores como a los docentes sobre el uso de la aplicación web, con la finalidad de evitar problemas referentes a su uso.

## ANEXOS

### Anexo 1 ENCUESTA



### ENCUESTA PARA LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "VICENTE ROCAFUERTE"

---

El propósito de la siguiente encuesta es permitir recolectar la información necesaria para conocer el grado de aceptación de los docentes sobre la implementación de una aplicación web para el registro de calificaciones y asistencia de los estudiantes del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil. Agradecemos su total honestidad.

Indique "Si" o "No" de acuerdo a su criterio las siguientes preguntas.

1. ¿Cree usted que la aplicación implementada cumple con los requerimientos previamente establecidos? \*

Si  
 No

2. ¿Considera que el manejo de esta aplicación es amigable e intuitiva para usted? \*

Si  
 No

3. ¿Considera usted que la automatización del proceso de registro de calificaciones y asistencia brindará beneficio a la institución? \*

Si  
 No

---

## Anexo 2 CARTA DE ENTREGA - RECEPCIÓN



### UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "VICENTE ROCAFUERTE" Período Lectivo 2022-2023



VICERRECTORADO

Guayaquil, 6 de septiembre del 2022

#### ACTA DE ENTREGA-RECEPCION

En la ciudad de Guayaquil a los 6 días del mes de septiembre del año 2022. La Unidad Educativa Fiscal Vicente Rocafuerte (VR), representada por la Leda. Ángela Fernández Quinde, conjuntamente con los Sres. Byron Andrés Conforme Demera y Walter Adalberto Isbes Sánchez, estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil (UPS-GYE), entre el marco de cooperación del VR y la UPS-GYE, suscriben la siguiente ACTA DE ENTREGA/RECEPCION, del "SISTEMA DE REGISTRO DE CALIFICACIONES Y ASISTENCIA DE ALUMNOS PARA LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL VICENTE ROCAFUERTE", previo a la obtención del título de INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

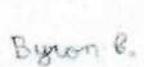
Unidad Educativa Fiscal Vicente Rocafuerte, recibe este producto a entera satisfacción mismo que será de gran beneficio para nuestro desarrollo institucional.

De conformidad a lo expresado en el presente documento para constancia firman las partes:

Recibe conforme:

Entrega conforme:

  
Leda. Ángela Fernández Quinde

  
Sr. Byron Conforme

  
Sr. Walter Isbes

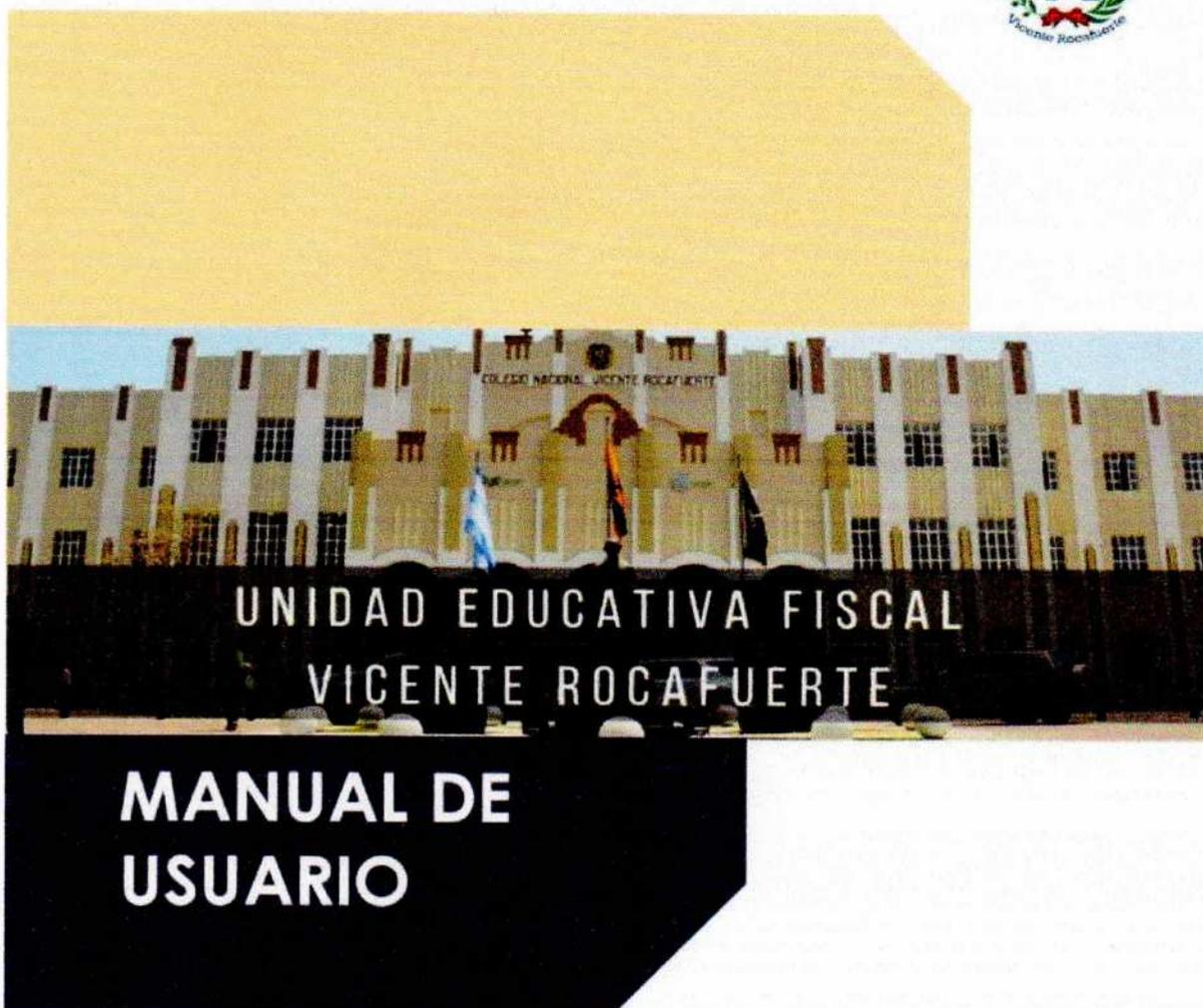
VICERRECTORA

Unidad Educativa Fiscal "Vicente Rocafuerte"

Estudiantes UPS - GYE

Dirección: Vélez. 2203 y Lizardo García  
EMAIL: [unidadeducativafiscalvr@gmail.com](mailto:unidadeducativafiscalvr@gmail.com)

## Anexo 3 MANUAL DE USUARIO



### Sistema de Registro de Calificaciones y Asistencia

---

Versión: 1.0

Ciudad: GUAYAQUIL

Dirección: VELEZ 2203 LIZARDO GARCIA

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
INGRESO AL SISTEMA	4
CREAR CUENTA	4
RECUPERAR CONTRASEÑA	5
ROLES	5
EDITAR PERFIL	5
CAMBIAR CONTRASEÑA	6
ROL DE USUARIO ADMINISTRADOR	6
ALUMNOS	7
DOCENTES	9
MATERIAS	9
CURSOS	11
CALIFICACIONES	13
ASISTENCIA	14
ASIGNACIONES	15
ROL DE USUARIO DOCENTE	19
CALIFICACIONES	19
ASISTENCIA	20

## INTRODUCCIÓN

La aplicación para el registro de calificaciones y asistencia de los estudiantes de la Unidad Educativa Vicente Rocafuerte fue diseñada para facilitar a los docentes con el ingreso de los datos académicos que se van originando con el avance del periodo lectivo.

Para esto se ha creado el presente manual como apoyo del manejo de la aplicación implementada, detallando cada uno de los pasos a seguir para acceder al mismo y hacer uso de sus funcionalidades.

## INGRESO AL SISTEMA

Para ingresar al portal el usuario deberá utilizar el siguiente enlace:

En donde aparecerá la página principal de Ingreso del sistema, en donde se deberá insertar el usuario y contraseña correspondiente.



Ilustración 1 Inicio de sesión

## CREAR CUENTA

Para crear una cuenta se debe dar clic en la opción de "Registrarse" que se encuentra en la parte inferior de Ingresar, la aplicación le enviará a la ventana donde deberá ingresar todos los campos y al finalizar dar clic en el botón "Registrarse" para proceder con la creación de la cuenta.

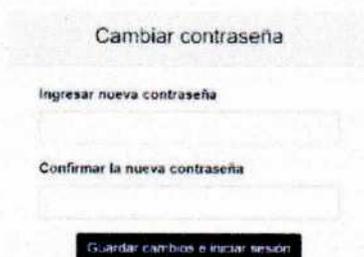
Nota: El sistema validará que el usuario no se encuentre registrado, caso contrario no permitirá su creación.



Ilustración 2 Creación de cuenta

## RECUPERAR CONTRASEÑA

Para recuperar la contraseña el usuario deberá dar clic en la opción "Recuperar", donde ingresará sus datos para que el sistema automáticamente realice el envío a su correo electrónico de las instrucciones para recuperar su contraseña.



El formulario de recuperación de contraseña contiene los siguientes elementos:

- Un botón con el texto "Cambiar contraseña".
- Un campo de entrada con el texto "Ingresar nueva contraseña".
- Un campo de entrada con el texto "Confirmar la nueva contraseña".
- Un botón con el texto "Guardar cambios e iniciar sesión".

Ilustración 3 Recuperación de contraseña

## ROLES

Al dar clic en el botón "Ingresar" se habilitará la interfaz según el rol del usuario que haya ingresado, existen dos tipos de roles:

- Rol de Usuario Administrador
- Rol de Usuario Docente

También tendrá la opción de poder editar su perfil cualquier usuario que ingrese al sistema, dando clic en el botón "Mi perfil" donde tendrá 2 pestañas.

## EDITAR PERFIL

En esta sección se muestra los datos que podrá modificar el usuario:

- Nombre del usuario
- Apellido del usuario
- Identificación del usuario
- Correo del usuario



Ilustración 4 Mi perfil / Editar información

## CAMBIAR CONTRASEÑA

En esta sección el usuario podrá modificar su contraseña.



Ilustración 5 Mi perfil / Cambiar contraseña

## ROL DE USUARIO ADMINISTRADOR

Una vez realizado el ingreso al sistema, se le presentará al usuario Administrador un Dashboard que muestra la información más relevante de manera clara y visual. Además, podrá observar las opciones permitidas en el menú a las que tiene acceso, estas son:

- Alumnos
- Docentes
- Materias
- Cursos
- Calificaciones
- Asistencia

Registro de Calificaciones y Asistencia

SISTEMA DE REGISTRO DE CALIFICACIONES Y ASISTENCIA

Mis Materias

Matemáticas
Física
Química
Total Materias

Mis Cursos

Seco Basico A
Seco Basico B
10mo Basico A
Total Cursos

Junio 2022

D	L	M	J	V	S
			1	2	3
4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27
28	29	30	31		

Ilustración 6 Inicio de sesión del usuario administrador

## ALUMNOS

En esta opción el usuario Administrador podrá tener acceso a tres pestañas:

- Listar Alumnos

En esta sección se muestra la lista de todos los estudiantes que tienen actualmente registrados en el sistema, además permitirá al Administrador realizar la modificación y eliminación de cualquier estudiante dando clic en el icono correspondiente de la columna "Acciones".

Registro de Calificaciones y Asistencia

Alumnos

#	Nombre	Apellidos	Curso	Acciones
1	Dylan	Castro	Secundo - A - Independencia	[Acción]
2	Walter	Hidalgo	Primero - B - Colón	[Acción]
2	Andrés	Ureña	Segundo - A - Independencia	[Acción]
4	Diego	Pérez	Secundo - B	[Acción]

Ilustración 7 Menú Alumnos / Pestaña "Listar"

- Agregar Alumno

En esta sección el sistema permitirá al Administrador agregar nuevos alumnos a la lista de los alumnos actuales.

Los datos a ingresar son:

- Nombres completos del Alumno
- Apellidos completos del Alumno
- Curso al que pertenecerá el Alumno

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Registrar alumno" ubicado en la parte inferior derecha para que se guarden los datos.

The image shows a web application interface. On the left is a dark sidebar menu with icons for 'Inicio', 'Alumnos', 'Docentes', 'Asignaturas', 'Cursos', 'Calificaciones', 'Asistencia', 'Reportes', and 'Configuración'. The main content area is titled 'Registros de Calificaciones y Asistencia' and has a sub-header 'Alumnos'. Below this is a form with three tabs: 'Listar', 'Agregar', and 'Editar'. The 'Agregar' tab is active. The form contains input fields for 'Nombre' and 'Apellido', a 'Curso' dropdown menu, and a 'Registrar alumno' button at the bottom.

**Ilustración 8 Menú Alumnos / Pestaña "Agregar"**

- Editar Alumno

En esta sección el sistema permitirá al Administrador modificar los datos de los alumnos existentes en el sistema.

Los datos para modificar son:

- Nombres completos del Alumno
- Apellidos completos del Alumno
- Curso al que pertenecerá el Alumno

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Editar alumno" ubicado en la parte inferior derecha para que se guarden los datos.

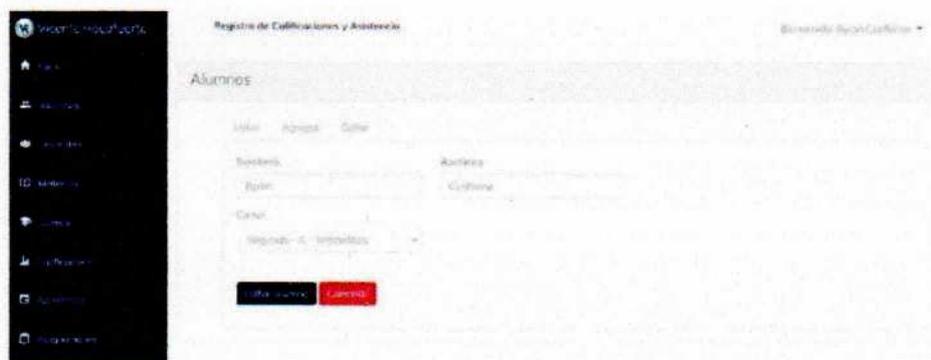


Ilustración 9 Menú Alumnos / Pestaña "Editar"

## DOCENTES

En esta sección se muestra la lista de todos los docentes que se tienen registrados en el sistema, además el Administrador tendrá permitido realizar el cambio de rol de cualquier docente dando clic en el botón "Cambiar Rol".



Ilustración 10 Menú Docentes / Pestaña "Docentes"

## MATERIAS

En esta opción el usuario Administrador podrá tener acceso a tres pestañas:

- Listar Materias

En esta sección se muestra la lista de todas las materias que tienen actualmente registrados en el sistema, además el Administrador tendrá permitido realizar la modificación y eliminación de cualquier materia dando clic en el icono correspondiente de la columna "Acciones".



Ilustración 11 Menú Materias / Pestaña "Listar"

- **Agregar Materias**

En esta sección el sistema permitirá al Administrador agregar nuevas materias a la lista de las materias actuales.

Los datos a ingresar son:

- Nombre de la Materia

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Guardar" ubicado en la parte inferior derecha para que se guarden los datos.



Ilustración 12 Menú Materias / Pestaña "Agregar"

- **Editar Materias**

En esta sección el sistema permitirá al Administrador modificar los datos de las materias existentes en el sistema.

Los datos a modificar son:

- Nombre de la Materia

- Seleccionar el Nivel (8vo / 9no / 10mo ...)
- Seleccionar el Paralelo (A / B / C ...)
- Seleccionar la Especialidad (Ciencias / Informática / Contabilidad ...)

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Registrar curso" ubicado en la parte inferior derecha para que se guarden los datos.

The screenshot shows a web interface for 'Registro de Calificadores y Asistencia'. On the left is a dark sidebar menu with icons for 'Inicio', 'Asistencia', 'Cursos', 'Calificadores', 'Reportes', 'Administración', and 'Ayuda'. The main content area is titled 'Registro de Calificadores y Asistencia' and 'Cursos'. It features a form with the following fields: 'Cursos/Año' (dropdown), 'Nivel' (dropdown), 'Paralelo' (dropdown), and 'Especialidad' (dropdown). A 'Registrar curso' button is located at the bottom of the form.

**Ilustración 15 Menú Cursos / Pestaña "Agregar"**

- **Editar Cursos**

En esta sección el sistema permitirá al Administrador modificar los datos de los cursos existentes en el sistema.

Los datos a modificar son:

- Seleccionar el Grado (Básica Superior / Bachillerato)
- Seleccionar el Nivel (8vo / 9no / 10mo ...)
- Seleccionar el Paralelo (A / B / C ...)
- Seleccionar la Especialidad (Ciencias / Informática / Contabilidad ...)

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Editar curso" ubicado en la parte inferior derecha para que se guarden los datos.

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Editar materia" ubicado en la parte inferior izquierda para que se guarden los datos.



Ilustración 13 Menú Materias / Pestaña "Editar"

## CURSOS

En esta opción el usuario Administrador podrá tener acceso a tres pestañas:

- **Listar Cursos**

En esta sección se muestra la lista de todos los cursos que tienen actualmente registrados en el sistema, además el Administrador tendrá permitido realizar la modificación y eliminación de cualquier curso dando clic en el icono correspondiente de la columna "Acciones".

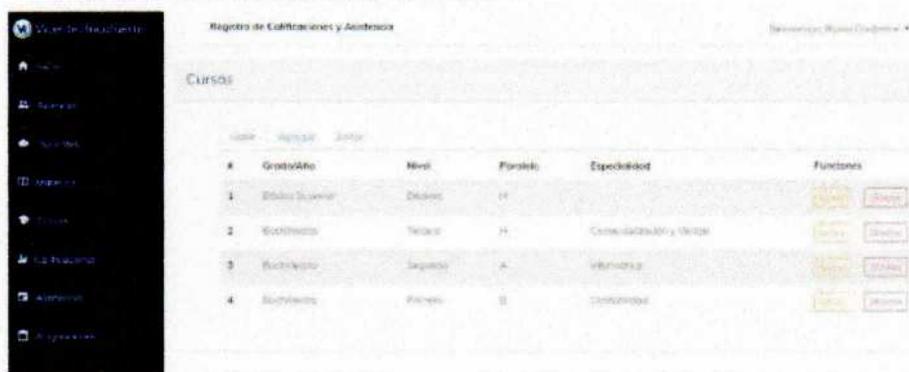


Ilustración 14 Menú Cursos / Pestaña "Cursos"

- **Agregar Cursos**

En esta sección el sistema permitirá al Administrador agregar nuevos cursos a la lista de los cursos actuales.

Los datos a registrar son:

- Seleccionar el Grado (Básica Superior / Bachillerato)



Ilustración 16 Menú Cursos / Pestaña "Editar"

## CALIFICACIONES

En esta sección se muestran las materias que tiene asignadas el usuario Administrador para el ingreso respectivo de las calificaciones de los estudiantes. Además del nombre de la materia, también se visualiza el curso, paralelo y periodo lectivo de la materia asignada.

El usuario Administrador deberá dar clic en la materia para poder ingresar a la tabla de calificaciones de los estudiantes.

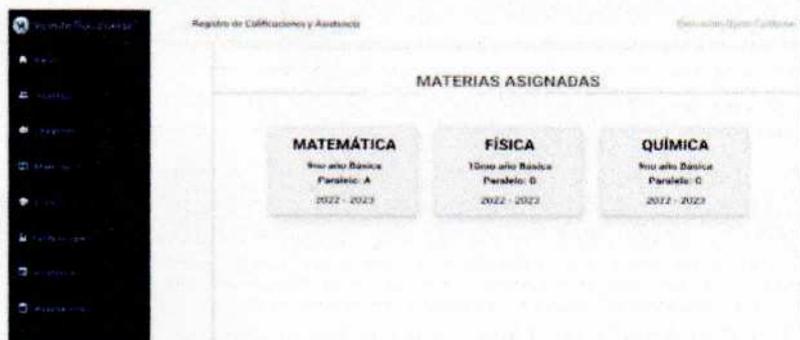
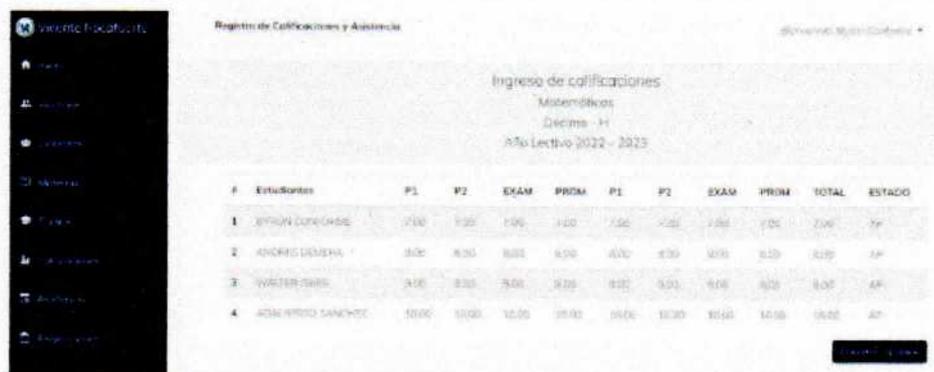


Ilustración 17 Menú Calificaciones

Al momento de ingresar a la tabla de Calificaciones, el usuario Administrador podrá visualizar los nombres de los estudiantes y los casilleros de las calificaciones divididas por parciales. Luego de ingresar las notas correspondientes, deberá dar en el botón "Guardar cambios".



Registro de Calificaciones y Asistencia

Ingreso de calificaciones  
Matemáticas  
Decimo - H  
Año Lectivo 2022 - 2023

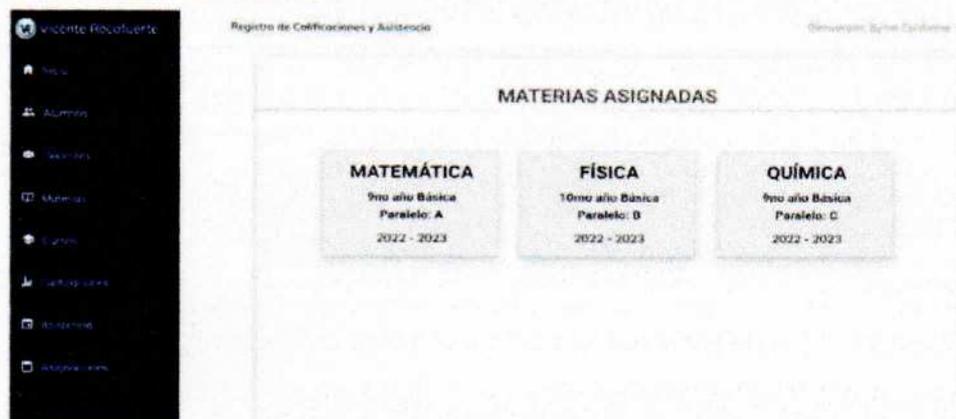
#	Estudiantes	P1	P2	EXAM	PROM	P1	P2	EXAM	PROM	TOTAL	ESTADO
1	JHON CARRERA	700	750	750	700	750	750	750	750	2100	70
2	ANDRES DELMERA	800	850	850	800	850	850	850	850	2550	84
3	IVATER SIBES	900	950	950	900	950	950	950	950	2850	94
4	ADAN PRITO SANCHEZ	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	3000	100

Ilustración 18 Menú Calificaciones / Ingreso de Calificaciones

## ASISTENCIA

En esta sección se muestran las materias que tiene asignadas el usuario Administrador para el ingreso respectivo de las asistencias de los estudiantes. Además del nombre de la materia, también se visualiza el curso, paralelo y periodo lectivo de la materia asignada.

El usuario Administrador deberá dar clic en la materia para poder ingresar a la tabla de asistencias de los estudiantes.



Registro de Calificaciones y Asistencia

MATERIAS ASIGNADAS

<b>MATEMÁTICA</b> 9mo año Básica Paralelo: A 2022 - 2023	<b>FÍSICA</b> 10mo año Básica Paralelo: D 2022 - 2023	<b>QUÍMICA</b> 9no año Básica Paralelo: C 2022 - 2023
---	--	--

Ilustración 19 Menú Asistencia

Al momento de ingresar a la tabla de Asistencias, el usuario Administrador podrá visualizar los nombres de los estudiantes y los casilleros de las asistencias, justificación y observación. También tendrá la opción de seleccionar una fecha o rango de fechas para ingresar las asistencias. Luego de ingresar las asistencias correspondientes, deberá dar en el botón "Guardar cambios".

Registro de Asistencia													
Materia: Matemática - Básico - H													
Año Lectivo 2022 - 2023													
Días porcentajes al mes de Septiembre													
#	Enteadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ENTES CONFESAS	A	A	P	A	P	P	A	P	A	P	A	A
2	ANONCEMENTA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3	WACFM SASS	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
4	ADALBERTO SERRA OZ	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Ilustración 20 Menú Asistencia / Ingreso de Asistencia

## ASIGNACIONES

En esta sección el usuario administrador tendrá permitido realizar dos tipos de asignaciones del docente: a la materia y al curso correspondiente, además podrá modificar o eliminar cualquier asignación desde la columna "Acciones" en el caso que sea necesario.

- Asignación Docente - Materia

En esta opción el usuario Administrador realizará la asignación del docente a la materia, además tendrá acceso a tres pestañas:

- Listar Docente - Materia

En esta sección se muestra la lista de todas las asignaciones Docente - Materia que tienen actualmente registrados en el sistema.

#	Docente	Materia	Funciones
1	Educa Andrea Garmena Gomez	Ciencias Naturales	Asignar Eliminar
2	Educa Paul Cardenas Gomez	Matemática	Asignar Eliminar

Ilustración 21 Menú Asignaciones / Asignación Docente - Materia / Pestaña "Listar"

- Agregar Docente - Materia

En esta sección el sistema permitirá al Administrador agregar nuevas asignaciones a la lista de las Asignaciones Docentes - Materias actuales.

Los datos a registrar son:

- Seleccionar el Nombre del Docente
- Seleccionar la Materia

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Registrar asignación" ubicado en la parte inferior derecha para que se guarden los datos.



**Ilustración 22 Menú Asignaciones / Asignación Docente - Materia / Pestaña "Agregar"**

- Editar Docente - Materia

En esta sección el sistema permitirá al Administrador modificar los datos de las asignaciones existentes en el sistema.

Los datos a modificar son:

- Seleccionar el Nombre del Docente
- Seleccionar la Materia

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Editar asignación" ubicado en la parte inferior derecha para que se guarden los datos.



**Ilustración 23 Menú Asignaciones / Asignación Docente - Materia / Pestaña "Editar"**

- Asignación Docente - Materia - Curso

En esta opción el usuario Administrador realizará la asignación del docente al curso, además tendrá acceso a tres pestañas:

- Listar Docente - Materia - Curso

En esta sección se muestra la lista de todas las asignaciones Docente - Materia - Curso que tienen actualmente registrados en el sistema.



**Ilustración 24 Menú Asignaciones / Asignación Docente - Materia - Curso / Pestaña "Listar"**

- Agregar Docente - Materia - Curso

En esta sección el sistema permitirá al Administrador agregar nuevas asignaciones a la lista de las Asignaciones Docentes - Materias - Cursos actuales.

Los datos a registrar son:

- Seleccionar el Docente - Materia
- Seleccionar el Curso

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Registrar asignación" ubicado en la parte inferior derecha para que se guarden los datos.



**Ilustración 25 Menú Asignaciones / Asignación Docente - Materia - Curso / Pestaña "Agregar"**

○ Editar Docente - Materia - Curso

En esta sección el sistema permitirá al Administrador modificar los datos de las asignaciones existentes en el sistema.

Los datos a modificar son:

- Seleccionar el Docente - Materia
- Seleccionar el Curso

Luego de llenar los datos se deberá dar clic en el botón de "Editar asignación" ubicado en la parte inferior derecha para que se guarden los datos.



**Ilustración 26 Menú Asignaciones / Asignación Docente - Materia - Curso / Pestaña "Editar"**

## ROL DE USUARIO DOCENTE

Una vez realizado el ingreso al sistema, se le presentará al usuario Docente un Dashboard que muestra la información más relevante de manera clara y visual. Además, podrá observar las opciones permitidas en el menú a las que tiene acceso, estas son:

- Calificaciones
- Asistencia

Registro de Calificaciones y Asistencia

SISTEMA DE REGISTRO DE CALIFICACIONES Y ASISTENCIA

Portal creado para los docentes de la Unidad Educativa "Vicente Rocaforte"

Mis Materias	Mis Cursos	Junio 2022
Matemáticas	9no Basica A	D L M M J V S
Física	9no Basica B	1 2 3 4
Química	10mo Basica A	5 6 7 8 9 10 11
Total Materias 3	Total Cursos 3	12 13 14 15 16 17 18
		19 20 21 22 23 24 25
		26 27 28 29 30 31

Ilustración 27 Inicio de sesión del rol docente

## CALIFICACIONES

En esta sección se muestran las materias que tiene asignadas el usuario Docente para el ingreso respectivo de las calificaciones de los estudiantes. Además del nombre de la materia, también se visualiza el curso, paralelo y periodo lectivo de la materia asignada.

El usuario Docente deberá dar clic en la materia para poder ingresar a la tabla de calificaciones de los estudiantes.

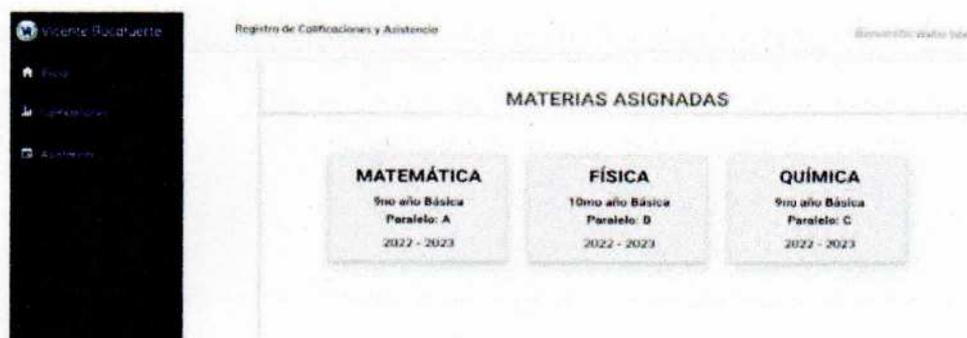


Ilustración 28 Menú Calificaciones

Al momento de ingresar a la tabla de Calificaciones, el usuario Docente podrá visualizar los nombres de los estudiantes y los casilleros de las calificaciones divididas por parciales. Luego de ingresar las notas correspondientes, deberá dar en el botón "Guardar".

The screenshot shows the 'Ingreso de calificaciones' interface for 'Matemáticas, Décimo - H, Año Lectivo 2022-2023'. It features a table with columns for 'Estudiantes', 'P1', 'P2', 'EXAM', 'PROM', 'TOTAL', and 'ESTADO'. A 'Guardar calificación' button is visible at the bottom right.

#	Estudiantes	P1	P2	EXAM	PROM	P1	P2	EXAM	PROM	TOTAL	ESTADO
1	BRYON CONFORME	700	700	700	700	700	700	700	700	1050	AP
2	ANDRES GOMEZ	800	800	800	800	800	800	800	800	1200	AP
3	WALTER ROSAS	900	900	900	900	900	900	900	900	1350	AP
4	ADALBERTO SANCHEZ	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1400	AP

Ilustración 29 Menú Calificaciones / Ingreso de Calificaciones

## ASISTENCIA

En esta sección se muestran las materias que tiene asignadas el usuario Docente para el ingreso respectivo de las asistencias de los estudiantes. Además del nombre de la materia, también se visualiza el curso, paralelo y periodo lectivo de la materia asignada.

El usuario Docente deberá dar clic en la materia para poder ingresar a la tabla de asistencias de los estudiantes.

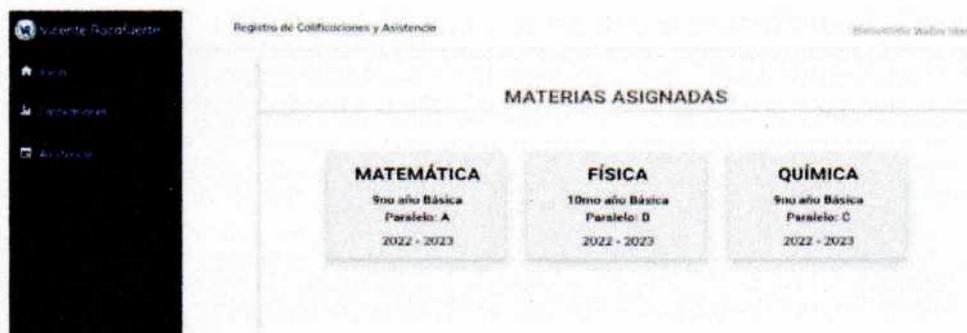


Ilustración 30 Menú Asistencia

Para realizar el ingreso de las asistencias el docente deberá dar clic en la materia a modificar y registrar la asistencia o justificación al estudiante.

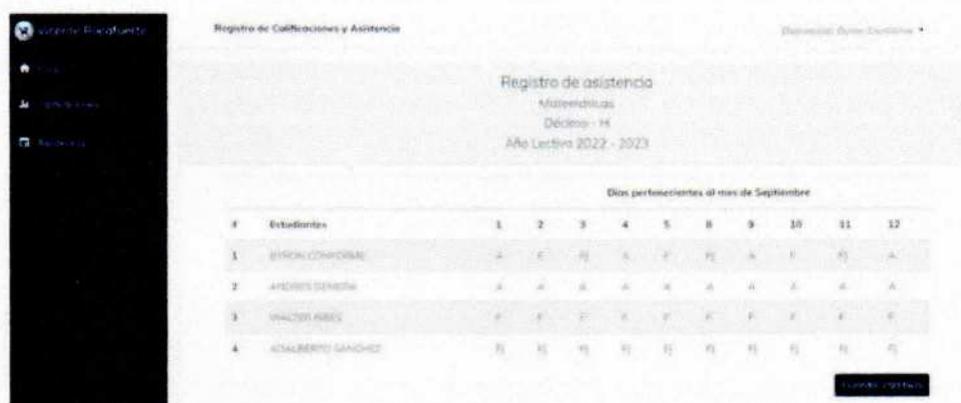


Ilustración 31 Menú Asistencia / Ingreso de Asistencia

## Anexo 4 MANUAL TÉCNICO



### Sistema de Registro de Calificaciones y Asistencia

Versión: 1.0

Ciudad: GUAYAQUIL

Dirección: VELEZ 2203 LIZARDO GARCIA

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	4
CONOCIMIENTOS BASICOS REQUERIDOS	5
REQUISITOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA	5
INSTALACIÓN DE LA VERSION 3.9 DE PYTHON	5
INSTALACIÓN DE LA VERSION 14.4 DE POSTGRESQL	6
INSTALAR ENTORNO VIRTUAL DE PYTHON	6
INSTALAR DEPENDENCIAS DEL PROYECTO	6
CONFIGURACION DE LA BASE DE DATOS	7
ARRANQUE DEL PROYECTO	7
CREDENCIALES	7

## INTRODUCCIÓN

El contenido del presente documento está orientado a proporcionar la información necesaria al personal técnico especializado durante la instalación y puesta en marcha del sistema de gestión.

Este manual contendrá información puntual acerca del proceso de instalación de las herramientas necesarias para la correcta ejecución de la aplicación web.

## OBJETIVOS

- Establecer cuáles son los conocimientos básicos requeridos para la interpretación de este documento.
- Definir los requisitos mínimos para el normal funcionamiento del sistema.
- Proporcionar una guía al lector para la correcta instalación y configuración de las herramientas utilizadas en la aplicación web.

## CONOCIMIENTOS BASICOS REQUERIDOS

El personal encargado de la instalación del sistema de gestión deberá poder:

1. Configurar una base de datos en Postgresql 14.1 o superior.
2. Ejecutar comandos básicos en terminal o CMD.

## REQUISITOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

Instalar la versión 3.9 de Python de 64-bit.

Instalar Postgresql versión 14.4.

Tener instalado un navegador.

## INSTALACIÓN DE LA VERSION 3.9 DE PYTHON

Descargar e instalar la versión 3.9 de Python.

La instalación de Python se hace toda con valores por defecto, pero es muy importante activar la casilla para la variable o ruta de entorno, tal como se indica en la siguiente

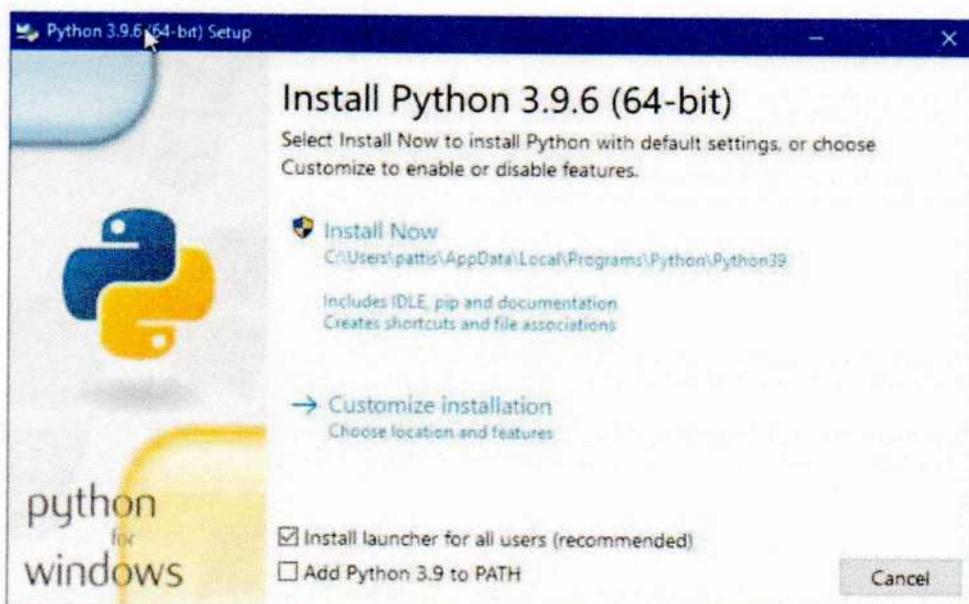


imagen:

Después de la instalación se debe verificar si la instalación fue correcta. Ejecutando Python desde un terminal o una ventana CMD en Windows. Si Python está instalado

correctamente se abre un prompt que es el intérprete de Python donde indica la versión instalada. Verificar que sea la 3.9 o superior, antes de continuar con los siguientes pasos.

## INSTALACIÓN DE LA VERSION 14.4 DE POSTGRESQL

Descargar e instalar la versión 14.4 de Postgresql, ejecutar el instalador como administrador y mantener los datos configurados por defecto.



## INSTALAR ENTORNO VIRTUAL DE PYTHON

Al descomprimir la carpeta de este proyecto tendrá un directorio llamado **proyecto\_SRC/** Desde un terminal o una ventana CMD ingresar a este directorio y crear el entorno virtual de Python con el siguiente comando: **python -m venv my-ven** esto solo aplica para Windows, para Linux el comando es diferente, en caso de tener más de una versión de Python instalada, el comando cambiará a **python3**.

Desde la misma ventana CMD ingresar a la ruta nueva que se creó:

**cd python3 -m venv my-ven\Scripts\** y ejecutar **activate**

El comando anterior activa el entorno virtual de Python

## INSTALAR DEPENDENCIAS DEL PROYECTO

Desde la misma ventana CMD del paso de instalación anterior, ingresar al directorio `../app_web/` en este directorio ejecutar `pip install -r requerimientos.txt` en caso de errores, se puede abrir el archivo `requerimientos.txt` e instalar una a una las dependencias con `pip install nombre_dependencia`

## CONFIGURACION DE LA BASE DE DATOS

1. Crear una base de datos en Postgresql con los siguientes datos:

**Nombre:** db\_gra\_att\_sys

**Usuario:** postgres

**Contraseña:** 4dm1n.!#

**Anfitrión:** localhost

**Puerto:** 5432

2. Ejecutar los siguientes comandos desde la instancia de CMD utilizada previamente:

```
python .\manage.py makemigrations
```

```
python .\manage.py migrate
```

## ARRANQUE DEL PROYECTO

Haciendo uso nuevamente de la ventana de CMD ejecutar el comando: `python manage.py runserver`

Desde un navegador, ingresar a la dirección [http://ip\\_del\\_servidor:8000/](http://ip_del_servidor:8000/)

## CRENCIALES

El usuario con privilegios de administrador, tiene por defecto los siguientes datos:

**Usuario:** admin

**Contraseña:** admin

## Bibliografía

- Arévalo, J., & Guallpa, F. (2022). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA RECOMENDADOR PARA UN COMERCIO ELECTRÓNICO UTILIZANDO GRAPHQL COMO MIDDLEWARE PARA EL CONSUMO DE MICROSERVICIOS EN INFRAESTRUCTURAS BASADAS EN CÓDIGO*. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA.
- Arias, M. (2018). *Desarrollo de una aplicación web para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2930/TESIS-MARCO%20ANTONIO%20ARIAS%20MU%C3%91OZ.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Bassil, Y. (2012). A simulation model for the waterfall software development life cycle. *International Journal of Engineering & Technology (iJET)*, 2(5). Obtenido de [http://iet-journals.org/archive/2012/may\\_vol\\_2\\_no\\_5/255895133318216.pdf](http://iet-journals.org/archive/2012/may_vol_2_no_5/255895133318216.pdf)
- Cavalcante, P., Martinez, Y., Rossaneis, M., Gvozd, R., Souza, M., & Lourenço, M. (2019). Desarrollo de un prototipo de web software de apoyo a la planificación de la jubilación. *Rev Lat Am Enfermagem*, 27. doi:<https://doi.org/10.1590/1518-8345.3024.3169>
- Cristian, M., & Álava, M. (2017). *Desarrollo e implementación de aplicación web de matriculación y registro de notas para la escuela mixta particular N0. 104 Mercedes Moreno Irigoyen*. Universidad Politécnica Salesiana SEDE Guayaquil, Guayaquil.
- Delgado, L., & Díaz, L. (2021). Modelos de Desarrollo de Software. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(1). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-18992021000100037](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992021000100037)
- Diaz, Y., Valentín, T., Álvarez, J., & Ortiz, J. (2021). Influencia del internet en el Rendimiento Académico de los Estudiantes de Educación Básica Regular. *Ciencia Latina*, 5(3), 2477. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.465](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.465)
- Dora, S., & Dubey, P. (2013). SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE (SDLC) ANALYTICAL COMPARISON AND SURVEY ON TRADITIONAL AND AGILE

- Esterkin, V., & Pons, C. (2017). Evaluación de calidad en el desarrollo de software dirigido por modelos. *Revista chilena de ingeniería*, 25(3), 449-463. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/772/77252700008.pdf>
- Genexus. (2016). *3 tipos de aplicaciones móviles: ventajas y desventajas que deberías conocer*. Obtenido de <https://www.genexus.com/es/noticias/leer-noticia/3-tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-y-desventajas-que-deberias-conocer>
- Gutiérrez, G., Chaparro, A., & Azpillaga, V. (2017). La organización escolar como variable asociada al logro educativo. *Innovación Educativa*, 17(74). Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v17n74/1665-2673-ie-17-74-00041.pdf>
- Gutiérrez, G., Chaparro, A., & Azpillaga, V. (2017). La organización escolar como variable asociada al logro educativo. *Innovación Educativa*, 17(74). Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v17n74/1665-2673-ie-17-74-00041.pdf>
- Hasselbring, W. (2018). Software architecture: Past, present, future. En *The Essence of Software Engineering* (págs. 169-184). Springer.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Jadoul, Y., Thompson, B., & De Boer, B. (2018). Introducing Parselmouth: A Python interface to Praat. *Journal of Phonetics*, 71, 1-15. doi:10.1016/j.wocn.2018.07.001
- Jaiswal, M. (2019). Software architecture and software design. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 6(11), 2452-2454.
- Krohn, H. (2019). Programación de buscadores en JavaScript para diccionarios digitales. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*(34). Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-053X2019000200109](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-053X2019000200109)
- Liawatimena, S., Warnars, H. L., Trisetyarso, A., Abdurahman, E., Soewito, B., Wibowo, A., . . . Abbas, B. S. (2018). Django web framework software metrics measurement using radon and pylint. En *2018 Indonesian Association for Pattern Recognition International Conference (INAPR)* (págs. 218-222). IEEE.

- Llamuca, J., Vera, Y., & Tapia, V. (2021). Análisis comparativo para medir la eficiencia de desempeño entre una aplicación web tradicional y una aplicación web progresiva. *TecnoLógicas*, 24(51). Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-77992021000200164](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-77992021000200164)
- Medina, J., Pineda, E., & Téllez, F. (2019). Requerimientos de software: prototipado, software heredado y análisis de documentos. *Ingeniería y Desarrollo*, 37(2). Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-34612019000200327](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-34612019000200327)
- MINED. (2019). *Registro de calificaciones (Beneficios)*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/portafolionoramarisol/registro-de-calificaciones-beneficios>
- Modi, H., Singh, N., & Chauhan, H. (2017). Comprehensive Analysis of Software Development Life Cycle Models. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 4(6), 117-122.
- Nandroid SEO. (2021). *La importancia de ir clase*. Obtenido de <https://academiadelahoz.com/la-importancia-de-ir-clase#:~:text=Asistir%20regularmente%20a%20clases%20te,de%20tener%20una%20buena%20convivencia>.
- Ndia, J. G., Muketha, G. M., & Omieno, K. K. (2019). A survey of cascading style sheets complexity metrics. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, 10(3), 21-33. doi:10.5121/ijsea.2019.10303
- Nofriansyah, D., & Freizello, H. (2018). Python Application: Visual Approach of Hopfield Discrete Method for Hiragana Images Recognition. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 7(4), 609-614. doi: 10.11591/eei.v7i4.691
- Peña, F., & Otálora, N. (2018). Educación y tecnología: problemas y relaciones. *Pedagogía y saberes*, 48, 59-70. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pys/n48/0121-2494-pys-48-00059.pdf>
- Ramos, D. (2016). *Desarrollo de Software: requisitos, estimaciones y análisis*. IT Campus Academy.

- Reañez, M., & Vallejo, B. (2018). Gestión de riesgos en proyectos de software educativos. *Revista Científica UISRAEL*, 5(3). Obtenido de [http://scielo.scnecyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-27862018000300071](http://scielo.scnecyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-27862018000300071)
- Sarmiento, N. (2021). *Desarrollo de implementación de una aplicación web para la gestión de asistencias de los estudiantes del IST primero de Mayo*. Yantzaza.
- Stothers, J. A., & Nguyen, A. (2020). Can Neo4j replace PostgreSQL in healthcare? *AMIA Summits on Translational Science Proceedings, 2020*, 646-653. Obtenido de [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7233060/#r1\\_3269492](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7233060/#r1_3269492)
- Tobar, D. (2014). *Análisis desarrollo e implementación de una aplicación web orientada para el registro de órdenes de compra, clientes y productos para la empresa ferretería Tobar Nolivos Cía. Ltda.* Pontificia Universidad Católica del Ecuador . Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6387/9.21.000707.pdf>
- Torres, Á. (2020). ¿Por qué es importante el registro? *Angiología*, 72(2). doi:[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0003-31702020000200001#:~:text=De%20entre%20las%20muchas%20acepciones,en%20una%20base%20de%20datos%E2%80%9D](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-31702020000200001#:~:text=De%20entre%20las%20muchas%20acepciones,en%20una%20base%20de%20datos%E2%80%9D).
- Wilson, D., Hassan, S. U., Aljohani, N. R., Visvizi, A., & Nawaz, R. (2022). Demonstrating and negotiating the adoption of web design technologies: Cascading Style Sheets and the CSS Zen Garde. *Internet Histories*, 1-20. doi:10.1080/24701475.2022.2055274
- Wirfs-Brock, A., & Eich, B. (2020). JavaScript: the first 20 years. *Proceedings of the ACM on Programming Languages*, 4, 1-189. doi:10.1145/3386327