



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
PROPUESTA TECNOLÓGICA

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE
GESTIÓN ACADÉMICA EN LA “UNIDAD EDUCATIVA MARCO
AURELIO SUBÍA – BATALLA DE PANUPALI”**

Propuesta Tecnológica presentada previo a la obtención del Título de
Ingeniero en Sistemas de Información.

AUTORES:

Troya Cuzco Antony Israel
Ushco Cuchiparte Eddy Ruy

TUTOR:

PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag

LATACUNGA – ECUADOR

AGOSTO – 2024



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Troya Cuzco Antony Israel, con cédula de ciudadanía No. 0503032963, Ushco Cuchiparte Eddy Ruy, con cédula de ciudadanía No. 0504415696 declaramos ser autores de la presente **PROPUESTA TECNOLÓGICA: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN ACADÉMICA EN LA “UNIDAD EDUCATIVA MARCO AURELIO SUBÍA – BATALLA DE PANUPALI”**, siendo el Ing. PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag., Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, Agosto 12 del 2024



Troya Cuzco Antony Israel
C.C: 0503032963



Ushco Cuchiparte Eddy Ruy
C.C: 0504415696



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN ACADÉMICA EN LA “UNIDAD EDUCATIVA MARCO AURELIO SUBÍA – BATALLA DE PANUPALI”, de Troya Cuzco Antony Israel y Ushco Cuchiparte Eddy Ruy, de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, considero que dicha Propuesta Tecnológica cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 12 de Agosto del 2024

PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag

C.C: 0502275779

TUTOR



AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de CIENCIAS DE INGENIERÍA Y APLICADAS.; por cuanto, los postulantes: Troya Cuzco Antony Israel y Ushco Cuchiparte Eddy Ruy con el título de Proyecto de titulación: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN ACADÉMICA EN LA “UNIDAD EDUCATIVA MARCO AURELIO SUBÍA – BATALLA DE PANUPALI”**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, 15 de Agosto de 2024

Para constancia firman:

Jorge Bladimir Rubio Peñaherrera

CC: 0502222292

LECTOR 1 (PRESIDENTE)

Verónica del Consuelo Tapia Cerda

CC: 0502053697

LECTOR 2 (MIEMBRO)

Víctor Hugo Medina Matute

CC: 0501373955

LECTOR 3 (MIEMBRO)



AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes Troya Cuzco Antony Israel y Ushco Cuchiparte Eddy Ruy, realizaron su tesis a beneficio de la UNIDAD EDUCATIVA MARCO AURELIO SUBÍA - BATALLA DE PANUPALI con el tema: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN ACADÉMICA EN LA “UNIDAD EDUCATIVA MARCO AURELIO SUBÍA – BATALLA DE PANUPALI”**, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.



Mgs. Mónica del Rocío Yupangui Toaquiza

C.C: 0501954655



AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis madres Elena Cuzco y Faviola Cuzco, quienes han sido mi pilar fundamental con su inquebrantable apoyo emocional y financiero a lo largo de estos años de estudios de igual manera a mi familia, que ha estado siempre a mi lado, brindándome su amor y apoyo incondicional en cada paso de este camino.

A aquellas personas que, aunque ya no están conmigo, dejaron una huella imborrable en mi vida con su cariño, sabiduría y consejos en los momentos en que más lo necesité.

A mis amigos, por su inagotable comprensión y por estar a mi lado en los momentos más difíciles, brindándome su amistad y compañía cuando más lo requería.

Finalmente, agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme las puertas para formarme como un profesionalista.

Antony Troya.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios y a mis madres, quienes han sido para mí no solo madres, sino también padres. Su amor incondicional, su fortaleza y su incansable dedicación han sido la guía y el sostén en cada paso de mi vida. A ustedes, que han enfrentado todos los desafíos con valentía y me han enseñado a luchar por mis sueños, les debo este logro y todo lo que soy. Con todo mi amor y gratitud, esta dedicatoria es para ustedes.

Antony Troya.



AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Universidad Técnica de Cotopaxi, por permitirme estudiar en esta hermosa Institución y poder cumplir una meta más en mi vida. Un agradecimiento especial a mis docentes, por compartir sus conocimientos, experiencias, consejos y dedicación hacía su trabajo que ha ayudado a mi formación académica.

Eddy Ushco.



DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis padres por brindarme su apoyo incondicional en esta etapa de mi vida, siendo mi fuente de orgullo para seguir avanzando cada día. A mis hermanos por sus consejos y enseñanzas que me han ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

Eddy Ushco.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN ACADÉMICA EN LA “UNIDAD EDUCATIVA MARCO AURELIO SUBÍA – BATALLA DE PANUPALI”

Autores:

**Troya Cuzco Antony Israel
Ushco Cuchiparte Eddy Ruy**

RESUMEN

En la actualidad, la tecnología es un pilar esencial en todos los sectores, y la educación no es la excepción. En un entorno educativo altamente interconectado, la capacidad de la tecnología para ofrecer información de manera eficiente y en el momento oportuno es fundamental. En la Unidad Educativa “Marco Aurelio Subía - Batalla de Panupalí”, se ha identificado una brecha considerable en la gestión administrativa, ya que los registros se manejan manualmente, lo que ha ocasionado problemas como la pérdida de información. Por lo que, este enfoque ha evidenciado la necesidad urgente de modernizar los procesos mediante la implementación de un sistema web que garantice mayor eficiencia y seguridad en la gestión de los datos académicos. Entonces, este proyecto se basa en el desarrollo de un sistema web de gestión académica para resolver estos problemas. El desarrollo de esta aplicación se basa en tecnologías clave como el framework Bootstrap y lenguajes de programación como PHP, JavaScript, jQuery, HTML, CSS y MySQL. La aplicación desarrollada permite a la administración gestionar de manera eficiente los registros de cursos, docentes y estudiantes, así como los registros de las notas anuales de cada uno. En lo que respecta a los docentes, el sistema facilita el registro de notas por trimestres, la asistencia, la planificación de horarios y la generación de reportes detallados por materia. Para los estudiantes, mejora el acceso a sus horarios y calificaciones. Todo esto optimiza los procesos educativos, mejora el flujo de trabajo tanto en la administración como en la parte docente, y sirve como un apoyo crucial para la rápida toma de decisiones en la institución.

Palabras claves: información, gestión administrativa, tecnología educativa, sistema web, Bootstrap, PHP, JavaScript.



TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

**TITLE: "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A WEB-BASED
ACADEMIC MANAGEMENT SYSTEM AT 'UNIDAD EDUCATIVA MARCO
AURELIO SUBÍA – BATALLA DE PANUPALI"**

Authors:

**Troya Cuzco Antony Israel
Ushco Cuchiparte Eddy Ruy**

ABSTRACT

At present, technology is an essential pillar in all sectors, and education is no exception. In a highly interconnected educational environment, the ability of technology to offer information efficiently and promptly is essential. In the Educational Unit “Marco Aurelio Subía - Batalla de Panupalí”, a considerable gap has been identified in administrative management, since records are handled manually, which has caused problems such as loss of information. Therefore, this approach has highlighted the urgent need to modernize processes by implementing a web system that guarantees greater efficiency and security in managing academic data. Hence, this project is based on the development of a web system for academic management to solve these problems. The development of this application is based on key technologies such as the Bootstrap framework and programming languages such as PHP, JavaScript, jQuery, HTML, CSS, and MySQL. The developed application allows the administration to manage classes efficiently, teacher and student records, as well as, records of each one's annual grades. For teachers, the system facilitates the recording of grades by quarter, attendance, planning of schedules, and the generation of detailed reports by subject. For students, it improves access to their schedules and grades. All of this optimizes educational processes, improves the workflow in both administration and teaching and serves as a crucial support for rapid decision-making in the institution.

Keywords: information, administrative management, educational technology, web system, Bootstrap, PHP, JavaScript.



ÍNDICE GENERAL

1. INFORMACIÓN GENERAL	7
2. INTRODUCCIÓN.....	8
2.1. OBJETIVOS	10
2.1.1. Objetivo General	10
2.2.2. Objetivos Específicos.....	10
2.2. SISTEMAS DE TAREAS.....	10
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	11
3.1. Sistema Web	13
3.2. Ingeniería de Software	14
3.2.1. Metodologías de desarrollo de Software.....	15
3.2.2. Scrum	15
3.3. Pruebas de Software.....	17
3.3.1. Pruebas Funcionales.....	17
3.3.2. Pruebas Unitarias.....	17
3.3.3. Pruebas de Integración	18
3.3.4. Pruebas no Funcionales.....	18
3.4. Lenguajes de programación	18
3.4.1. PHP	19
3.4.2. JavaScript	19
3.4.3. HTML	20
3.4.4. CSS.....	20
3.4.5. jQUERY	21
3.4.6. BOOTSTRAP	22
3.5. Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).....	22
3.5.1. MySQL.....	23
3.6. Internet en la educación	24
3.6.1. Internet en la gestión educativa.....	24
3.6.2. Gestión Académica	24
3.6.3. Tecnologías de la Información y Comunicación.....	27



4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS	28
4.1. Descripción del proyecto	28
4.2. Metodología de desarrollo de software.....	30
4.2.1. Scrum	30
4.3. Tipos de investigación	33
4.3.1. Investigación Bibliográfica	33
4.4. Métodos de Investigación	34
4.4.1. Método cuantitativo	34
4.4.2. Método cualitativo	34
4.5. Técnicas de Investigación.....	34
4.5.1. Encuestas.....	34
4.5.2. Entrevistas	34
4.6. Población y Muestra	35
4.6.1. Beneficiarios	35
4.6.1. Población.....	35
4.6.2. Muestra.....	35
4.6.3. Cálculo de la muestra	35
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	37
5.1. Resultados de la entrevista.....	37
5.1.1. Análisis de la Entrevista.....	46
5.2. Resultados de la encuesta	48
5.3. Herramientas de Programación.....	56
5.4. Resultados de la metodología de desarrollo de Software	56
5.4.1. Scrum	56
5.4.1.1. Definición de roles del equipo	56
5.4.1.2. Historias de Usuario	57
5.4.1.3. Priorización	59
5.4.1.4. Técnicas de estimación	61
5.4.1.5. Sprint Backlog.....	65
5.4.1.6. Release Plan	68
5.4.1.7. Detalles de Historias de Usuario	72



5.4.1.6. Pruebas Unitarias	95
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
7. REFERENCIAS	103
8. ANEXOS.....	105



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 2.3. Sistemas de Tareas	10
Tabla 2 Beneficiarios.....	35
Tabla 3 Cálculo de la muestra	36
Tabla 4 5.1. Pregunta Nro. 1 de la encuesta aplicada.....	48
Tabla 5 5.2. Pregunta Nro. 2 de la encuesta aplicada.....	49
Tabla 6 5.3. Pregunta Nro. 3 de la encuesta aplicada.....	50
Tabla 7 5.4. Pregunta Nro. 4 de la encuesta aplicada.....	51
Tabla 8 5.5. Pregunta Nro. 5 de la encuesta aplicada.....	52
Tabla 9 5.6. Pregunta Nro. 8 de la encuesta aplicada.....	53
Tabla 10 5.7. Pregunta Nro. 7 de la encuesta aplicada.....	54
Tabla 11 5.8. Pregunta Nro. 8 de la encuesta aplicada.....	55
Tabla 12:Herramientas de trabajo.....	56
Tabla 13 Definición de roles de equipo.....	56
Tabla 14 Historias de Usuario	57
Tabla 15 Priorización	59
Tabla 16 Product Backlog Priorizado.....	59
Tabla 17 Planning Pocker.....	61
Tabla 18 Estimación de esfuerzo.....	62
Tabla 19 Sprint 1	65
Tabla 20 Sprint 2	66
Tabla 21 Sprint 3	67
Tabla 22 Sprint 4	68
Tabla 23 Release Plan 1	69
Tabla 24 Release Plan 2	70
Tabla 25 Detalle de Historias de Usuario 01	72
Tabla 26 Detalle de Historias de Usuario 02.....	73
Tabla 27 Detalle de Historias de Usuario 03.....	73
Tabla 28 Detalle de Historias de Usuario 04.....	74
Tabla 29 Detalle de Historias de Usuario 05.....	75
Tabla 30 Detalle de Historias de Usuario 06.....	75
Tabla 31 Detalle de Historias de Usuario 07.....	76
Tabla 32 Detalle de Historias de Usuario 08.....	76
Tabla 33 Detalle de Historias de Usuario 09.....	77
Tabla 34 Detalle de Historias de Usuario 10.....	78
Tabla 35 Detalle de Historias de Usuario 11	78
Tabla 36 Detalle de Historias de Usuario 12.....	79
Tabla 37 Detalle de Historias de Usuario 13.....	80
Tabla 38 Detalle de Historias de Usuario 14.....	80
Tabla 39 Detalle de Historias de Usuario 15.....	81



Tabla 40 Detalle de Historias de Usuario 16.....	82
Tabla 41 Detalle de Historias de Usuario 17.....	83
Tabla 42 Detalle de Historias de Usuario 18.....	83
Tabla 43 Detalle de Historias de Usuario 19.....	84
Tabla 44 Detalle de Historias de Usuario 20.....	84
Tabla 45 Detalle de Historias de Usuario 21.....	85
Tabla 46 Detalle de Historias de Usuario 22.....	85
Tabla 47 Detalle de Historias de Usuario 23.....	86
Tabla 48 Detalle de Historias de Usuario 24.....	87
Tabla 49 Detalle de Historias de Usuario 25.....	87
Tabla 50 Detalle de Historias de Usuario 26.....	88
Tabla 51 Detalle de Historias de Usuario 27.....	89
Tabla 52 Detalle de Historias de Usuario 28.....	89
Tabla 53 Detalle de Historias de Usuario 29.....	90
Tabla 54 Detalle de Historias de Usuario 30.....	90
Tabla 55 Detalle de Historias de Usuario 31.....	91
Tabla 56 Detalle de Historias de Usuario 32.....	92
Tabla 57 Detalle de Historias de Usuario 33.....	92
Tabla 58 Detalle de Historias de Usuario 34.....	93
Tabla 59 Detalle de Historias de Usuario 35.....	94
Tabla 60 Detalle de Historias de Usuario 36.....	94
Tabla 61 Pruebas Unitaria 01.....	95
Tabla 62 Pruebas Unitaria 02.....	96
Tabla 63 Pruebas Unitaria 03.....	97
Tabla 64 Pruebas Unitaria 04.....	98
Tabla 65 Pruebas Unitaria 05.....	99
Tabla 66 Pruebas Unitaria 06.....	100
Tabla 67 Pruebas Unitaria 07.....	101



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	5.1. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 1.....	48
Figura 2	5.2. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 2.....	49
Figura 3	5.3. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 3.....	50
Figura 4	5.4. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 4.....	51
Figura 5	5.5. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 5.....	52
Figura 6	5.6. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 6.....	53
Figura 7	5.7. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 7.....	54
Figura 8	5.8. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 8.....	55



1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto:

Desarrollo e implementación de un sistema web de gestión académica en la “Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali”.

Fecha de inicio:

Abril 2024

Fecha de finalización:

Agosto 2024

Lugar de ejecución:

Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali.

Carrera:

Sistemas de Información

Proyecto de investigación vinculado (no aplica):

Docente tutor propuesto:

PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag,

Área de Conocimiento:

Código de correspondiente UNESCO. 06 Información y Comunicación (TIC) / 061 Información y Comunicación (TIC) / 0613 Software y Desarrollo y Análisis de aplicativos.

Línea de investigación:

Tecnología de la Información y Comunicación (TICS)

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.



2. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la implementación de sistemas informáticos para la gestión de la información es esencial en varios ámbitos, incluida la educación. El desarrollo de un sistema para la gestión académica integra varias funciones para la administración de la información de una institución educativa, facilitando la organización y la búsqueda de datos. Este sistema también aborda diversas áreas como la gestión de horarios, el seguimiento del desempeño académico de los estudiantes y la generación de informes, facilitando la toma de decisiones basada en datos.

La gestión académica es un proceso complejo que involucra a varios actores como docentes, estudiantes y personal administrativo [1]. Algunas instituciones de educación superior gestionan estos procesos de manera manual y física, careciendo de un sistema informático que les permita llevar un registro y control de sus actividades [1]. Por ello, se ha planteado desarrollar un software que cumpla con las necesidades de la institución educativa para el manejo de la información, permitiendo a los docentes y al personal administrativo registrar la información de manera más ágil y segura.

Actualmente, la institución “Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali” almacena la información, como calificaciones, reportes de notas y control de asistencia, de forma física, lo que dificulta el acceso a los datos y la información necesaria. Con este sistema web, el personal docente y administrativo podrá realizar sus actividades de forma digital.

El desarrollo e implementación de un sistema web de gestión académica para la “Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali” tiene como objetivo agilizar las actividades diarias en diferentes áreas, facilitando el trabajo de los docentes de manera rápida y efectiva, además de proporcionar un acceso más eficiente a la información.

Para el desarrollo de este software se tomaron en cuenta las necesidades de los usuarios de la institución, basadas en encuestas realizadas a docentes y personal administrativo, además de la documentación y herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema web de gestión académica. En la fase de análisis se identificarán los requisitos tanto funcionales como no funcionales, y en la fase de diseño se crearán los formularios e interfaces que serán utilizados por los usuarios para interactuar con el sistema web.

El sistema web para la gestión académica contará con tres roles principales: docentes, personal administrativo y estudiantes. Cada uno de estos roles tendrá una interfaz específica, dirigida según sus credenciales, y con funcionalidades adaptadas a sus necesidades. Para el desarrollo



del sistema se utilizará el lenguaje de programación PHP, junto con estilos CSS, JavaScript, Frameworks y bibliotecas. También se utilizará el motor de base de datos MySQL y el servidor Apache para el almacenamiento y gestión de la información.

A través de la evaluación y pruebas se garantizará el correcto cumplimiento de los requisitos establecidos, examinando la operación del sistema para asegurarse de que cumple con las necesidades de los usuarios. Las pruebas permitirán identificar posibles fallos o mejoras, asegurando que el sistema web esté listo para su implementación en la institución educativa.

La metodología propuesta, centrada en el diseño e implementación de un sistema de gestión académica adaptado a las necesidades específicas de la institución y su entorno rural, se considera una vía válida y efectiva para resolver los desafíos identificados. La investigación se apoyará en herramientas de ingeniería y conocimientos especializados para cuantificar y cualificar las variables del problema, buscando una solución integral y práctica para la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali".

La implementación del sistema web para la gestión académica mejorará la eficiencia del personal docente y administrativo mediante la reducción de tiempo y el acceso rápido a calificaciones y asistencia de los estudiantes. Además, tanto los estudiantes como los padres de familia podrán acceder a información actualizada sobre el desempeño académico. Al implementar el sistema web, la “Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali” podrá ofrecer un mejor servicio, facilitando el acceso a la información y mejorando sus procesos.



2.1. OBJETIVOS

2.1.1. Objetivo General

- Desarrollar un sistema de gestión académica web para la Unidad Educativa Marco Aurelio Subía - Batalla de Panupali, con el propósito de optimizar la planificación, organización y control de las actividades académicas.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar una exhaustiva revisión de la bibliografía académica relacionada con la gestión académica en unidades educativas para fundamentar el marco teórico.
- Recopilar información mediante entrevistas y encuestas para identificar los requisitos y funcionalidades necesarias para la implementación del sistema.
- Desplegar el sistema web de gestión académica asegurando que se integre adecuadamente con los procesos administrativos existentes.

2.2. SISTEMAS DE TAREAS

Tabla 1 2.3. Sistemas de Tareas

Objetivos específicos	Actividades (tareas)	Resultados esperados	Técnicas, Medios e instrumentos
Realizar una exhaustiva revisión de bibliografía académica relacionada al desarrollo de la gestión académica de las unidades educativas para la sustentación del marco teórico.	- Buscar bibliografía en las bibliotecas virtuales y fuentes confiables como: Scielo, Google académico, repositorio UTC. - Examinar el contenido de los documentos pertinentes al ámbito de investigación.	Marco teórico.	Bibliotecas virtuales. Repositorios educativos. Artículos. Tesis.
Recopilar información mediante entrevistas para la identificación de necesidades y	- Realizar entrevistas a los docentes y autoridades de la unidad educativa.	- Identificación de los requisitos funcionales y no	- Diseño de la base de datos.



funcionalidades que tendrá la aplicación.		funcionales del sistema.	-Diseño de las interfaces del sistema.
Desplegar el sistema web de gestión académica asegurando que se integre adecuadamente con los procesos administrativos existentes.	-Construcción. - Elaborar el diseño y la implementación del sistema. -Puesta en producción	Product Backlog. Historias de Usuario. Sprints. Pruebas unitarias. Sistema en producción.	Diseño de la base de datos. Diseño de los formularios del sistema. Aplicación web.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad realizar el análisis para el desarrollo de un software web mediante la investigación bibliográfica relacionada con el desarrollo de aplicaciones web en el contexto educativo. Diversas instituciones han reconocido la importancia de implementar sistemas de gestión académica que optimicen la administración y mejoren la experiencia educativa. A continuación, se presentan algunos antecedentes relevantes de proyectos similares en otras unidades educativas, los cuales demuestran la efectividad y los beneficios de dichos sistemas:

Unidad Educativa "San Juan Bautista"

La Unidad Educativa "San Juan Bautista" implementó un sistema web de gestión académica en 2020. Este proyecto incluyó módulos para la gestión de calificaciones, asistencia y generación de reportes. La digitalización de estos procesos permitió una mejora significativa en la eficiencia administrativa y en la comunicación entre docentes, estudiantes y padres de familia. Un estudio realizado post implementación mostró una reducción del 40% en el tiempo dedicado a tareas administrativas y un aumento en la satisfacción de los usuarios [2].

Colegio "La Merced"

En 2019, el Colegio "La Merced" adoptó un sistema de gestión académica para abordar los problemas de manejo manual de información y retrasos en la entrega de reportes académicos. La implementación de este sistema facilitó el acceso a la información en tiempo real y mejoró



la precisión de los registros académicos. Además, permitió a los docentes dedicar más tiempo a actividades pedagógicas, incrementando así la calidad de la enseñanza [3].

Instituto Técnico "José Antonio Páez"

El Instituto Técnico "José Antonio Páez" decidió modernizar su infraestructura tecnológica mediante la implementación de un sistema de gestión académica en 2018. Este sistema integró funcionalidades para el control de asistencia, la administración de horarios y la gestión de calificaciones. Los resultados indicaron una mejora del 30% en la eficiencia operativa y una mayor transparencia en la comunicación con los padres, quienes ahora podían acceder a la información académica de sus hijos desde cualquier lugar con conexión a Internet [4].

Liceo "Simón Bolívar"

El Liceo "Simón Bolívar" ha sido pionero en la adopción de tecnologías para la gestión educativa. Desde la implementación de su sistema web en 2017, la institución ha observado una notable mejora en la precisión de los datos académicos y una reducción en los errores administrativos. Además, el sistema ha permitido una mejor gestión de los recursos educativos, optimizando la planificación y distribución de horarios de clases [5].

Siguiendo el ejemplo de estas instituciones, la implementación de un sistema web de gestión académica en la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali" busca lograr beneficios similares. Para abordarlos, se propone un sistema de gestión académica que mejorará el control de planificación, organización y seguimiento de actividades, ofreciendo soluciones técnicas precisas y utilizando tecnologías y técnicas de desarrollo actuales, mejorando así:

- **Eficiencia Administrativa:** Reducir el tiempo y esfuerzo necesarios para tareas administrativas mediante la digitalización de procesos.
- **Acceso en Tiempo Real:** Permitir a docentes, estudiantes y padres acceder a información académica actualizada desde cualquier lugar.
- **Mejora en la Comunicación:** Facilitar una comunicación más fluida y transparente entre todos los actores del proceso educativo.
- **Reducción de Errores:** Minimizar los errores asociados al manejo manual de datos y mejorar la precisión de los registros académicos.

El desarrollo de software ofrece diversas maneras de asegurar que una institución logre sus objetivos con calidad, eficiencia y funcionalidad garantizadas. Realizar procesos de manera rápida y eficaz es un reto constante. Guiar estos procesos a través del desarrollo de software es



crucial para las instituciones. La implementación de un sistema de gestión académica se justifica por la creciente importancia de la tecnología en el ámbito educativo y busca mejorar de manera integral la administración y coordinación de las actividades académicas en la institución.

Los aportes de esta investigación serán significativos en varios aspectos. Prácticamente, la investigación proporcionará herramientas concretas para optimizar procesos, liberar tiempo para tareas estratégicas y mejorar la calidad educativa en la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali". Los beneficiarios primarios de esta investigación y la implementación del sistema de gestión académica incluyen a los estudiantes, docentes y personal administrativo. Para los estudiantes, se espera una mejora en la calidad y eficiencia del entorno educativo. Los docentes se beneficiarán con la liberación de tiempo para tareas estratégicas y acceso rápido a información académica relevante. Además, el personal administrativo experimentará una simplificación de procesos, facilitando una gestión más eficiente.

Este sistema, en cuanto a su utilidad práctica, se traducirá en la implementación de un sistema de gestión académica que proporcionará soluciones tangibles a los desafíos identificados. Facilitará la planificación, coordinación y seguimiento de actividades académicas, mejorando la toma de decisiones basada en datos y optimizando recursos.

3.1. Sistema Web

Los sistemas web, también conocidos como aplicaciones web, se definen como aplicaciones de software que proporcionan servicios a través de un navegador utilizando Internet o una intranet. A diferencia de las aplicaciones de escritorio, que requieren instalación en un dispositivo específico, las aplicaciones web están diseñadas para ser accesibles desde cualquier lugar con conexión a Internet, ofreciendo una mayor flexibilidad y accesibilidad [6].

Hoy en día, los sistemas basados en web se utilizan ampliamente debido a su rapidez y conveniencia. Estos sistemas permiten a los usuarios interactuar con una interfaz amigable desde sus navegadores web, eliminando la necesidad de instalar y mantener software adicional en sus dispositivos. Además, el uso de aplicaciones web puede reducir significativamente los costos, ya que no es necesario invertir en software costoso ni en infraestructura adicional [6].

Los sistemas web presentan varias ventajas, entre las cuales se incluyen:



- **Accesibilidad:** Las aplicaciones web pueden ser accedidas desde cualquier lugar y en cualquier momento, siempre que haya una conexión a Internet disponible.
- **Actualización y mantenimiento:** Las actualizaciones y el mantenimiento de las aplicaciones web se realizan en el servidor, lo que significa que los usuarios siempre tienen acceso a la versión más reciente del software sin necesidad de actualizaciones manuales.
- **Compatibilidad:** Las aplicaciones web son compatibles con múltiples dispositivos y sistemas operativos, lo que permite un acceso uniforme desde computadoras de escritorio, laptops, tabletas y teléfonos móviles.
- **Escalabilidad:** Las aplicaciones web pueden escalarse fácilmente para manejar un mayor número de usuarios o para añadir nuevas funcionalidades, lo que las hace ideales para instituciones en crecimiento.
- **Seguridad:** Aunque la seguridad puede ser una preocupación, los sistemas web modernos implementan medidas robustas de seguridad, como cifrado de datos y autenticación de usuarios, para proteger la información sensible.

3.2. Ingeniería de Software

La ingeniería de software es una disciplina que aplica un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software. Este enfoque permite la creación de software de alta calidad que cumple con las necesidades y expectativas de los usuarios y organizaciones [7]. La ingeniería de software combina principios de ingeniería y prácticas de gestión para garantizar la eficiencia y efectividad en el desarrollo de aplicaciones y sistemas complejos [7].

Aspectos clave de la ingeniería de software:

- **Análisis de requisitos:** Identificación y documentación de las necesidades y expectativas de los usuarios y otras partes interesadas. Esta etapa es vital para delinear el proyecto y establecer los cimientos del diseño y desarrollo del software.
- **Diseño de software:** Creación de una arquitectura y un diseño detallado que especifica cómo se implementarán los requisitos del software. Esto incluye la definición de componentes, interfaces y datos necesarios para el sistema [8].
- **Desarrollo y codificación:** Traducción del diseño del software en código fuente utilizando lenguajes de programación y herramientas de desarrollo apropiadas. Esta fase



implica la implementación de algoritmos y estructuras de datos para cumplir con los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.

- **Pruebas y aseguramiento de calidad:** Evaluación del software para identificar y corregir defectos, asegurando que el sistema funcione como se espera. Las pruebas pueden abarcar diferentes tipos como unitarias, integración, sistema y aceptación.
- **Mantenimiento y evolución:** Modificación del software después de su entrega para corregir errores, mejorar el rendimiento o adaptarlo a cambios en el entorno operativo o en los requisitos del usuario. El mantenimiento puede ser correctivo, adaptativo, perfectivo o preventivo.

La ingeniería de software es esencial para desarrollar sistemas web que ofrecen servicios a través de Internet. Los sistemas web deben ser diseñados y desarrollados de manera que sean accesibles, seguros, escalables y fáciles de mantener [9].

3.2.1. Metodologías de desarrollo de Software

Las metodologías de desarrollo de software son enfoques estructurados que guían el proceso de creación de software, asegurando que se cumplan los objetivos de calidad, eficiencia y satisfacción del cliente. Estos enfoques proporcionan un marco para planificar, estructurar y controlar el proceso de desarrollo de software [10].

Las metodologías ágiles responden a las limitaciones de los enfoques tradicionales. Estas metodologías se caracterizan por su flexibilidad y capacidad de adaptación a los cambios en los requisitos del proyecto.

3.2.2. Scrum

Scrum es una de las metodologías ágiles más populares para la gestión y desarrollo de proyectos. Está diseñado para mejorar la flexibilidad y la adaptabilidad en el desarrollo de software. Scrum se caracteriza por su enfoque iterativo e incremental, promoviendo la colaboración estrecha entre los miembros del equipo y con los stakeholders [11].

3.2.2.1. Roles en Scrum

- **Product Owner:** Responsable de maximizar el valor del producto y gestionar el Product Backlog. Defiende los intereses del cliente y coordina la realización de las tareas más importantes.



- **Scrum Master:** Facilita el proceso de Scrum, resuelve impedimentos y asegura que el equipo siga los principios.
- **Equipo de Desarrollo:** Grupo autoorganizado que implementa tareas del Sprint Backlog para entregar productos funcionales [11].

3.2.2.2. Artefactos de Scrum

- **Product Backlog:** Lista priorizada de todas las funcionalidades, mejoras, y correcciones que podrían ser necesarias en el producto. Es dinámico y está en continua actualización.
- **Sprint Backlog:** Conjunto de elementos del Product Backlog seleccionados para trabajar durante un Sprint, junto con un plan para entregar el incremento del producto.
- **Incremento:** Cada resultado de Sprint debe consistir en un incremento de producto funcional que cumpla con la "Definition of Done" [12].

3.2.2.3. Eventos de Scrum

- **Sprint:** Periodo de trabajo de una a cuatro semanas durante el cual el equipo desarrolla un incremento del producto [12].
- **Sprint Planning:** Reunión al inicio de cada Sprint donde el equipo planifica el trabajo a realizar, definiendo el objetivo del Sprint y seleccionando los elementos del Product Backlog que se llevarán a cabo.
- **Daily Scrum:** Reunión diaria de 15 minutos para que el equipo sincronice actividades y ajuste el plan de trabajo diario.
- **Sprint Review:** Reunión al final del Sprint donde el equipo presenta el incremento del producto a los stakeholders y recibe retroalimentación.
- **Sprint Retrospective:** Reunión después del Sprint Review donde el equipo reflexiona sobre el Sprint finalizado y busca formas de mejorar el proceso y la colaboración.

3.2.2.4. Beneficios de Scrum

- **Flexibilidad y Adaptabilidad:** Permite al equipo adaptarse rápidamente a los cambios en los requisitos y prioridades del proyecto [13].
- **Transparencia y Comunicación:** Fomenta la comunicación constante y transparente entre los miembros del equipo y con los stakeholders.
- **Mejora Continua:** Promueve la revisión y mejora continua del proceso y del producto, incrementando la eficiencia y la calidad del software [13].



- **Entrega Rápida de Valor:** Facilita la entrega frecuente de incrementos funcionales del producto, permitiendo a los clientes ver resultados tangibles de manera regular [12].

3.3. Pruebas de Software

Las pruebas de software son una parte esencial del ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC), que tiene como objetivo asegurar que el producto final cumpla con los requisitos especificados y funcione de manera correcta y eficiente en diferentes escenarios. Las pruebas de software no solo verifican la funcionalidad, sino que también evalúan aspectos de rendimiento, seguridad y usabilidad [14].

Las pruebas de software son cruciales para detectar y corregir errores antes de que el software llegue a los usuarios finales. La detección temprana de fallos puede ahorrar tiempo y costos significativos, ya que los errores descubiertos en etapas posteriores del desarrollo o después de la implementación pueden ser mucho más costosos y difíciles de resolver [14].

Las pruebas aseguran que el software cumple con los estándares de calidad y los requisitos del cliente. Proporcionan una evaluación objetiva de la calidad del producto en términos de funcionalidad, rendimiento y seguridad [15].

Un software bien probado reduce la probabilidad de fallos en producción, lo que aumenta la satisfacción del cliente y la reputación del desarrollador o la empresa [14].

Las pruebas exhaustivas ayudan a identificar y mitigar riesgos, previniendo fallos críticos que podrían tener consecuencias graves para el negocio o los usuarios finales [14].

3.3.1. Pruebas Funcionales

Las pruebas funcionales son un tipo de pruebas de software que se centran en verificar que el sistema cumple con los requisitos funcionales especificados. Estas pruebas se basan en los requisitos y especificaciones del software y se aseguran de que cada función del software opere de acuerdo con las expectativas [16].

3.3.2. Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias son un tipo de pruebas de software que verifican la funcionalidad de componentes individuales del código, como funciones, métodos o clases. Estas pruebas son generalmente automatizadas y son realizadas por los desarrolladores.



Empleados para garantizar el aislamiento y la funcionalidad adecuados de cada unidad de código, los casos de prueba se crean para validar el comportamiento de secciones discretas del código [16].

3.3.3. Pruebas de Integración

Las pruebas de integración se centran en verificar que los módulos o componentes individuales del software funcionan juntos correctamente. Estas pruebas se realizan después de que las pruebas unitarias se han completado [9].

Se utilizan para detectar problemas en la interacción de componentes integrados al probar varios módulos combinados como un grupo para asegurarse de que interactúan correctamente [16].

3.3.4. Pruebas no Funcionales

Las pruebas no funcionales evalúan aspectos del software que no están relacionados con funciones específicas, sino con atributos de calidad como el rendimiento, la usabilidad y la seguridad aquí se verifican los atributos del sistema como rendimiento, escalabilidad, seguridad y usabilidad donde se diseñan casos de prueba que evalúan cómo el sistema maneja ciertas condiciones, como altas cargas de usuarios o ataques de seguridad [9].

3.4. Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es un sistema formal de comunicación diseñado para expresar instrucciones que una computadora puede ejecutar. Los lenguajes de programación permiten a los desarrolladores escribir programas de software que controlan el comportamiento de una máquina y realizan tareas específicas [17].

Los lenguajes de programación se pueden clasificar en diferentes paradigmas, cada uno con su propio enfoque y conjunto de principios así también los lenguajes de programación se utilizan para desarrollar aplicaciones de software, desde sistemas operativos y aplicaciones de escritorio hasta aplicaciones móviles y web estas permiten automatizar tareas repetitivas, mejorando la eficiencia y reduciendo errores humanos [18].

Los lenguajes de programación modernos proveen mecanismos para ocultar la complejidad y manejar problemas de manera más efectiva así también permiten escribir código que puede ejecutarse en diferentes plataformas sin cambios significativos porque facilitan la creación de bibliotecas y módulos reutilizables, mejorando la eficiencia del desarrollo [18].



3.4.1. PHP

PHP es un lenguaje de programación del lado del servidor diseñado principalmente para el desarrollo web, que ha experimentado una evolución significativa. Se emplea comúnmente para generar contenido dinámico en páginas web y tiene la capacidad de interactuar con bases de datos, procesar formularios y producir contenido dinámico. Es un elemento crucial dentro de la pila LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP), que representa una de las configuraciones más utilizadas en el desarrollo web [19].

PHP opera en el entorno del servidor y produce marcado HTML que es transferido al navegador del usuario. Esto permite el desarrollo de páginas web dinámicas que pueden adaptarse en función de las interacciones del usuario, lo que se ve agravado por la capacidad de interactuar y administrar bases de datos como MySQL, PostgreSQL entre otras. Esto es crucial para el desarrollo de aplicaciones web, ya que permite la recepción y el procesamiento de datos de formularios HTML, facilitando así el desarrollo de aplicaciones interactivas que recopilan y procesan datos de los usuarios.

PHP es un lenguaje de programación de código abierto, que se caracteriza por su accesibilidad sin costo y las sólidas contribuciones de una comunidad comprometida hacia su desarrollo y soporte continuos. Hay una amplia documentación y recursos disponibles, complementados por una vibrante base de usuarios que brinda asistencia e intercambio de conocimientos. La versatilidad de PHP se ve subrayada por su compatibilidad con una amplia gama de sistemas operativos y servidores web, lo que permite una integración perfecta con componentes HTML, CSS y JavaScript [19].

3.4.2. JavaScript

JavaScript (JS) es un lenguaje de programación ligero, reconocido principalmente por su función como lenguaje de scripting para páginas web. JavaScript desempeña un papel fundamental en la evolución del desarrollo web contemporáneo, siendo implementado en las capas tanto de presentación como de lógica de negocio. En el frontend ofrece la capacidad de introducir interactividad en las páginas web, como validación de formularios, creación de animaciones y manejo de eventos del usuario. Además, permite la modificación en tiempo real del modelo de objetos de documento (DOM), facilitando así actualizaciones dinámicas de contenido sin la necesidad de recargar toda la página [20].



JavaScript tiene la capacidad de funcionar tanto en el navegador web del cliente como en el servidor, lo cual lo posiciona como una herramienta altamente versátil para los desarrolladores. Este aspecto favorece la creación de aplicaciones web que pueden llevar a cabo interacciones con el servidor de forma asincrónica, incrementando de este modo la calidad de la experiencia del usuario. Este beneficio se ve complementado por la existencia de una extensa comunidad de desarrolladores dedicada a JavaScript, así como por la amplia variedad de recursos disponibles, tales como bibliotecas, frameworks y documentación [20].

3.4.3. HTML

HTML (HyperText Markup Language) es el lenguaje estándar utilizado para crear y diseñar páginas web, ha evolucionado significativamente desde entonces, siendo HTML5 la versión más reciente. HTML permite a los desarrolladores estructurar contenido en la web mediante el uso de etiquetas y atributos específicos. Se utiliza principalmente para estructurar el contenido de una página web y definir elementos como párrafos, encabezados, enlaces, imágenes, y formularios [21].

La evolución de HTML ha incluido la adición de nuevas etiquetas y atributos, así como mejoras en la semántica y accesibilidad del contenido web. HTML5, por ejemplo, introdujo etiquetas específicas para el contenido multimedia y semántico, facilitando la creación de sitios web más organizados y accesibles también HTML interactúa eficazmente con otros lenguajes web como CSS, PHP y JavaScript, lo que facilita una experiencia de desarrollo web sólida y dinámica [21].

3.4.4. CSS

CSS es un lenguaje utilizado para definir las características de presentación visual de un documento escrito en HTML o XML. CSS posibilita a los programadores la segregación del contenido de la arquitectura de una interfaz web en su formato visual, lo cual simplifica la administración y actualización del diseño del sitio, siendo empleado para direccionar la apariencia de los componentes HTML en una página web. Entre sus funciones principales se encuentran permitir la alteración de fuentes, colores, tamaños y estilos de texto, así como ayudar en el posicionamiento de elementos en la página a través de propiedades como margen, padding, ancho, alto entre muchas otras. Además, permite la inclusión de imágenes de fondo, colores y la aplicación de degradados. Esta característica resulta beneficiosa para la personalización del diseño de la página o de elementos particulares, al tiempo que respalda la generación de



animaciones y transiciones fluidas entre los diversos estados de un elemento. Tal funcionalidad contribuye de manera significativa a la mejora de la experiencia del usuario durante la interacción con la página. Uno de los aspectos más destacados de CSS es su capacidad para adaptar las páginas web a diferentes dimensiones de pantalla y dispositivos, garantizando su accesibilidad y funcionalidad tanto en ordenadores de escritorio como en dispositivos móviles. Compatible con todos los navegadores web contemporáneos, garantizando una presentación uniforme de las páginas en variados dispositivos y sistemas operativos [22].

3.4.5. jQUERY

jQuery es un conjunto de funcionalidades de JavaScript que se caracteriza por su rapidez, tamaño reducido y su amplio abanico de capacidades, concebido con el propósito de facilitar la programación del lado cliente en entornos HTML. jQuery se destaca como una de las bibliotecas de JavaScript más ampliamente empleadas, principalmente por su eficacia en la simplificación de funcionalidades recurrentes en el desarrollo web, las cuales suelen demandar extensos segmentos de código en JavaScript de manera convencional.

jQuery desempeña múltiples funciones en el ámbito del desarrollo web, incluyendo la simplificación de la selección y modificación de elementos pertenecientes al Modelo de Objetos del Documento (DOM) de una página web. Esto facilita a los desarrolladores modificar de forma dinámica y sencilla el contenido y la estructura de la página, a la vez que ofrece un método sencillo para capturar y gestionar eventos como clics, movimientos del ratón y pulsaciones de teclas, mejorando así la interactividad de las páginas web. También agiliza las llamadas asincrónicas a los servidores para la carga de datos sin necesidad de recargar toda la página. Esto es crucial para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas y de alto rendimiento. jQuery gestiona las diferencias entre navegadores, lo que permite a los desarrolladores escribir código que funcione de forma coherente en todos los navegadores web modernos [23].

jQuery simplifica el proceso de codificación en JavaScript al hacerlo más accesible y menos sujeto a fallos, lo que facilita a los programadores la implementación de funcionalidades avanzadas con una menor cantidad de código. Su extensa documentación y la activa comunidad de desarrolladores que contribuyen con plugins y soluciones hacen de esta tecnología una herramienta valiosa en el desarrollo de aplicaciones web complejas. Con una amplia gama de funciones integradas y plugins disponibles, jQuery puede disminuir considerablemente el tiempo requerido para el desarrollo de aplicaciones web avanzadas [23].



3.4.6. BOOTSTRAP

Bootstrap es un marco de código abierto que se utiliza para desarrollar sitios web y aplicaciones web responsivos y optimizados para dispositivos móviles. Bootstrap integra HTML, CSS y JavaScript para agilizar la creación de interfaces web contemporáneas y funcionales. Su objetivo principal es acelerar el desarrollo frontend aprovechando un conjunto de componentes y estilos predeterminados, garantizando uniformidad y eficiencia.

Bootstrap posibilita el desarrollo de páginas web con capacidad de respuesta para diversos tamaños de pantalla, abarcando dispositivos móviles y monitores de escritorio por igual. Emplea un sistema de retículas adaptable que posibilita la disposición del contenido en filas y columnas. Contiene una diversidad extensa de elementos de la interfaz de usuario, como botones, formularios, menús de navegación, tarjetas y otros elementos adicionales. Estos componentes se pueden personalizar fácilmente para alinearse con el diseño específico de cada proyecto, asegurando una apariencia consistente en todas las páginas y aplicaciones desarrolladas al aprovechar un conjunto unificado de estilos y componentes. Bootstrap garantiza una apariencia y funcionalidad consistentes de los sitios web en todos los navegadores modernos al abordar automáticamente las diferencias de compatibilidad [24].

Bootstrap se caracteriza por su facilidad de aprendizaje y uso, lo que capacita a los desarrolladores para la rápida creación de sitios web de calidad profesional sin la necesidad de generar extensas líneas de código desde cero. Proporciona una exhaustiva documentación y ejemplos concretos que contribuyen a la comprensión y aplicación efectiva de sus elementos y atributos [24]. Dado su estatus como uno de los marcos más utilizados, cuenta con una comunidad comprometida que proporciona complementos, temas y soporte a través de foros y plataformas como GitHub.

3.5. Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)

Un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) es una aplicación de software utilizada para definir, crear, mantener y controlar el acceso a bases de datos. Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) posibilitan a los usuarios y aplicaciones la interacción con datos de forma estructurada y organizada, asegurando la integridad y la seguridad de la información [25].

Los sistemas de gestión de bases de datos poseen diversas funcionalidades y utilidades, facilitando el almacenamiento eficiente y estructurado de volúmenes extensos de información. Emplean estructuras especializadas para garantizar una recuperación y



manipulación eficiente de los datos. Ofrecen lenguajes de consulta, como SQL (lenguaje de consulta estructurado), que permiten a los usuarios realizar búsquedas complejas, actualizaciones, eliminaciones e inserciones de datos con facilidad. Proporcionan funcionalidades que garantizan la autenticación de los usuarios y restringen el acceso a la base de datos únicamente a aquellos autorizados, al mismo tiempo que posibilitan la asignación de permisos y roles específicos a diferentes usuarios o grupos [25]. Además, aplican reglas de integridad destinadas a mantener la consistencia y la exactitud de los datos, evitando duplicidades y errores. También incluyen herramientas y procedimientos para la recuperación de los datos en caso de fallos, de manera que se garantiza la restauración de la base de datos a un estado coherente tras cualquier inconveniente o error.

Utilizar un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) constituye una práctica que simplifica el tratamiento efectivo y estructurado de grandes volúmenes de datos. Estos sistemas ofrecen sólidos mecanismos de seguridad para salvaguardar la información frente a accesos no autorizados, lo que permite abordar la expansión de la cantidad de datos y las demandas organizativas sin comprometer el rendimiento. Asimismo, garantizan la consistencia y precisión de los datos a través de normas de integridad y la implementación de transacciones ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad) [25].

3.5.1. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto que utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL) como lenguaje de consulta. MySQL se destaca por su eficacia, confiabilidad y accesibilidad, y goza de una gran popularidad en diversos entornos, tanto web como empresariales. Su principal funcionalidad radica en la gestión y estructuración de datos en forma tabular, lo que facilita su organización y la recuperación eficaz de la información almacenada.

MySQL se emplea ampliamente en la administración de datos en aplicaciones web, junto con lenguajes de secuencias de comandos del lado del servidor como PHP, Perl y Python, con el propósito de desarrollar sitios web dinámicos y aplicaciones web interactivas. Por esta razón, se utiliza en entornos de gestión empresarial, incluyendo sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) y CRM (Customer Relationship Management), donde se necesita una base de datos sólida para gestionar grandes cantidades de datos [26].



MySQL es un sistema de gestión de bases de datos de código abierto, por lo que está disponible gratuitamente para su uso y se beneficia de una comunidad comprometida que participa activamente en su evolución y mantenimiento. Además, es reconocido por su alta velocidad y eficacia en el manejo de extensos conjuntos de datos. Proporciona una interfaz de usuario intuitiva y es compatible con una diversidad de herramientas y aplicaciones. MySQL tiene la capacidad de escalar desde proyectos de pequeña escala hasta aplicaciones empresariales de gran escala. Ofrece sistemas sólidos de protección de la información, que abarcan la verificación de identidad de usuarios y el cifrado de datos [26].

3.6. Internet en la educación

El internet es una herramienta fundamental en la educación actualmente por sus múltiples usos, como biblioteca, medio de comunicación y gestión administrativa en instituciones educativas, el uso de Internet en la educación ha revolucionado la forma en que se enseña y aprende, ofreciendo innumerables beneficios que mejoran la calidad educativa. Proporciona a estudiantes y profesores acceso inmediato a una vasta cantidad de información y recursos educativos de alta calidad [27].

3.6.1. Internet en la gestión educativa

La integración del Internet en la gestión educativa ha transformado significativamente la administración y operación de las instituciones educativas. Esta transformación abarca desde la mejora en la administración de recursos hasta la optimización de procesos educativos y administrativos.

El uso de Internet permite la implementación de Sistemas de Información para la Gestión Educativa (EMIS, por sus siglas en inglés), que son plataformas digitales utilizadas para recopilar, almacenar, gestionar y analizar datos educativos. Estos sistemas facilitan la toma de decisiones informadas y mejoran la eficiencia administrativa [27].

3.6.2. Gestión Académica

Actualmente, es muy importante el rol que tiene la gestión en el sector de la educación a nivel superior, ya que se busca optimizar la productividad en dicho sector, basándose en la eficiencia y eficacia, que al mismo tiempo son indicadores del mejoramiento continuo que se debe transmitir a la calidad de la educación. Asimismo, cuando la gestión se orienta a la obtención de resultados en la educación significa poner en el primer plano del sistema, a la institución educativa, responsable de la formación, y desde este punto establecer los procesos, insumos,



actividades y productos necesarios para alcanzar adecuados índices de calidad de los aprendizajes que se persiguen [28].

De ahí que, en la gestión académica se realicen un conjunto de actividades encaminadas a facilitar la transformación de las condiciones institucionales con espíritu de renovación e investigación, en búsqueda de soluciones a los problemas o necesidades identificadas durante el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje [28].

La gestión académica permite además valorar la profesionalidad del docente, esto es, el reconocimiento a su formación, a su nivel de competencia, a su relación pedagógica con los alumnos y su capacidad de interacción y de trabajo en equipo con directivos, docentes, padres de familia y otros actores de la comunidad educativa. Así mismo, reconoce la profesión del maestro como una práctica social que cobra sentido en el acto educativo, es decir, en el proceso enseñanza aprendizaje como quehacer fundacional de la misión académico.

Por gestión académica entenderemos una capacidad de generar una relación adecuada entre la estructura, la estrategia, los sistemas, el estilo de liderazgo, las capacidades, la gente y los objetivos superiores de la organización considerada, así como la capacidad de articular los recursos de que se dispone de manera de lograr lo que se desea.

La gestión educativa es el conjunto de actividades encaminadas a facilitar la transformación de las condiciones institucionales con espíritu de renovación, controversia y de investigación. Se diferencia de la administración, porque la primera busca la solución de problemas o respuesta a interrogantes que surgen del mismo proceso educativo y la segunda se encarga de llevar a cabo lo estipulado, sin necesidad de generar respuestas. Nos encontramos frente a un material humano, de reconocida capacidad. Este recurso es de difícil valoración cuantitativa y representa una innegable fortaleza, que sumado a una infraestructura edilicia y equipamientos –aunque deteriorado y falta de mantenimiento- de importante valoración, representa una fortaleza de consideración.

La apropiada gestión de estos recursos es lo que permitirá a las universidades recuperar escenarios perdidos. Hablar de una “gestión exitosa” implica la evaluación de una gestión que ha alcanzado objetivos, y para ello se ha valido de las herramientas que le permitieron tomar las decisiones apropiadas. Se analizan algunas variables de las más utilizadas en los procesos de evaluación, destacándose la estática situación institucional frente a sus recursos humanos y frente a su deteriorado patrimonio. Se presentan una serie de propuestas tendiente a introducir modificaciones que mejoren los resultados en lo concerniente a RR HH e infraestructura en



procura de lograr una transformación positiva de la institución universitaria. La adecuación parcial o total de nuestras propuestas, confiamos que resultarán en un beneficio para el alicaído sistema de educación.

Consideraron que la gestión académica son las prácticas recurrentes que permiten a la institución educativa asegurar la coherencia de su propuesta curricular con el Proyecto Educativo Institucional, el marco nacional de la política educativa y las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes. Para interpretar la gestión académica, es necesario relacionarla con las demás áreas de gestión, pues entre ellas existe una interdependencia mutua que las nutre, dinamiza y afecta.

3.6.2.1 Unidad Educativa Marco Aurelio Subía - Batalla de Panupali

La institución Unidad Educativa Marco Aurelio Subía - Batalla de Panupali ubicada en Tanicuchi provincia de Cotopaxi requiere en la actualidad un sistema que es la gestión académica, la misma que se desea mejorar para estar a la altura de las demandas de la educación moderna.

La Unidad Educativa Marco Aurelio Subía - Batalla de Panupali, ubicada en Tanicuchi, provincia de Cotopaxi, necesita modernizar su sistema de gestión académica para estar a la altura de las demandas de la educación actual. La tecnología de hoy permite automatizar muchos procesos que antes se hacían manualmente, reduciendo así tiempo, errores y costos.

Esta investigación se centra en abordar las necesidades específicas y los desafíos de la Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali. La implementación de un sistema de gestión académica es vital debido a la creciente importancia de la tecnología en la educación, y busca mejorar de manera integral la administración y coordinación de las actividades académicas en la institución.

3.6.2.2 Impacto y relevancia

El impacto y la relevancia de esta investigación son significativos porque mejorarán la eficiencia operativa y la calidad educativa en un entorno rural. Al fortalecer su administración académica, la institución puede convertirse en un modelo de excelencia educativa en la comunidad, impactando positivamente en la vida de los estudiantes y en el desarrollo local.

Los aportes de esta investigación serán importantes en varios aspectos. Teóricamente, contribuirá al conocimiento existente sobre la aplicación práctica de sistemas de gestión académica en entornos educativos rurales. Prácticamente, proporcionará herramientas



concretas para optimizar procesos, liberar tiempo para tareas estratégicas y mejorar la calidad educativa en la Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali.

Los principales beneficiarios de esta investigación y de la implementación del sistema de gestión académica serán los estudiantes, docentes y personal administrativo. En términos de utilidad práctica, esta investigación se traducirá en la implementación de un sistema de gestión académica que proporcionará soluciones tangibles a los desafíos identificados, facilitará la planificación, coordinación y seguimiento de actividades académicas, mejorando la toma de decisiones basada en datos y optimizando recursos.

Con este sistema, muchas actividades se realizarán de manera más rápida y ágil, permitiendo una mayor eficiencia administrativa y un mejor control de los trabajos dentro de la institución.

3.6.3. Tecnologías de la Información y Comunicación

Las tecnologías de la información y la comunicación pueden contribuir al acceso universal de la educación, la igualdad, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad; facilitan ampliar la información, mejorar la calidad y garantizar la integración [29].

La tecnología que influye actualmente en la sociedad representa nuevos retos, especialmente en la educación, pues las TIC se han integrado en los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje a lo largo del tiempo, generando influencia en la adquisición y el fortalecimiento de los conocimientos por parte de alumnos y profesores [29].

El impacto de las TIC en la mejoría de la educación depende de diversos factores, pero los que tienen mayor importancia son la accesibilidad a los materiales básicos, tales como una computadora con acceso a internet, y la capacidad del profesor y el alumno para el manejo de estas tecnologías [29].

La calidad de los docentes y su capacitación profesional permanente es fundamental para lograr la educación de calidad. Con el surgimiento de las TIC, se mediaron los procesos de formación, actualización y capacitación a distancia. Cualquiera que tenga la infraestructura tecnológica puede ingresar a ésta [30].

En estas últimas décadas los vertiginosos cambios han obligado a las organizaciones a desarrollar Sistemas de Información (SI) que les ayude a llevar sus operaciones de manera eficiente, y fundar en ellos pilares para lograr una gerencia vanguardista dentro de las organizaciones de toda índole, incluyendo las educativas. En los países latinoamericanos las



Instituciones Educativas (IE) a cualquier nivel (básica, media, superior), se han ido involucrando en el uso de las tecnologías en la medida que las demandas del mundo se lo han impuesto, y se han ido formando como parte de la vida cotidiana. Estas nuevas formas de ver el proceso administrativos y académicos y hacer uso de los procesos administrativos en la educación, han tenido maravilloso avance [30].

4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

4.1. Descripción del proyecto

Desarrollar e implementar un sistema web de gestión académica para la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali". Este sistema tiene como finalidad mejorar la eficiencia de las actividades diarias realizadas por los docentes y el personal administrativo, proporcionando un acceso rápido y eficiente a la información académica y administrativa. El proyecto busca digitalizar los procesos actuales que se manejan de forma manual, como el registro de calificaciones, control de asistencia y generación de reportes, entre otros, para facilitar el trabajo y mejorar la calidad del servicio educativo.

El sistema web abarcará los siguientes módulos y funcionalidades:

Gestión de Calificaciones: Donde permita a los docentes ingresar, actualizar y consultar las calificaciones de los estudiantes de manera digital. Este módulo incluirá la capacidad de generar reportes de notas y proporcionar retroalimentación a los estudiantes y padres de familia.

Control de Asistencia: Facilitará el registro y seguimiento de la asistencia de los estudiantes. Los docentes podrán marcar la asistencia en tiempo real y generar reportes de asistencia para su análisis.

Gestión de Horarios: Administrará los horarios de clases y actividades escolares, permitiendo ajustes dinámicos y la visualización de horarios tanto para docentes como para estudiantes.

Generación de Reportes: Creará informes académicos y de asistencia personalizados, facilitando la toma de decisiones basada en datos precisos y actualizados.

Acceso Multi-Rol: Proveerá interfaces diferenciadas para docentes, estudiantes y personal administrativo, con acceso controlado según sus credenciales. Cada rol tendrá funcionalidades específicas adaptadas a sus necesidades.

Actualmente, la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali" maneja gran parte de su información académica y administrativa de forma manual, lo que resulta en procesos



ineficientes y propensos a errores. Esta situación genera dificultades en el acceso rápido a la información y en la gestión de datos críticos para la toma de decisiones. La digitalización de estos procesos mediante un sistema web no solo mejorará la eficiencia operativa, sino que también asegurará la integridad y disponibilidad de la información en todo momento.

La implementación del sistema web se realizará en varias fases, comenzando con la recolección de requisitos y el análisis de las necesidades de los usuarios, seguido del diseño y desarrollo del sistema, y culminando con la implementación, capacitación y soporte continuo. El proyecto utilizará tecnologías como PHP, MySQL, Bootstrap, jQuery, JavaScript y CSS para asegurar un desarrollo robusto y una interfaz de usuario amigable.

La implementación del sistema web de gestión académica ofrecerá numerosos beneficios, entre los cuales destacan:

Mejora en la Eficiencia: Al digitalizar los procesos manuales, se reducirá significativamente el tiempo requerido para realizar tareas administrativas y académicas, permitiendo a los docentes y al personal administrativo enfocarse en actividades más estratégicas.

Acceso Rápido a la Información: Los datos estarán disponibles en tiempo real y podrán ser accedidos desde cualquier lugar con conexión a Internet, facilitando la toma de decisiones informadas y oportunas.

Reducción de Errores: La automatización de procesos minimizará la posibilidad de errores humanos en el registro y manejo de la información.

Mayor Transparencia y Comunicación: La plataforma permitirá una comunicación más efectiva entre los diferentes actores del proceso educativo, mejorando la transparencia y la colaboración.

Escalabilidad y Flexibilidad: El sistema podrá ser escalado fácilmente para manejar un mayor número de usuarios y añadir nuevas funcionalidades según las necesidades futuras de la institución.

El desarrollo e implementación del sistema web de gestión académica representará una mejora significativa en la administración y operación de la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali", alineándose con las tendencias actuales de digitalización y aprovechamiento de las tecnologías de la información para mejorar la calidad educativa.



4.2. Metodología de desarrollo de software

El presente proyecto emplea la metodología de prácticas ágiles, concretamente Scrum, que se ha definido como adecuada para el desarrollo de software tras una comparativa de distintas metodologías ágiles en el marco teórico. Scrum es una de las metodologías ágiles más utilizadas y efectivas para la gestión y desarrollo de proyectos de software debido a su flexibilidad, adaptabilidad y enfoque iterativo.

4.2.1. Adaptación de la metodología SCRUM

Para el desarrollo del sistema web de gestión académica se consideró trabajar con una adaptación de la metodología ágil Scrum. Esta elección responde a la necesidad de manejar de manera eficiente la planificación y organización de las actividades del proyecto, asignando roles claros a los miembros del equipo y estructurando el trabajo en ciclos cortos conocidos como Sprints. Esta metodología permite diversificar el proyecto en tareas pequeñas y simples, ya que es orientada a la entrega incremental y a la mejora continua, asegurando que el proyecto se desarrolle de manera eficiente, cumpliendo con los plazos establecidos, optimizando así los tiempos de entrega conjuntamente como se vaya mejorando y manteniendo un alto estándar de calidad en el software final.

4.2.1.1. Equipo de Desarrollo

Definir los roles de un equipo de desarrollo es fundamental al momento de realizar un proyecto, ya que es crucial conocer los responsables de cada rol en base al marco de trabajo Scrum.

4.2.1.2. Product Backlog

El Product Backlog sirve como una lista completa que delinea las funcionalidades del sistema y los requisitos del cliente. Esta herramienta sirve como un activo vital para el equipo de desarrollo, ya que les permite identificar las funcionalidades clave priorizadas por el cliente y determinar la secuencia en la que deben implementarse. Product Backlog incluye todas las tareas necesarias para el desarrollo del sistema de gestión académica, desde características principales hasta mejoras y correcciones.

4.2.1.3. Product Backlog Priorizado

Una vez concluida la reunión con el equipo de colaboradores y los stakeholders, se procede a recopilar las historias de usuario. En base a estos, las funcionalidades del sistema se priorizan y organizan en un Product Backlog priorizado. Esto permite que el equipo de desarrollo se



centre en las funcionalidades más importantes para la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali". El proceso de priorización asegura que las características críticas se desarrollen primero y que el valor se entregue continuamente al cliente.

4.2.1.4. Historias de Usuario

Al priorizar el Product Backlog, es necesario analizar cada proceso del sistema a través de las historias de usuario más críticas según lo determine el Product Owner. Este análisis permite comprender el funcionamiento de cada proceso y los escenarios potenciales que pueden presentarse. Las historias de usuario son descripciones simples de una característica escrita desde la perspectiva del usuario final. Cada historia debe incluir un objetivo claro y un criterio de aceptación que detalle las condiciones necesarias para que la historia se considere completa. Una vez que se ha elaborado cada historia de usuario y se han identificado las prioridades de las partes interesadas, el equipo se reúne para realizar una estimación del tiempo calculando los puntos de la historia. Este proceso determina la cantidad de tiempo asignado para cada iteración (Sprint), lo que permite un seguimiento óptimo del rendimiento de cada historia de usuario para que se complete dentro del plazo designado.

4.2.1.5. Realice Plan

Una vez que se han establecido las prioridades y los plazos esperados de las actividades detalladas, se elabora un plan que describe las partes responsables y especifica los plazos para cada Sprint. Este plan es crucial para asegurar que todos los miembros del equipo de desarrollo conozcan sus responsabilidades y los tiempos establecidos para completar cada tarea. El plan incluirá un calendario detallado con las fechas de inicio y fin de cada Sprint, asignaciones de tareas específicas y puntos de control para evaluar el progreso.

4.2.1.6. Sprint

Una vez completado el plan, se segmenta en Sprints que se ejecutan continuamente de acuerdo con un período de tiempo predeterminado. En el marco del desarrollo del sistema web de gestión académica, cada Sprint tiene una duración de 4 semanas, durante las cuales se abordan historias de usuarios de prioridad alta y media.

4.2.1.7. Sprint Review

Después de cada Sprint, según el plan de ejecución del proyecto, se lleva a cabo una reunión para revisar el progreso del desarrollo del software con los usuarios y el equipo de trabajo. Esta



reunión, conocida como Sprint Review, es crucial para asegurar que el trabajo desarrollado cumpla con las expectativas y requisitos establecidos.

Para esto el equipo de desarrollo presenta las funcionalidades y tareas completadas durante el Sprint. Se demuestra el software en su estado actual, destacando las nuevas características implementadas y las mejoras realizadas.

Se explica en detalle el trabajo desarrollado, incluyendo los desafíos encontrados y cómo se resolvieron. Los usuarios y stakeholders proporcionan retroalimentación inmediata, discutiendo lo que funciona bien y sugiriendo posibles mejoras.

Se revisan y establecen los criterios de aceptación para cada historia de usuario completada. Estos criterios determinan si una historia de usuario cumple con los requisitos funcionales y no funcionales esperados. Se define Definition of Done (DoD) para asegurar que cada tarea o historia de usuario cumple con todos los estándares de calidad, pruebas y documentación necesarios.

Basado en la retroalimentación recibida, se ajustan las prioridades y se actualiza el Product Backlog. Se discuten las historias de usuario y tareas a abordar en el próximo Sprint, asegurando que el equipo de desarrollo esté preparado y alineado con los objetivos futuros.

4.2.1.8. Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias permiten evaluar individualmente el correcto funcionamiento de cada componente dentro del sistema web de gestión académica de la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali". Estas pruebas se centran en verificar que cada unidad de código individual, como funciones, métodos o clases, funcione correctamente y cumpla con los requisitos establecidos.

Implementamos pruebas unitarias para detectar y solucionar posibles errores en las primeras fases del proceso de desarrollo, evitando que evolucionen hacia dificultades más incómodas de abordar.

Al realizar pruebas unitarias sistemáticas, se garantiza que cada unidad de código cumpla con los estándares de calidad establecidos y los requisitos funcionales y no funcionales. Estas pruebas ayudan a promover una base de código limpia y bien estructurada, lo que agiliza el mantenimiento y la evolución del sistema a lo largo del tiempo.



Las pruebas unitarias juegan un papel fundamental para garantizar la calidad y confiabilidad del sistema web de gestión académica desarrollado para la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali". Al identificar errores en las primeras etapas y validar cada componente del sistema de forma aislada, se mejora la eficiencia en el desarrollo, se reducen los costos a largo plazo y se garantiza que el producto final cumple con las expectativas y requisitos de todos los usuarios.

4.2.1.9. Pruebas Aceptación

Las pruebas de aceptación son una serie de evaluaciones realizadas para verificar si el sistema web de gestión académica para la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali" cumple con los requisitos y especificaciones establecidos. Estas pruebas se llevan a cabo una vez que el desarrollo ha sido completado y antes de que el sistema sea implementado en el entorno de producción. El objetivo de las pruebas de aceptación es asegurar que el sistema cumpla con las expectativas de los usuarios y esté listo para su uso operativo.

4.3. Tipos de investigación

4.3.1. Investigación Bibliográfica

La permite adquirir un conocimiento exhaustivo sobre los aspectos teóricos y prácticos de los sistemas de gestión académica en instituciones educativas. Explorar la literatura existente brindará una comprensión profunda de las mejores prácticas, desafíos comunes y soluciones innovadoras implementadas en proyectos similares. Esta base teórica es el punto de partida antes de iniciar el diseño y desarrollo del sistema web de gestión académica para la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali".

La investigación bibliográfica permite la obtención de un entendimiento detallado acerca de los aspectos teóricos y prácticos relacionados con los sistemas de gestión académica en entornos educativos. Examinar la literatura académica proporcionará una perspectiva sólida sobre las estrategias más efectivas, obstáculos recurrentes y enfoques novedosos utilizados en iniciativas comparables. Esta base teórica sirve como fundamento inicial previo a iniciar el diseño y desarrollo del sistema web de gestión académica para la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali".



4.4. Métodos de Investigación

4.4.1. Método cuantitativo

La aplicación del método cuantitativo permitirá obtener datos numéricos y estadísticos para analizar y medir aspectos específicos relacionados con la gestión que se quiere desarrollar en la institución educativa. A través de encuestas estructuradas, se recopilarán datos cuantificables sobre la eficacia percibida del sistema de gestión académica, la aceptación por parte de los usuarios (docentes, personal administrativo) y la eficiencia de las características clave del sistema.

4.4.2. Método cualitativo

El método cualitativo aportará una perspectiva más detallada sobre las experiencias, percepciones y contextos relacionados con la implementación del sistema de gestión académica en la institución educativa. A través de entrevistas en profundidad

4.5. Técnicas de Investigación

4.5.1. Encuestas

Las encuestas se utilizarán como una técnica clave para recopilar datos cuantitativos sobre la eficacia y la aceptación del sistema web de gestión académica en la institución educativa. Los cuestionarios serán diseñados mediante plataformas en línea y contendrán preguntas claras con respuestas cerradas. Estas encuestas permitirán obtener información cuantificable sobre la satisfacción de los usuarios, la eficiencia percibida del sistema y la frecuencia de uso de sus diversas funcionalidades.

4.5.2. Entrevistas

Las entrevistas desempeñarán un papel crucial a la hora de obtener datos cualitativos más profundos y contextualizados. Se realizarán entrevistas a fondo con docentes y personal administrativo de la institución. Estas entrevistas facilitarán una exploración de experiencias, percepciones y desafíos específicos en relación con la gestión académica y la utilización del sistema web. Además, se pondrá especial énfasis en las respuestas cualitativas recopiladas en las encuestas para identificar temas emergentes que puedan explorarse más a fondo en las entrevistas. En conjunto, las entrevistas ofrecerán una comprensión más matizada del impacto del sistema en los usuarios y esto ayudarán a contextualizar los hallazgos cuantitativos, proporcionando así una evaluación más completa del proyecto.



4.6. Población y Muestra

4.6.1. Beneficiarios

En la Tabla 3 se llevará a cabo la observación de las personas que experimentarán beneficios derivados de la implementación de este proyecto.

Tabla 2 Beneficiarios

Cargo	Descripción	N DE PERSONAS
Docentes	Responsable de la educación de los estudiantes.	65
Personal Administrativo	Responsable de la gestión y operación diaria de la institución.	3
Representantes y estudiantes	Revisar el desempeño académico de sus representados.	1587
Total		1655

4.6.1. Población

La población en el contexto del desarrollo del sistema web de gestión académica para la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali" incluye a todos los individuos involucrados en la institución que interactuarán con el sistema. Esta población se compone de:

1. **Personal Docente:** 65 docentes
2. **Personal Administrativo:** 3 administrativos
3. **Estudiantes:** 1587 estudiantes

4.6.2. Muestra

4.6.3. Cálculo de la muestra

Para el cálculo de la muestra vamos a realizar a 369 personas como sabemos en la población contamos con 1655 entre la parte docente, administrativo y estudiantes.

Para eso vamos a sacar el porcentaje de cada uno de estos grupos que hemos mencionado como son: Docentes, Administrativo y Estudiantes para lo cual utilizaremos lo siguiente:



Tabla 3 Cálculo de la muestra

Variable	Significado
Pt	Población Total
Po	Población Objetivo
x	Valor de cada variable

Docentes:

$$\frac{x}{100\%} = \frac{Po}{Pt}$$

$$\frac{x}{100\%} = \frac{65}{1655}$$

$$x = \frac{65 * 100\%}{1655}$$

$$x = 3.9\% \text{ Docentes}$$

$$x = \frac{\%Docentes * Muestra}{100\%}$$

$$x = \frac{3.9 * 369}{100}$$

$$x = 14 \text{ Docentes}$$

Estudiantes:

$$\frac{x}{100\%} = \frac{Po}{Pt}$$

$$\frac{x}{100\%} = \frac{1587}{1655}$$

$$x = \frac{1587 * 100\%}{1655}$$

$$x = 95.9\% \text{ Estudiantes}$$

$$x = \frac{\%Estudiantes * Muestra}{100\%}$$

$$x = \frac{95.9 * 369}{100}$$

$$x = 354 \text{ Estudiantes}$$



Administrativo:

$$\frac{x}{100\%} = \frac{Po}{Pt}$$

$$\frac{x}{100\%} = \frac{3}{1655}$$

$$x = \frac{3 * 100\%}{1655}$$

$$x = 0.2\% \text{ Administrativo}$$

$$x = \frac{\%Administrativo * Muestra}{100\%}$$

$$x = \frac{2 * 369}{100}$$

$$x = 1 \text{ Administrativo}$$

Para la muestra escogida de 369 personas desglosamos entre personal docente, administrativo y estudiantes como vemos a continuación:

1. **Personal Docente:** 14 docentes de diferentes departamentos y niveles educativos.
2. **Personal Administrativo:** 1 personal administrativo.
3. **Estudiantes:** 354 estudiantes de diferentes grados.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. Resultados de la entrevista

Para la entrevista se realizó a los altos cargos de la institución como es la rectora, vicerrectora y secretaria.

Rectora

1. ¿Cómo cree que la implementación de un sistema web de gestión académica beneficiará a los docentes?

La implementación de este sistema permitirá a los docentes ahorrar tiempo en tareas administrativas como el ingreso de calificaciones y el control de asistencia. Además, facilitará el acceso a la información académica de los estudiantes en tiempo real, lo que mejorará la toma de decisiones y la personalización del apoyo académico.



Análisis e interpretación: La rectora destaca que la implementación de un sistema web permitirá a los docentes ahorrar tiempo en tareas administrativas, lo que es crucial para mejorar la eficiencia y efectividad de su trabajo. Al facilitar el acceso a la información académica en tiempo real, los docentes podrán tomar decisiones informadas rápidamente y personalizar el apoyo académico para los estudiantes. Esto sugiere que el sistema web no solo optimizará la gestión del tiempo, sino que también mejorará la calidad de la enseñanza al permitir un enfoque más centrado en las necesidades individuales de los estudiantes.

2. ¿Qué desafíos enfrentan actualmente los estudiantes al acceder a sus calificaciones y asistencia?

Actualmente, los estudiantes deben esperar la entrega de documentos impresos para conocer sus calificaciones y asistencia. Esto puede ser lento y propenso a errores. Un sistema web proporcionará acceso instantáneo y preciso a esta información, mejorando la transparencia y la comunicación.

Análisis e interpretación: Los estudiantes enfrentan retrasos y posibles errores al depender de la entrega de documentos impresos para conocer sus calificaciones y asistencia. La implementación de un sistema web resolvería estos problemas al proporcionar acceso instantáneo y preciso a la información académica, lo que mejoraría significativamente la transparencia y la comunicación. Esto implica que la digitalización no solo moderniza los procesos, sino que también empodera a los estudiantes al darles control y acceso inmediato a sus datos académicos.

3. ¿De qué manera el nuevo sistema afectará la eficiencia del personal administrativo?

El personal administrativo se beneficiará enormemente de la digitalización de los procesos de gestión. Esto incluirá una reducción en los errores manuales, una gestión más ágil de los horarios y una comunicación más eficiente con docentes y estudiantes.

Análisis e interpretación: La rectora menciona que la digitalización reducirá los errores manuales y agilizará la gestión de los horarios, lo cual es fundamental para una administración eficiente. Además, la mejora en la comunicación entre docentes y estudiantes indica que el sistema web facilitará una colaboración más efectiva y reducirá el tiempo dedicado a resolver problemas administrativos, permitiendo así una gestión más fluida y organizada.



4. ¿Qué preocupaciones tiene respecto a la privacidad y seguridad de los datos en el nuevo sistema?

La principal preocupación es la protección de la información personal y académica de los estudiantes. Es crucial que el sistema implemente medidas robustas de seguridad para prevenir accesos no autorizados y asegurar que los datos sean manejados de manera confidencial.

Análisis e interpretación: La preocupación principal es la protección de la información personal y académica de los estudiantes, subrayando la importancia de implementar medidas de seguridad robustas. Esto refleja una conciencia clara sobre la necesidad de asegurar la confidencialidad y la integridad de los datos en un entorno digital, lo cual es crucial para ganar la confianza de los usuarios y cumplir con los estándares legales y éticos.

5. ¿Qué funcionalidades considera más críticas para el éxito del sistema?

Las funcionalidades más críticas incluyen el ingreso y consulta de calificaciones, el control de asistencia, la generación de reportes y la gestión de horarios. Estas funcionalidades abordarán las principales necesidades administrativas y académicas de la institución.

Análisis e interpretación: Las funcionalidades críticas mencionadas, como el ingreso y consulta de calificaciones, control de asistencia, generación de reportes y gestión de horarios, son esenciales para satisfacer las principales necesidades administrativas y académicas. La identificación de estas funcionalidades indica una comprensión profunda de los procesos clave que deben ser optimizados para mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción de los usuarios del sistema.

6. ¿Cómo podría el sistema web mejorar la comunicación entre padres y docentes?

El sistema podría incluir una funcionalidad de mensajería directa y notificaciones automáticas para mantener a los padres informados sobre el rendimiento académico y la asistencia de sus hijos. Esto facilitaría una comunicación más constante y efectiva.

Análisis e interpretación: La inclusión de mensajería directa y notificaciones automáticas en el sistema web facilitaría una comunicación más constante y efectiva entre padres y docentes. Esto sugiere que el sistema no solo servirá como una herramienta administrativa, sino que



también fortalecerá las relaciones y la colaboración entre los diferentes actores del proceso educativo, contribuyendo a un entorno educativo más cohesionado y apoyado.

7. ¿Qué tipo de soporte técnico espera recibir después de la implementación del sistema?

Espero que haya un equipo de soporte disponible para resolver problemas técnicos rápidamente y ofrecer asistencia continua. También sería útil tener una base de conocimientos en línea con respuestas a preguntas frecuentes y tutoriales.

Análisis e interpretación: La rectora espera un equipo de soporte técnico disponible para resolver problemas rápidamente y una base de conocimientos en línea. Esto destaca la necesidad de un soporte continuo y accesible para asegurar que los usuarios puedan maximizar el uso del sistema y resolver cualquier inconveniente técnico de manera eficiente, garantizando así una implementación exitosa y sostenible.

8. ¿Qué expectativas tiene sobre el impacto del sistema en la calidad de la educación en la institución?

Espero que el sistema contribuya a una mayor eficiencia en la gestión académica, permitiendo a los docentes enfocarse más en la enseñanza y menos en las tareas administrativas. Esto debería mejorar la calidad general de la educación.

Análisis e interpretación: La expectativa es que el sistema contribuya a una mayor eficiencia en la gestión académica, permitiendo a los docentes enfocarse más en la enseñanza. Esto debería traducirse en una mejora de la calidad general de la educación, indicando que la tecnología no solo mejora los procesos administrativos, sino que también tiene un impacto directo y positivo en la experiencia educativa y los resultados académicos de los estudiantes.

Vicerrectora

1. ¿Cómo cree que la implementación de un sistema web de gestión académica beneficiará a los docentes?

La implementación de este sistema permitirá a los docentes ahorrar tiempo en tareas administrativas como el ingreso de calificaciones y el control de asistencia. Además, facilitará el acceso a la información académica de los estudiantes en tiempo real, lo que mejorará la toma de decisiones y la personalización del apoyo académico.



Análisis e interpretación: La vicerrectora destaca que la implementación de un sistema web permitirá a los docentes ahorrar tiempo en tareas administrativas, lo cual es crucial para mejorar la eficiencia y efectividad de su trabajo. Al facilitar el acceso a la información académica en tiempo real, los docentes podrán tomar decisiones informadas rápidamente y personalizar el apoyo académico para los estudiantes. Esto sugiere que el sistema web no solo optimizará la gestión del tiempo, sino que también mejorará la calidad de la enseñanza al permitir un enfoque más centrado en las necesidades individuales de los estudiantes.

2. ¿Qué desafíos enfrentan actualmente los estudiantes al acceder a sus calificaciones y asistencia?

Actualmente, los estudiantes deben esperar la entrega de documentos impresos para conocer sus calificaciones y asistencia. Esto puede ser lento y propenso a errores. Un sistema web proporcionará acceso instantáneo y preciso a esta información, mejorando la transparencia y la comunicación.

Análisis e interpretación: Los estudiantes enfrentan retrasos y posibles errores al depender de la entrega de documentos impresos para conocer sus calificaciones y asistencia. La implementación de un sistema web resolvería estos problemas al proporcionar acceso instantáneo y preciso a la información académica, lo que mejoraría significativamente la transparencia y la comunicación. Esto implica que la digitalización no solo moderniza los procesos, sino que también empodera a los estudiantes al darles control y acceso inmediato a sus datos académicos.

3. ¿De qué manera el nuevo sistema afectará la eficiencia del personal administrativo?

El personal administrativo se beneficiará enormemente de la digitalización de los procesos de gestión. Esto incluirá una reducción en los errores manuales, una gestión más ágil de los horarios y una comunicación más eficiente con docentes y estudiantes.

Análisis e interpretación: La digitalización reducirá los errores manuales y agilizará la gestión de los horarios, lo cual es fundamental para una administración eficiente. Además, la mejora en la comunicación entre docentes y estudiantes indica que el sistema web facilitará una colaboración más efectiva y reducirá el tiempo dedicado a resolver problemas administrativos, permitiendo así una gestión más fluida y organizada.



4. ¿Qué preocupaciones tiene respecto a la privacidad y seguridad de los datos en el nuevo sistema?

La principal preocupación es la protección de la información personal y académica de los estudiantes. Es crucial que el sistema implemente medidas robustas de seguridad para prevenir accesos no autorizados y asegurar que los datos sean manejados de manera confidencial.

Análisis e interpretación: La preocupación principal es la protección de la información personal y académica de los estudiantes, subrayando la importancia de implementar medidas de seguridad robustas. Esto refleja una conciencia clara sobre la necesidad de asegurar la confidencialidad y la integridad de los datos en un entorno digital, lo cual es crucial para ganar la confianza de los usuarios y cumplir con los estándares legales y éticos.

5. ¿Qué funcionalidades considera más críticas para el éxito del sistema?

Las funcionalidades más críticas incluyen el ingreso y consulta de calificaciones, el control de asistencia, la generación de reportes y la gestión de horarios. Estas funcionalidades abordarán las principales necesidades administrativas y académicas de la institución.

Análisis e interpretación: Las funcionalidades críticas mencionadas, como el ingreso y consulta de calificaciones, control de asistencia, generación de reportes y gestión de horarios, son esenciales para satisfacer las principales necesidades administrativas y académicas. La identificación de estas funcionalidades indica una comprensión profunda de los procesos clave que deben ser optimizados para mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción de los usuarios del sistema.

6. ¿Cómo podría el sistema web mejorar la comunicación entre padres y docentes?

El sistema podría incluir una funcionalidad de mensajería directa y notificaciones automáticas para mantener a los padres informados sobre el rendimiento académico y la asistencia de sus hijos. Esto facilitaría una comunicación más constante y efectiva.

Análisis e interpretación: La inclusión de mensajería directa y notificaciones automáticas en el sistema web facilitaría una comunicación más constante y efectiva entre padres y docentes. Esto sugiere que el sistema no solo servirá como una herramienta administrativa, sino que



también fortalecerá las relaciones y la colaboración entre los diferentes actores del proceso educativo, contribuyendo a un entorno educativo más cohesionado y apoyado.

7. ¿Qué tipo de soporte técnico espera recibir después de la implementación del sistema?

Espero que haya un equipo de soporte disponible para resolver problemas técnicos rápidamente y ofrecer asistencia continua. También sería útil tener una base de conocimientos en línea con respuestas a preguntas frecuentes y tutoriales.

Análisis e interpretación: La vicerrectora espera un equipo de soporte técnico disponible para resolver problemas rápidamente y una base de conocimientos en línea. Esto destaca la necesidad de un soporte continuo y accesible para asegurar que los usuarios puedan maximizar el uso del sistema y resolver cualquier inconveniente técnico de manera eficiente, garantizando así una implementación exitosa y sostenible.

8. ¿Qué expectativas tiene sobre el impacto del sistema en la calidad de la educación en la institución?

Espero que el sistema contribuya a una mayor eficiencia en la gestión académica, permitiendo a los docentes enfocarse más en la enseñanza y menos en las tareas administrativas. Esto debería mejorar la calidad general de la educación.

Análisis e interpretación: La expectativa es que el sistema contribuya a una mayor eficiencia en la gestión académica, permitiendo a los docentes enfocarse más en la enseñanza. Esto debería traducirse en una mejora de la calidad general de la educación, indicando que la tecnología no solo mejora los procesos administrativos, sino que también tiene un impacto directo y positivo en la experiencia educativa y los resultados académicos de los estudiantes.

Secretaria

1. ¿Cómo cree que la implementación de un sistema web de gestión académica beneficiará a los docentes?

La implementación de este sistema permitirá a los docentes concentrarse más en sus tareas pedagógicas y menos en las administrativas, ya que el sistema automatizará procesos como el



ingreso de calificaciones y el control de asistencia. Esto también mejorará la precisión de los datos y permitirá una gestión más eficiente del tiempo.

Análisis e interpretación: La secretaria destaca que la implementación de un sistema web permitirá a los docentes dedicar más tiempo a la enseñanza y menos a tareas administrativas, mejorando así la eficiencia de su trabajo. Al automatizar procesos administrativos, el sistema reducirá la carga de trabajo manual, mejorará la precisión de los datos y permitirá una gestión más eficiente del tiempo, lo que contribuirá a una mayor calidad educativa.

2. ¿Qué desafíos enfrentan actualmente los estudiantes al acceder a sus calificaciones y asistencia?

Los estudiantes a menudo enfrentan retrasos y confusiones debido a la entrega tardía y a veces inexacta de los documentos impresos que contienen sus calificaciones y registros de asistencia. Un sistema web permitirá un acceso inmediato y preciso a esta información, mejorando así la transparencia y la confianza en el proceso educativo.

Análisis e interpretación: Los estudiantes enfrentan desafíos significativos debido a la dependencia de documentos impresos para conocer sus calificaciones y asistencia. La digitalización de estos procesos a través de un sistema web proporcionará acceso inmediato y preciso a la información académica, lo que mejorará significativamente la transparencia, la precisión y la confianza en el sistema educativo.

3. ¿De qué manera el nuevo sistema afectará la eficiencia del personal administrativo?

El nuevo sistema reducirá significativamente el tiempo y esfuerzo requeridos para realizar tareas administrativas, como la organización de horarios y la gestión de la asistencia. Esto no solo disminuirá los errores manuales, sino que también mejorará la comunicación y coordinación entre el personal administrativo y los docentes.

Análisis e interpretación: La digitalización de los procesos administrativos reducirá la carga de trabajo manual y los errores, mejorando la eficiencia y la efectividad del personal administrativo. Esto permitirá una mejor organización y una comunicación más fluida con los docentes, facilitando una gestión más eficaz de la institución.



4. ¿Qué preocupaciones tiene respecto a la privacidad y seguridad de los datos en el nuevo sistema?

Es esencial que el sistema cuente con medidas de seguridad robustas para proteger la información personal y académica de los estudiantes. La implementación de protocolos de seguridad adecuados garantizará que los datos sean accesibles solo para personas autorizadas y que se mantenga la confidencialidad de la información.

Análisis e interpretación: La principal preocupación de la secretaria es la protección de la información personal y académica de los estudiantes. La necesidad de medidas de seguridad robustas y protocolos estrictos para prevenir accesos no autorizados es fundamental para asegurar la confidencialidad y la integridad de los datos, lo que es crucial para ganar y mantener la confianza de los usuarios.

5. ¿Qué funcionalidades considera más críticas para el éxito del sistema?

Las funcionalidades más importantes incluyen la automatización del ingreso y consulta de calificaciones, el control de asistencia, la generación de reportes detallados y la gestión de horarios. Estas herramientas son esenciales para mejorar la eficiencia administrativa y apoyar el trabajo pedagógico de los docentes.

Análisis e interpretación: Identificar funcionalidades críticas como el ingreso de calificaciones, control de asistencia, generación de reportes y gestión de horarios refleja una comprensión clara de los procesos que deben optimizarse. Estas funcionalidades son esenciales para mejorar la eficiencia administrativa y el apoyo a la labor docente, asegurando el éxito y la utilidad del sistema.

6. ¿Cómo podría el sistema web mejorar la comunicación entre padres y docentes?

El sistema podría incluir una funcionalidad para enviar mensajes y notificaciones automáticas a los padres sobre el desempeño académico y la asistencia de sus hijos. Esto facilitaría una comunicación más rápida y efectiva, manteniendo a los padres informados y comprometidos con el progreso educativo de sus hijos.

Análisis e interpretación: La inclusión de mensajería directa y notificaciones automáticas mejoraría significativamente la comunicación entre padres y docentes, haciendo que la



información importante esté disponible de inmediato. Esto no solo facilita una comunicación más eficiente, sino que también fortalece la colaboración y el compromiso de los padres en el proceso educativo.

7. ¿Qué tipo de soporte técnico espera recibir después de la implementación del sistema?

Es fundamental contar con un equipo de soporte técnico disponible para resolver cualquier problema rápidamente y ofrecer asistencia continua. Además, una base de conocimientos en línea con preguntas frecuentes y tutoriales sería muy útil para los usuarios.

Análisis e interpretación: La necesidad de un soporte técnico continuo y accesible es crucial para asegurar que los usuarios puedan resolver problemas rápidamente y utilizar el sistema de manera efectiva. Una base de conocimientos en línea complementaría este soporte, proporcionando recursos adicionales y asegurando una experiencia de usuario positiva y sostenible.

8. ¿Qué expectativas tiene sobre el impacto del sistema en la calidad de la educación en la institución?

Espero que el sistema contribuya a una gestión académica más eficiente, permitiendo a los docentes dedicar más tiempo a la enseñanza y menos a las tareas administrativas. Esto debería mejorar la calidad de la educación y el rendimiento académico de los estudiantes.

Análisis e interpretación: La expectativa es que el sistema web mejore la eficiencia de la gestión académica, permitiendo a los docentes centrarse más en la enseñanza y menos en tareas administrativas. Esto debería traducirse en una mejora significativa en la calidad de la educación y en los resultados académicos de los estudiantes, demostrando el impacto positivo de la tecnología en el entorno educativo.

5.1.1. Análisis de la Entrevista

La entrevista realizada para evaluar la implementación del sistema web de gestión académica en la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali" destaca una percepción positiva general hacia el proyecto, con expectativas claras sobre sus beneficios y los desafíos asociados.



Los beneficios más destacados incluyen una significativa mejora en la eficiencia operativa tanto para los docentes como para el personal administrativo. Los docentes podrán ahorrar tiempo en tareas administrativas, permitiéndoles enfocarse más en la enseñanza y en brindar un apoyo académico personalizado a los estudiantes. Los estudiantes, por su parte, se beneficiarán del acceso en tiempo real a sus calificaciones y registros de asistencia, lo que mejorará la transparencia y la comunicación con la administración.

El personal administrativo experimentará una reducción en los errores manuales y una gestión más ágil de los horarios y la comunicación con otros actores de la institución. Esto sugiere una optimización general en la gestión académica de la institución, con un impacto positivo en todos los niveles operativos.

Los desafíos identificados incluyen asegurar que el sistema sea fácil de usar para todos los usuarios, lo que se abordará mediante pruebas exhaustivas y capacitación adecuada. En cuanto a la comunicación, la inclusión de funcionalidades mejorará significativamente la interacción entre padres y docentes, fomentando una colaboración más efectiva en el apoyo a los estudiantes.

Las expectativas sobre el impacto en la calidad de la educación son altas, con la esperanza de que el sistema contribuya a una mayor eficiencia en la gestión académica, permitiendo a los docentes centrarse más en la enseñanza. Esto, a su vez, debería mejorar la calidad general de la educación ofrecida en la institución.

La implementación del sistema web de gestión académica es vista como una oportunidad para transformar significativamente la gestión académica de la "Unidad Educativa Marco Aurelio Subía – Batalla De Panupali". Los beneficios esperados incluyen mejoras en la eficiencia operativa, mejor acceso a la información y una comunicación más efectiva, mientras que los desafíos en la usabilidad y seguridad de los datos están claramente identificados y serán abordados adecuadamente para asegurar el éxito del proyecto.



5.2. Resultados de la encuesta

1. ¿Cómo calificaría la actual gestión de calificaciones y asistencia en la institución?

Tabla 4 5.1. Pregunta Nro. 1 de la encuesta aplicada

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Excelente	18	5%
Buena	129	35%
Regular	166	45%
Mala	56	15%
Total	369	100%

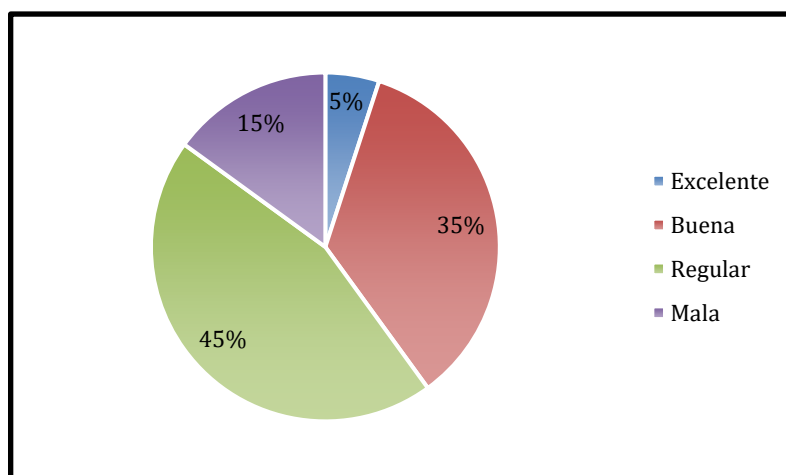


Figura 1 5.1. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 1

Análisis e interpretación: En la figura 1 5.1 se muestra el análisis de la pregunta 1, la cual refleja la actual gestión de calificaciones y asistencias en la institución. El 45% de los encuestados considera que la gestión actual es Regular, el 35% Buena, el 15% Mala y solo el 5% la califica como Excelente. Estos resultados lo que reflejan es que la mayoría no está de acuerdo con el manejo que presentan en la institución teniendo un desacuerdo muy desfavorable lo que puede generar molestias tanto en los estudiantes y representados.

2. ¿Cree que la implementación de un sistema web mejorará la eficiencia en la gestión de calificaciones y asistencia?

Tabla 5 5.2. Pregunta Nro. 2 de la encuesta aplicada

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Sí	332	90%
No	18	5%
No estoy seguro	19	5%
Total	369	100%

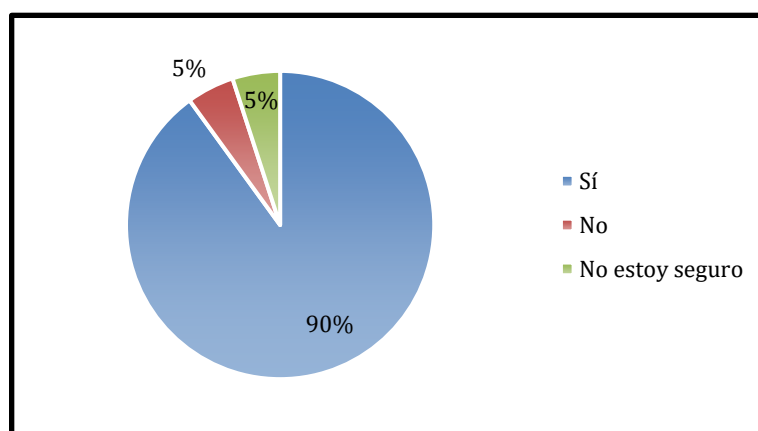


Figura 2 5.2. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 2

Análisis e interpretación: En la figura 2 5.2 se muestra el análisis de la pregunta 2, la cual refleja una clara percepción positiva hacia la implementación de un sistema web de gestión académica. El hecho de que el 90% de los encuestados crea que la eficiencia mejorará indica una fuerte expectativa de beneficios tangibles, tales como la reducción del tiempo dedicado a tareas administrativas, la mejora en la precisión de los datos y un acceso más rápido y sencillo a la información relevante. Por el contrario, el 10% que no cree en la mejora de la eficiencia podría estar preocupado por la usabilidad del sistema, la posible resistencia al cambio, o quizás dudas sobre la capacidad del sistema para manejar adecuadamente las funciones requeridas. Esta minoría señala la necesidad de abordar estos temores a través de una implementación cuidadosa, que incluya formación y soporte continuo para asegurar una transición suave y efectiva.

3. ¿Le gustaría poder acceder a las calificaciones y asistencia en tiempo real?

Tabla 6 5.3. Pregunta Nro. 3 de la encuesta aplicada

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Sí	314	85%
No	18	5%
No me importa	37	10%
Total	369	100%

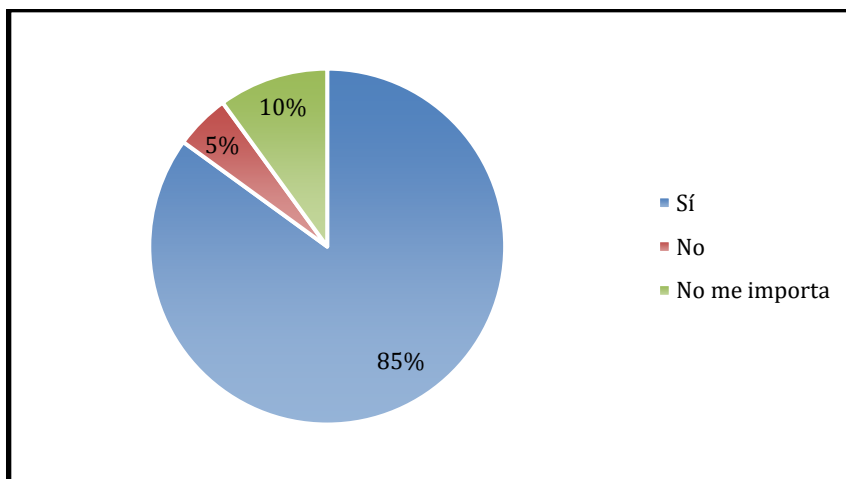


Figura 3 5.3. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 3

Análisis e interpretación: En la figura 3 5.3 se muestra el análisis de la pregunta 3, la cual revela un fuerte interés entre los usuarios por tener acceso en tiempo real a las calificaciones y la asistencia. El 85% de los encuestados que desean este acceso refleja una clara necesidad de información inmediata y actualizada, lo cual podría mejorar la transparencia, la comunicación y la toma de decisiones tanto para los estudiantes como para los padres y docentes. El 10% que indicó que no le importa el acceso en tiempo real puede no ser esencial para todos, sigue siendo una característica valiosa para la mayoría. Este grupo podría estar compuesto por usuarios que confían en otros métodos para recibir esta información o que no necesitan un acceso constante. El 5% que no desea este acceso puede representar a aquellos que prefieren métodos tradicionales o que tienen preocupaciones sobre la privacidad o la sobrecarga de información. Este pequeño porcentaje destaca la importancia de ofrecer opciones personalizadas y garantizar que el sistema sea flexible y adaptativo a diferentes necesidades.



4. ¿Considera que un sistema web facilitaría la comunicación entre docentes y estudiantes?

Tabla 7 5.4. Pregunta Nro. 4 de la encuesta aplicada

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	259	70%
De acuerdo	74	20%
En desacuerdo	18	5%
Totalmente en desacuerdo	18	5%
Total	369	100%

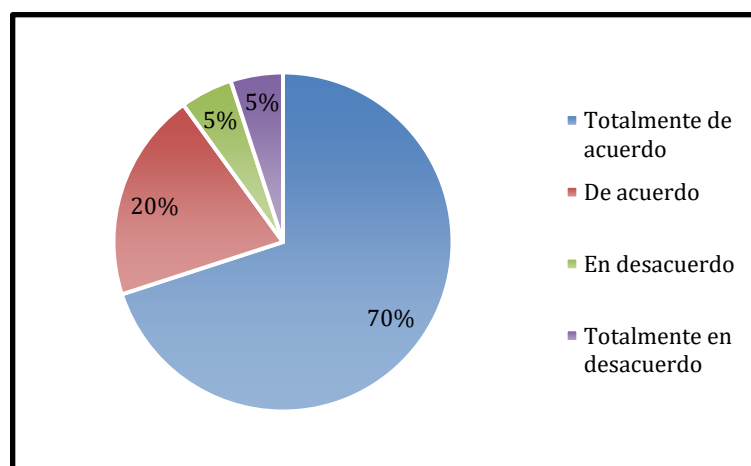


Figura 4 5.4. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 4

Análisis e interpretación: En la figura 4 5.4 se muestra el análisis de la pregunta 4, sobre si considera que un sistema web facilitaría la comunicación entre docentes y estudiantes la encuesta muestra que una mayoría significativa de los encuestados, el 70%, está totalmente de acuerdo en que un sistema web facilitaría la comunicación entre docentes y estudiantes, mientras que un 20% está de acuerdo. Solo un pequeño porcentaje, el 10% (5% en desacuerdo y 5% totalmente en desacuerdo), no comparte esta opinión. Este análisis revela un consenso mayoritario sobre los beneficios de un sistema web en mejorar la comunicación dentro de la institución. La facilidad de acceso a la información y la posibilidad de interactuar en tiempo real son vistas como grandes ventajas que pueden cerrar las brechas de comunicación existentes. Los resultados sugieren que la implementación de tal sistema no solo será bien recibida, sino también valorada como una herramienta esencial para la mejora continua del proceso educativo.

5. ¿Qué tan satisfecho está con la velocidad de acceso a la información académica actualmente?

Tabla 8 5.5. Pregunta Nro. 5 de la encuesta aplicada

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Muy Satisfecho	36	10%
Satisfecho	74	20%
Insatisfecho	111	30%
Muy insatisfecho	148	40%
Total	369	100%

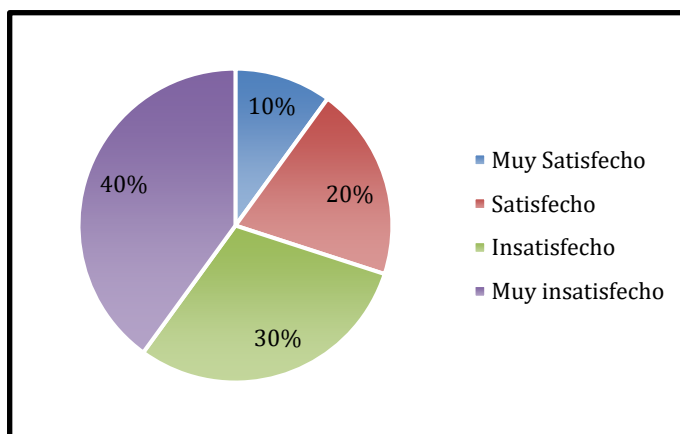


Figura 5 5.5. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 5

Análisis e interpretación: En la figura 5 5.5 se muestra el análisis de la pregunta 5, muestra que una gran parte de los encuestados está insatisfecho con la velocidad de acceso a la información académica actualmente. Un 40% de los encuestados está muy insatisfecho, y un 30% está insatisfecho, sumando un 70% de insatisfacción general. Solo el 20% de los encuestados se siente satisfecho y un mínimo 10% se declara muy satisfecho con la situación actual. Estos resultados indican claramente que la velocidad de acceso a la información académica es un área crítica que necesita mejoras. El bajo porcentaje de satisfacción (30% en total) sugiere que cualquier mejora en este aspecto sería muy valorada por los usuarios. La implementación de un sistema web de gestión académica tiene el potencial de solucionar estos problemas al proporcionar acceso rápido y eficiente a la información, mejorando significativamente la experiencia del usuario y la satisfacción general.

6. ¿Cuánto tiempo cree que se ahorraría con la implementación de un sistema web?

Tabla 9 5.6. Pregunta Nro. 8 de la encuesta aplicada

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Mucho tiempo	222	60%
Algo de tiempo	92	25%
Poco tiempo	37	10%
Ningún tiempo	18	5%
Total	369	100%

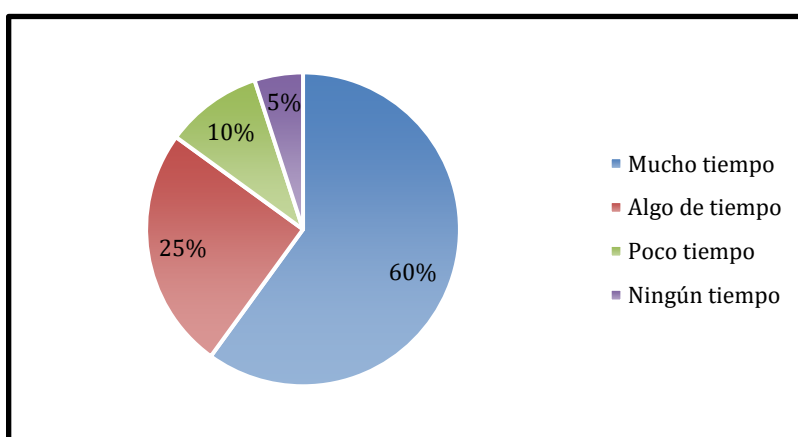


Figura 6 5.6. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 6

Análisis e interpretación: En la figura 6 5.6 se muestra el análisis de la pregunta 6, muestra que la mayoría de los encuestados, un 60%, cree que la implementación de un sistema web ahorrará mucho tiempo. Un 25% considera que se ahorrará algo de tiempo, un 10% piensa que se ahorrará poco tiempo, y solo un 5% cree que no se ahorrará ningún tiempo. Estos resultados indican una percepción positiva y un fuerte apoyo hacia la implementación del sistema web, con una clara expectativa de mejorar significativamente la eficiencia. La alta proporción (85% en total) que espera ahorrarse mucho o algo de tiempo sugiere que los usuarios actuales perciben los procesos administrativos y académicos como lentos y engorrosos. La introducción de un sistema web se ve como una solución viable para acelerar estos procesos, reducir la carga administrativa y optimizar el uso del tiempo tanto para docentes como para el personal administrativo y los estudiantes. El pequeño porcentaje (15% en total) que espera ahorrarse poco o ningún tiempo podría estar basado en la experiencia con otros sistemas tecnológicos que no cumplieron con las expectativas o en una posible resistencia al cambio.

7. ¿Estaría dispuesto a recibir capacitación para usar el nuevo sistema web?

Tabla 10 5.7. Pregunta Nro. 7 de la encuesta aplicada

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Sí	277	75%
No	55	15%
Depende	37	10%
Total	369	100%

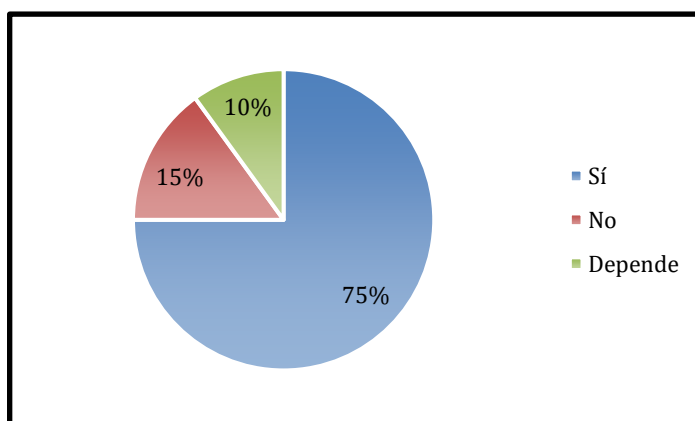


Figura 7 5.7. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 7

Análisis e interpretación: En la figura 7 5.7 se muestra el análisis de la pregunta 7, muestra que una mayoría significativa de los encuestados, un 75%, está dispuesta a recibir capacitación para usar el nuevo sistema web. Un 15% de los encuestados no está dispuesto a recibir capacitación, mientras que un 10% indica que su disposición depende de ciertos factores. Estos resultados reflejan una actitud generalmente positiva hacia la implementación del nuevo sistema web, con la mayoría de los usuarios mostrando apertura y disposición para aprender a utilizarlo correctamente. El 10% que responde "depende" podría estar considerando factores como la calidad, la duración, la conveniencia de los horarios de capacitación, o incluso la eficacia percibida de la capacitación ofrecida. El 15% que no está dispuesto a recibir capacitación podría estar preocupado por la dificultad del cambio, la falta de tiempo, o una preferencia por los métodos tradicionales. Este grupo destaca la importancia de diseñar la capacitación de manera accesible y demostrar claramente los beneficios del nuevo sistema para asegurar una adopción más amplia.

8. ¿Considera importante que los padres de familia también tengan acceso a la plataforma para revisar el desempeño académico de sus hijos?

Tabla 11 5.8. Pregunta Nro. 8 de la encuesta aplicada

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Sí	295	80%
No	37	10%
No me importa	37	10%
Total	369	100%

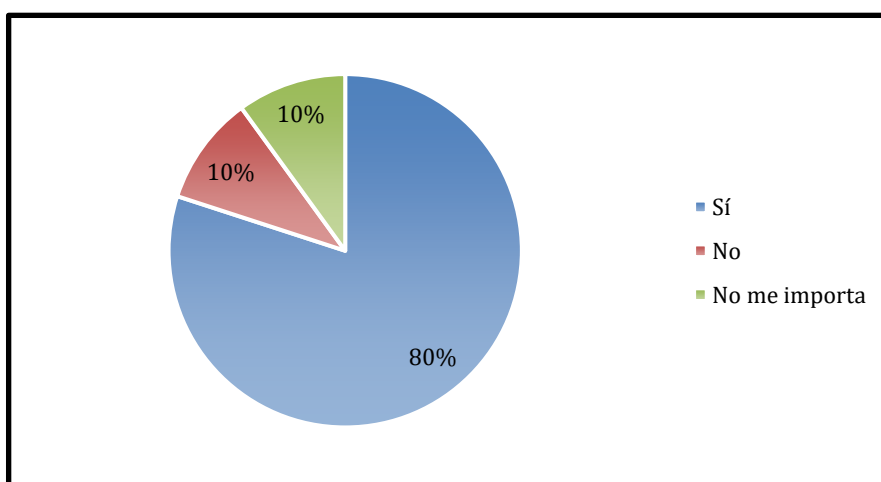


Figura 8 5.8. Gráfica representando la tabulación de la pregunta Nro. 8

Análisis e interpretación: En la figura 8 5.8 se muestra el análisis de la pregunta 6, muestra que una amplia mayoría de los encuestados, el 80%, considera importante que los padres de familia tengan acceso a la plataforma para revisar el desempeño académico de sus hijos. Un 10% de los encuestados no lo considera importante, y otro 10% indicó que no le importa. Estos resultados reflejan una fuerte demanda por parte de los usuarios de involucrar a los padres en el seguimiento del desempeño académico de sus hijos. La percepción general es que el acceso de los padres a la plataforma puede mejorar la comunicación entre la institución y las familias y aumentar la transparencia en los procesos educativos. Este nivel de acceso permitiría a los padres estar mejor informados sobre el progreso académico de sus hijos, facilitando intervenciones tempranas y adecuadas cuando sea necesario. El 10% que no considera importante el acceso de los padres podría incluir a aquellos que prefieren mantener la educación y la vida familiar separadas o que confían en otros métodos de comunicación con la institución.



5.3. Herramientas de Programación

Tabla 12:Herramientas de trabajo

Nombre	Versión	Licencia
MySQL	3.2.2	Open Source
PHP	7.0	Open Source
Jquery	3.7.1	Open Source
Visual Studio Code	1.91.1	Open Source
Data Tables	2.0.8	Open Source
Bootstrap	5.3.3	Open Source

5.4. Resultados de la metodología de desarrollo de Software

5.4.1. Scrum

5.4.1.1. Definición de roles del equipo

Procedemos con la asignación de los roles a cada de uno de los miembros del equipo para el desarrollo del proyecto

Tabla 13 Definición de roles de equipo

Rol	Descripción	Responsable
Scrum Master	Este rol es responsable de coordinar los esfuerzos del equipo, brindar apoyo en su planificación y garantizar el cumplimiento de los plazos. Además, es responsable de brindar apoyo y motivación a los miembros del equipo para garantizar que se mantenga su satisfacción y productividad.	Tutor del proyecto PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag
Product Owner	Persona responsable de facilitar los requisitos y validar el correcto funcionamiento del sistema tiene la tarea de garantizar que el software cumpla con los objetivos del proyecto y los requisitos del cliente. Su función es garantizar que el sistema sea de alta calidad y fácil de usar para el usuario final.	Rectora y vicerrectora de la “Unidad Educativa Marco Aurelio Subía Batlla De Panupali” Lic. Mónica Yupanqui Ing. <u>Margarita</u> Ronquillo
Equipo de Desarrollo	Miembros encargados de diseñar y desarrollar la aplicación, responsables de realizar todas las tareas necesarias para completar las historias de usuario del Sprint Backlog, desde el diseño hasta las pruebas. El equipo debe colaborar estrechamente, comunicarse efectivamente y ser flexible para adaptarse a los cambios en los requisitos del proyecto.	Antony Israel Troya Cuzco Eddy Ruy Ushco Cuchiparte

Los roles correspondientes de cada integrante fueron determinados de acuerdo a sus habilidades y conocimientos.

El rol de Product Owner está a cargo de la Rectora y Vicerrectora, Lic. Mónica Yupanqui e Ing. Margarita Ronquillo, debido a su capacidad para facilitar los requisitos, priorizar funcionalidades y garantizar que el producto final cumpla con los objetivos y expectativas del usuario. Su experiencia en la gestión educativa les permite entender profundamente las



necesidades del sistema, asegurar la calidad del producto y validar su funcionalidad de manera efectiva.

El Scrum Master, PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag, se encargará de gestionar los procesos de los productos, apoyando al equipo y asegurando el uso adecuado de la metodología Scrum.

El equipo de desarrollo compuesto por Antony Israel Troya Cuzco y Eddy Ruy Ushco Cuchiparte, participará en el diseño y desarrollo de los aplicativos, aprovechando sus habilidades técnicas y experiencia para asegurar un buen desempeño en la ejecución del proyecto.

5.4.1.2. Historias de Usuario

Tabla 14 Historias de Usuario

Historias de Usuario	Descripción
HU01	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un listado de las notas anuales para poder descargar las notas anuales de cada uno de los docentes.
HU02	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar cursos para llevar un control de los cursos que tiene la institución.
HU03	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los cursos en el caso de que exista que cambiar el nombre algún curso ya registrado.
HU04	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún curso para tener solo los cursos que se ofrecen ese periodo lectivo.
HU05	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los cursos ingresados para respaldar la información.
HU06	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar asignaturas para llevar un control de las asignaturas que tiene la institución.
HU07	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar las asignaturas en el caso de que exista que cambiar el nombre alguna asignatura ya registrada.
HU08	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja alguna asignatura para tener solo las asignaturas que se ofrecen ese periodo lectivo.
HU09	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar las asignaturas ingresados para tener respaldo de la información.
HU10	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar docentes para llevar un control de los docentes que tiene la institución.
HU11	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los docentes en el caso de que exista que cambiar el dato de algún docente ya registrado.
HU12	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún docente para tener solo los docentes que laboran en ese periodo lectivo.



HU13	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los docentes ingresados para tener un respaldo de la información.
HU14	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita cambiar la contraseña para actualizar mi contraseña por motivos de seguridad.
HU15	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de fecha límite para que los docentes puedan subir sus notas anuales.
HU16	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.
HU17	Yo, como administrador deseo tener un apartado para habilitar las fechas por trimestre.
HU18	Yo, como docente deseo que el sistema me permita subir las notas anuales de los estudiantes para tener un mejor control con la parte administrativa.
HU19	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar los estudiantes para tener un control de los estudiantes por materia.
HU20	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener el listado de los estudiantes registrados para poder descargar.
HU21	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los datos de algún estudiante para poder cambiar algún dato incorrecto que este tenga.
HU22	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja a un estudiante para que no conste en la lista en caso de que algún registro se ha realizado de manera errónea.
HU23	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de asistencias para llevar el control de asistencias por cada materia.
HU24	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de calificaciones por trimestres para tener un registro de las notas del estudiante.
HU25	Yo, como docente deseo que el sistema me permita modificar la calificación para poder hacer el cambio en caso de algún dato erróneo al ingresar las notas del estudiante.
HU26	Yo, como docente deseo que el sistema me permita registra calificaciones para tener un registro de las notas del estudiante.
HU27	Yo, como docente deseo que el sistema me permita calcular automáticamente las calificaciones para tener las notas tanto cualitativas y cuantitativas.
HU28	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar las calificaciones para tener un respaldo de las calificaciones que ingreso.
HU29	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe de los registros de notas de los estudiantes para evaluar su aprendizaje
HU30	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el informe de los registros de notas de los estudiantes para tener un respaldo de la información de los registros de notas.
HU31	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe anual para tener un registro de todo el rendimiento académico anual de los estudiantes.
HU32	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el registro anual para tener el respaldo de dicha información.



HU33	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.
HU34	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita visualizar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.
HU35	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita descargar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.
HU36	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.

5.4.1.3. Priorización

Para priorizar cada historia de usuario, emplearemos el método MoSCoW, que implica identificar qué se debe hacer primero, qué debe seguir y qué no es necesario.

Tabla 15 Priorización

Técnicas de MoSCoW	
Must	Obligatorio que esté.
Should	Debería estar.
Could	Podría estar.
Won't	No por el momento.

Tabla 16 Product Backlog Priorizado

PRODUCT BACKLOG PRIORIZADO					
Id	Descripción	M	S	C	W
1	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar cursos para llevar un control de los cursos que tiene la institución.	x			
2	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los cursos en el caso de que exista que cambiar el nombre algún curso ya registrado.	x			
3	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún curso para tener solo los cursos que se ofrecen ese periodo lectivo.	x			
4	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar asignaturas para llevar un control de las asignaturas que tiene la institución.	x			
5	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar las asignaturas en el caso de que exista que cambiar el nombre alguna asignatura ya registrada.	x			



6	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja alguna asignatura para tener solo las asignaturas que se ofrecen ese periodo lectivo.		x		
7	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar docentes para llevar un control de los docentes que tiene la institución.	x			
8	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los docentes en el caso de que exista que cambiar el dato de algún docente ya registrado.	x			
9	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún docente para tener solo los docentes que laboran en ese periodo lectivo.		x		
10	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita cambiar la contraseña para actualizar mi contraseña por motivos de seguridad.	x			
11	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.		x		
12	Yo, como docente deseo que el sistema me permita subir las notas anuales de los estudiantes para tener un mejor control con la parte administrativa.	x			
13	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar los estudiantes para tener un control de los estudiantes por materia.	x			
14	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los datos de algún estudiante para poder cambiar algún dato incorrecto que este tenga.	x			
15	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja a un estudiante para que no conste en la lista en caso de que algún registro se ha realizado de manera errónea.		x		
16	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de asistencias para llevar el control de asistencias por cada materia.	x			
17	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de calificaciones por trimestres para tener un registro de las notas del estudiante.	x			
18	Yo, como docente deseo que el sistema me permita modificar la calificación para poder hacer el cambio en caso de algún dato erróneo al ingresar las notas del estudiante.	x			
19	Yo, como docente deseo que el sistema me permita registrar calificaciones para tener un registro de las notas del estudiante.	x			
20	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	x			
21	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	x			
22	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un listado de las notas anuales para poder descargar las notas anuales de cada uno de los docentes.		x		
23	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los cursos ingresados para respaldar la información.			x	
24	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar las asignaturas ingresados para tener respaldo de la información.			x	
25	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los docentes ingresados para tener un respaldo de la información.			x	



26	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de fecha límite para que los docentes puedan subir sus notas anuales.		x		
27	Yo, como administrador deseo tener un apartado para habilitar las fechas por trimestre.			x	
28	Yo, como docente deseo que el sistema me permita calcular automáticamente las calificaciones para tener las notas tanto cualitativas y cuantitativas.		x		
29	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar las calificaciones para tener un respaldo de las calificaciones que ingreso.		x		
30	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe de los registros de notas de los estudiantes para evaluar su aprendizaje		x		
31	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el informe de los registros de notas de los estudiantes para tener un respaldo de la información de los registros de notas.		x		
32	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe anual para tener un registro de todo el rendimiento académico anual de los estudiantes.		x		
33	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el registro anual para tener el respaldo de dicha información.		x		
34	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener el listado de los estudiantes registrados para poder descargar.			x	
35	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita visualizar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.		x		
36	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita descargar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.			x	

5.4.1.4. Técnicas de estimación

Para estimar las Historias de Usuario se utilizará la técnica de Planning Poker (Story Points Estimation), utilizando la serie de Fibonacci para asignar valores a los puntos. Los miembros del equipo proporcionarán una evaluación basada en su juicio de esfuerzo y tiempo. De esta manera, se allanará el camino para el inicio del primer Sprint.

Tabla 17 Planning Pocker

Planning Pocker			
Serie de Fibonacci			
Puntos de Historias	1	2	3
Tiempo Horas	2	3	5



Tabla 18 Estimación de esfuerzo

Estimación de Esfuerzo				
Historias de Usuario	Descripción	Puntos de Historia Equipo del Desarrollo	Valor Estimado por horas	Prioridad
HU01	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar cursos para llevar un control de los cursos que tiene la institución.	3	5	Alta
HU02	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los cursos en el caso de que exista que cambiar el nombre algún curso ya registrado.	2	3	Media
HU03	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún curso para tener solo los cursos que se ofrecen ese periodo lectivo.	2	3	Media
HU04	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar asignaturas para llevar un control de las asignaturas que tiene la institución.	3	5	Alta
HU05	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar las asignaturas en el caso de que exista que cambiar el nombre alguna asignatura ya registrada.	2	3	Media
HU06	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja alguna asignatura para tener solo las asignaturas que se ofrecen ese periodo lectivo.	2	3	Media
HU07	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar docentes para llevar un control de los docentes que tiene la institución.	3	5	Alta
HU08	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los docentes en el caso de que exista que cambiar el dato de algún docente ya registrado.	2	3	Media
HU09	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún docente para tener solo los docentes que laboran en ese periodo lectivo.	2	3	Media
HU10	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita cambiar la contraseña para actualizar mi contraseña por motivos de seguridad.	3	5	Alta
HU11	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar	3	5	Alta



	al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.			
HU12	Yo, como docente deseo que el sistema me permita subir las notas anuales de los estudiantes para tener un mejor control con la parte administrativa.	3	5	Alta
HU13	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar los estudiantes para tener un control de los estudiantes por materia.	3	5	Alta
HU14	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los datos de algún estudiante para poder cambiar algún dato incorrecto que este tenga.	2	3	Media
HU15	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja a un estudiante para que no conste en la lista en caso de que algún registro se ha realizado de manera errónea.	2	3	Media
HU16	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de asistencias para llevar el control de asistencias por cada materia.	3	5	Alta
HU17	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de calificaciones por trimestres para tener un registro de las notas del estudiante.	3	5	Alta
HU18	Yo, como docente deseo que el sistema me permita modificar la calificación para poder hacer el cambio en caso de algún dato erróneo al ingresar las notas del estudiante.	2	3	Media
HU19	Yo, como docente deseo que el sistema me permita registrar calificaciones para tener un registro de las notas del estudiante.	3	5	Media
HU20	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	3	5	Alta
HU21	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	3	5	Alta
HU22	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un listado de las notas anuales para poder descargar las notas anuales de cada uno de los docentes.	3	2	Media
HU23	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los cursos	1	2	Baja



	ingresados para respaldar la información.			
HU24	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar las asignaturas ingresados para tener respaldo de la información.	1	2	Baja
HU25	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los docentes ingresados para tener un respaldo de la información.	1	2	Baja
HU26	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de fecha límite para que los docentes puedan subir sus notas anuales.	3	5	Alta
HU27	Yo, como administrador deseo tener un apartado para habilitar las fechas por trimestre.	3	5	Alta
HU28	Yo, como docente deseo que el sistema me permita calcular automáticamente las calificaciones para tener las notas tanto cualitativas y cuantitativas.	1	2	Alta
HU29	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar las calificaciones para tener un respaldo de las calificaciones que ingreso.	1	2	Baja
HU30	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe de los registros de notas de los estudiantes para evaluar su aprendizaje	3	5	Alta
HU31	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el informe de los registros de notas de los estudiantes para tener un respaldo de la información de los registros de notas.	1	2	Baja
HU32	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe anual para tener un registro de todo el rendimiento académico anual de los estudiantes.	3	5	Alta
HU33	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el registro anual para tener el respaldo de dicha información.	1	2	Alta
HU34	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener el listado de los estudiantes registrados para poder descargar.	1	2	Media
HU35	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita visualizar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.	2	3	Media
HU36	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita descargar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.	1	2	Alta



5.4.1.5. Sprint Backlog

En esta sección se modela la estimación de esfuerzo y tiempo para los requisitos (historias de usuario), así como la asignación de sprint. Es importante señalar que se priorizó primero el sprint al que se le asignó el mayor nivel de aceptación, teniendo en cuenta todos los parámetros necesarios para el desarrollo de las historias de usuario.

Tabla 19 Sprint 1

Sprint 1			
Historia de Usuario	Descripción	Prioridad	Tiempo
HU01	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar cursos para llevar un control de los cursos que tiene la institución.	Alta	4 semanas
HU02	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los cursos en el caso de que exista que cambiar el nombre algún curso ya registrado.	Media	
HU03	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún curso para tener solo los cursos que se ofrecen ese periodo lectivo.	Media	
HU04	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar asignaturas para llevar un control de las asignaturas que tiene la institución.	Alta	
HU05	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar las asignaturas en el caso de que exista que cambiar el nombre alguna asignatura ya registrada.	Media	
HU06	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja alguna asignatura para tener solo las asignaturas que se ofrecen ese periodo lectivo.	Media	
HU07	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar docentes para llevar un control de los docentes que tiene la institución.	Alta	
HU08	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los docentes en el caso de que exista que cambiar el dato de algún docente ya registrado.	Media	
HU09	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún docente para tener solo los docentes que laboran en ese periodo lectivo.	Media	



Tabla 20 Sprint 2

Sprint 2			
Historia de Usuario	Descripción	Prioridad	Tiempo
HU10	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita cambiar la contraseña para actualizar mi contraseña por motivos de seguridad.	Alta	4 semanas
HU11	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	Alta	
HU12	Yo, como docente deseo que el sistema me permita subir las notas anuales de los estudiantes para tener un mejor control con la parte administrativa.	Alta	
HU13	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar los estudiantes para tener un control de los estudiantes por materia.	Alta	
HU14	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los datos de algún estudiante para poder cambiar algún dato incorrecto que este tenga.	Media	
HU15	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja a un estudiante para que no conste en la lista en caso de que algún registro se ha realizado de manera errónea.	Media	
HU16	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de asistencias para llevar el control de asistencias por cada materia.	Alta	
HU17	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de calificaciones por trimestres para tener un registro de las notas del estudiante.	Alta	
HU18	Yo, como docente deseo que el sistema me permita modificar la calificación para poder hacer el cambio en caso de algún dato erróneo al ingresar las notas del estudiante.	Media	



Tabla 21 Sprint 3

Sprint 3			
Historia de Usuario	Descripción	Prioridad	Tiempo
HU19	Yo, como docente deseo que el sistema me permita registrar calificaciones para tener un registro de las notas del estudiante.	Media	3 semanas
HU20	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	Alta	
HU21	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	Alta	
HU22	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un listado de las notas anuales para poder descargar las notas anuales de cada uno de los docentes.	Media	
HU23	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los cursos ingresados para respaldar la información.	Baja	
HU24	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar las asignaturas ingresados para tener respaldo de la información.	Baja	
HU25	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los docentes ingresados para tener un respaldo de la información.	Baja	
HU26	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de fecha límite para que los docentes puedan subir sus notas anuales.	Alta	
HU27	Yo, como administrador deseo tener un apartado para habilitar las fechas por trimestre.	Alta	



Tabla 22 Sprint 4

Sprint 4			
Historia de Usuario	Descripción	Prioridad	Tiempo
HU28	Yo, como docente deseo que el sistema me permita calcular automáticamente las calificaciones para tener las notas tanto cualitativas y cuantitativas.	Alta	3 semanas
HU29	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar las calificaciones para tener un respaldo de las calificaciones que ingreso.	Baja	
HU30	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe de los registros de notas de los estudiantes para evaluar su aprendizaje	Alta	
HU31	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el informe de los registros de notas de los estudiantes para tener un respaldo de la información de los registros de notas.	Baja	
HU32	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe anual para tener un registro de todo el rendimiento académico anual de los estudiantes.	Alta	
HU33	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el registro anual para tener el respaldo de dicha información.	Alta	
HU34	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener el listado de los estudiantes registrados para poder descargar.	Media	
HU35	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita visualizar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.	Media	
HU36	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita descargar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.	Alta	

5.4.1.6. Release Plan

El Release Plan comprende historias de usuarios agrupadas por cada sprint, organizadas en Lanzamientos, cada una con sus propias fechas de inicio y finalización. Esto ayuda al equipo del proyecto a estimar el tiempo de entrega del proyecto, así como a identificar al miembro del equipo responsable del desarrollo de cada historia de usuario. Además, establece el plazo para la finalización general del proyecto.



Tabla 23 Release Plan 1

Release Plan 1						
Fecha de inicio: 19/04/2024						
Fecha final: 14/06/2024						
Sprint 1						
Historias de usuario	Descripción	Prioridad	F.Inicio	F.Fin	Responsables	Progresión
HU01	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar cursos para llevar un control de los cursos que tiene la institución.	Alta	19/04/2024	17/05/2024	Antony Troya Eddy Ushco	100%
HU02	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los cursos en el caso de que exista que cambiar el nombre algún curso ya registrado.	Media				100%
HU03	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún curso para tener solo los cursos que se ofrecen ese periodo lectivo.	Media				100%
HU04	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar asignaturas para llevar un control de las asignaturas que tiene la institución.	Alta				100%
HU05	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar las asignaturas en el caso de que exista que cambiar el nombre alguna asignatura ya registrada.	Media				100%
HU06	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja alguna asignatura para tener solo las asignaturas que se ofrecen ese periodo lectivo.	Media				100%
HU07	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar docentes para llevar un control de los docentes que tiene la institución.	Alta				100%
HU08	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los docentes en el caso de que exista que cambiar el dato de algún docente ya registrado.	Media				100%
HU09	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún docente para tener solo los docentes que laboran en ese periodo lectivo.	Media				100%
Sprint 2						
Historias de usuario	Descripción	Prioridad	F.Inicio	F.Fin	Responsables	Progresión
HU10	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita cambiar la contraseña para actualizar mi contraseña por motivos de seguridad.	Alta				100%



HU11	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	Alta	17/05/2024	14/06/2024	Antony Troya Eddy Ushco	100%
HU12	Yo, como docente deseo que el sistema me permita subir las notas anuales de los estudiantes para tener un mejor control con la parte administrativa.	Alta				100%
HU13	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar los estudiantes para tener un control de los estudiantes por materia.	Alta				100%
HU14	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los datos de algún estudiante para poder cambiar algún dato incorrecto que este tenga.	Media				100%
HU15	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja a un estudiante para que no conste en la lista en caso de que algún registro se ha realizado de manera errónea.	Media				100%
HU16	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de asistencias para llevar el control de asistencias por cada materia.	Alta				100%
HU17	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de calificaciones por trimestres para tener un registro de las notas del estudiante.	Alta				100%
HU18	Yo, como docente deseo que el sistema me permita modificar la calificación para poder hacer el cambio en caso de algún dato erróneo al ingresar las notas del estudiante.	Media				100%

Tabla 24 Release Plan 2

Release Plan 2						
Fecha de inicio: 14/06/2024						
Fecha final: 26/07/2024						
Sprint 3						
Historias de usuario	Descripción	Prioridad	F.Inicio	F.Fin	Responsables	Progresión
HU19	Yo, como docente deseo que el sistema me permita registra calificaciones para tener un registro de las notas del estudiante.	Media				100%
HU20	Yo, como docente deseo que el sistema me permita cambiar mi contraseña para cambiar por motivos de seguridad.	Alta				100%



HU21	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	Alta	14/06/2024	05/07/2024	Antony Troya Eddy Ushco	100%
HU22	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un listado de las notas anuales para poder descargar las notas anuales de cada uno de los docentes.	Media				100%
HU23	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los cursos ingresados para respaldar la información.	Baja				100%
HU24	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar las asignaturas ingresados para tener respaldo de la información.	Baja				100%
HU25	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los docentes ingresados para tener un respaldo de la información.	Baja				100%
HU26	Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de fecha límite para que los docentes puedan subir sus notas anuales.	Alta				100%
HU27	Yo, como administrador deseo tener un apartado para habilitar las fechas por trimestre.	Alta				100%
Sprint 4						
Historias de usuario	Descripción	Prioridad	F.Inicio	F.Fin	Responsables	Progresión
HU28	Yo, como docente deseo que el sistema me permita calcular automáticamente las calificaciones para tener las notas tanto cualitativas y cuantitativas.	Alta	05/07/2024	26/07/2024	Antony Troya Eddy Ushco	100%
HU29	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar las calificaciones para tener un respaldo de las calificaciones que ingreso.	Baja				100%
HU30	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe de los registros de notas de los estudiantes para evaluar su aprendizaje	Alta				100%
HU31	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el informe de los registros de notas de los estudiantes para tener un respaldo de la información de los registros de notas.	Baja				100%
HU32	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe anual para tener un registro de todo el rendimiento académico anual de los estudiantes.	Alta				100%
HU33	Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el registro anual para tener el respaldo de dicha información.	Alta				100%



HU34	Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener el listado de los estudiantes registrados para poder descargar.	Media				100%
HU35	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita visualizar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.	Media				100%
HU36	Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita descargar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.	Alta				100%

5.4.1.7. Detalles de Historias de Usuario

Tabla 25 Detalle de Historias de Usuario 01

Historia de Usuario 1:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar cursos para llevar un control de los cursos que tiene la institución.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Administrador.
Quiero:	Registrar cursos al sistema.
Para:	Tener un registro de los cursos que se van a promocionar ese periodo en la institución.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Datos ingresados verificados y validados. Entonces: El sistema creara el curso.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Los datos son incorrectos o están vacíos. Entonces: El sistema mostrará un mensaje al usuario sobre el error que ha cometido al registrar el curso en el formulario.
Escenario 3	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Seleccionamos el botón Subir Excel y no escoja ningún documento en Excel o los datos del Excel estén erróneos. Entonces: El sistema mostrar un mensaje indicando el error.



Escenario 4	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Quando: Seleccionamos el botón Subir Excel y subimos el documento en Excel de los cursos.</p> <p>Entonces: El sistema realizara un registro masivo de los cursos que estén en ese Excel.</p>
--------------------	---

Tabla 26 Detalle de Historias de Usuario 02

Historia de Usuario 2:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los cursos en el caso de que exista que cambiar el nombre algún curso ya registrado.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2
Como:	Administrador.
Quiero:	Modificar cursos al sistema.
Para:	Cambiar el nombre de algún curso que se está promocionando en ese periodo en la institución.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Quando: Datos ingresados verificados y validados.</p> <p>Entonces: El sistema actualizará el curso.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Quando: Los datos son incorrectos o están vacíos.</p> <p>Entonces: El sistema mostrará un mensaje al usuario sobre el error que ha cometido al actualizar el curso.</p>

Tabla 27 Detalle de Historias de Usuario 03

Historia de Usuario 3:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún curso para tener solo los cursos que se ofrecen ese periodo lectivo.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	3
Como:	Administrador.
Quiero:	Dar de baja los cursos al sistema.



Para:	Tener en control solo los cursos que se ofrecen en ese periodo lectivo.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione el botón de dar de baja y seleccione la opción no.</p> <p>Entonces: El sistema no dará de baja el curso.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione el botón de dar de baja y seleccione la opción sí.</p> <p>Entonces: El sistema dará de baja el curso.</p>

Tabla 28 Detalle de Historias de Usuario 04

Historia de Usuario 4:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar asignaturas para llevar un control de las asignaturas que tiene la institución.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Administrador.
Quiero:	Registrar asignaturas al sistema.
Para:	Tener un registro de las asignaturas se va a impartir en la institución.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: Datos ingresados verificados y validados.</p> <p>Entonces: El sistema creara la asignatura.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: Los datos son incorrectos o están vacíos.</p> <p>Entonces: El sistema mostrará un mensaje al usuario sobre el error que ha cometido al registrar la asignatura.</p>



Tabla 29 Detalle de Historias de Usuario 05

Historia de Usuario 5:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar las asignaturas en el caso de que exista que cambiar el nombre alguna asignatura ya registrada.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2
Como:	Administrador.
Quiero:	Modificar el nombre de la asignatura en el sistema.
Para:	Cambiar el nombre en el caso de que exista algún error de digitación al momento del registro.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Datos ingresados erróneos o vacíos. Entonces: El sistema mostrara un mensaje de error al modificar la asignatura.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Datos ingresados verificados y validados. Entonces: El sistema modificara la asignatura.

Tabla 30 Detalle de Historias de Usuario 06

Historia de Usuario 6:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja alguna asignatura para tener solo las asignaturas que se ofrecen ese periodo lectivo.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2
Como:	Administrador.
Quiero:	Dar de baja a las asignaturas al sistema.
Para:	Tener en control solo las asignaturas que se ofrecen en ese periodo lectivo.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: El usuario seleccione el botón de dar de baja y seleccione la opción no. Entonces: El sistema no dará de baja la asignatura.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Cuando: El usuario seleccione el botón de dar de baja y seleccione la opción sí. Entonces: El sistema dará de baja la asignatura.



Tabla 31 Detalle de Historias de Usuario 07

Historia de Usuario 7:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar docentes para llevar un control de los docentes que tiene la institución.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Administrador.
Quiero:	Registrar docentes al sistema.
Para:	Tener un registro de los docentes que van a laborar ese periodo en la institución.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Datos ingresados verificados y validados. Entonces: El sistema creara al docente.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Los datos son incorrectos o están vacíos. Entonces: El sistema mostrará un mensaje al usuario sobre el error que ha cometido al registrar al docente.
Escenario 3	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Seleccionamos el botón Subir Excel y no escoja ningún documento en Excel o los datos del Excel estén erróneos. Entonces: El sistema mostrar un mensaje indicando el error.
Escenario 4	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Seleccionamos el botón Subir Excel y subimos el documento en Excel de los cursos. Entonces: El sistema realizara un registro masivo de los docentes que estén en ese Excel.

Tabla 32 Detalle de Historias de Usuario 08

Historia de Usuario 8:



Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los docentes en el caso de que exista que cambiar el dato de algún docente ya registrado.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2
Como:	Administrador.
Quiero:	Modificar el nombre de los docentes en el sistema.
Para:	Cambiar el nombre en el caso de que exista algún error de digitación al momento del registro.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Datos ingresados erróneos o vacíos. Entonces: El sistema mostrara un mensaje de error al modificar el docente.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Datos ingresados verificados y validados. Entonces: El sistema modificara el docente seleccionado.

Tabla 33 Detalle de Historias de Usuario 09

Historia de Usuario 9:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja algún docente para tener solo los docentes que laboran en ese periodo lectivo.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2
Como:	Administrador.
Quiero:	Dar de baja los docentes al sistema.
Para:	Tener en control solo los docentes que laboran en ese periodo lectivo.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: El usuario seleccione el botón de dar de baja y seleccione la opción no. Entonces: El sistema no dará de baja al docente seleccionado.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Cuando: El usuario seleccione el botón de dar de baja y seleccione la opción sí. Entonces: El sistema dará de baja al docente seleccionado.



Tabla 34 Detalle de Historias de Usuario 10

Historia de Usuario 10:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita cambiar la contraseña para actualizar mi contraseña por motivos de seguridad.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Administrador.
Quiero:	Cambiar la contraseña en el sistema.
Para:	Actualizar mi contraseña por motivos de seguridad.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Los datos estén vacíos o la contraseña actual no coincida con el usuario. Entonces: El sistema mostrara el mensaje de error.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Los datos sean correctos y validados. Entonces: El sistema actualizara la contraseña del usuario.

Tabla 35 Detalle de Historias de Usuario 11

Historia de Usuario 11:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	2
Como:	Administrador.
Quiero:	Un apartado para recuperar contraseña antes de ingresar al sistema.
Para:	Recuperar la contraseña en caso de pérdida y olvido.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: El usuario seleccione la opción ¿Has olvidado tu contraseña? Entonces: El sistema enviara un enlace al correo para poder actualizar su contraseña.



Escenario 2	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario ingrese a ese enlace.</p> <p>Entonces: El sistema le pedirá que ingrese sus nuevas credenciales.</p>
--------------------	--

Tabla 36 Detalle de Historias de Usuario 12

Historia de Usuario 12:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita subir las notas anuales de los estudiantes para tener un mejor control con la parte administrativa.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Docente.
Quiero:	Me permita subir las notas anuales de los estudiantes al sistema.
Para:	Tener un mejor control con la parte administrativa.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Subir Notas</p> <p>Entonces: El sistema mostrara la ventana para subir las notas anuales.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Cuando: El usuario no seleccione ningún archivo en Excel de las notas anuales o el tiempo establecido por el administrador haya caducado.</p> <p>Entonces: El sistema no dejara subir las notas anuales al sistema.</p>
Escenario 3	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione y suba el Excel de las notas anuales en el tiempo establecido por el administrador.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara en la ventana el Excel subido por el docente.</p>



Tabla 37 Detalle de Historias de Usuario 13

Historia de Usuario 13:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita registrar los estudiantes para tener un control de los estudiantes por materia.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Administrador.
Quiero:	Registrar estudiantes al sistema.
Para:	Tener un registro de los estudiantes por materia.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Datos ingresados verificados y validados. Entonces: El sistema registrara al estudiante.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Los datos son incorrectos o están vacíos. Entonces: El sistema mostrará un mensaje al usuario sobre el error que ha cometido al registrar estudiante.
Escenario 3	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Seleccionamos el botón Subir Excel y no escoja ningún documento en Excel o los datos del Excel estén erróneos. Entonces: El sistema mostrar un mensaje indicando el error.
Escenario 4	Dado: Formulario Administrador . Cuando: Seleccionamos el botón Subir Excel y subimos el documento en Excel de los cursos. Entonces: El sistema realizara un registro masivo de los estudiantes que estén en ese Excel.

Tabla 38 Detalle de Historias de Usuario 14

Historia de Usuario 14:
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita modificar los datos de algún estudiante para poder cambiar algún dato incorrecto que este tenga.



Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2
Como:	Administrador.
Quiero:	Modificar estudiantes al sistema.
Para:	Cambiar algún dato incorrecto en caso de que exista en el estudiante registrado.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: Datos ingresados son incorrectos o vacíos.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara el mensaje donde tenga el error.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: Datos ingresados verificados y validados y seleccione la opción no.</p> <p>Entonces: El sistema no modificara al estudiante.</p>
Escenario 3	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: Datos ingresados verificados y validados y seleccione la opción sí.</p> <p>Entonces: El sistema modificara al estudiante.</p>

Tabla 39 Detalle de Historias de Usuario 15

Historia de Usuario 15:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita dar de baja a un estudiante para que no conste en la lista en caso de que algún registro se ha realizado de manera errónea.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2
Como:	Administrador.
Quiero:	Dar de baja estudiante del sistema.
Para:	No conste en la lista de algún curso por el registro erróneo.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: Datos ingresados son incorrectos o vacíos.</p>



	Entonces: El sistema mostrara el mensaje donde tenga el error.
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Quando: Datos ingresados verificados y validados y seleccione la opción no.</p> <p>Entonces: El sistema no dará de baja al estudiante.</p>
Escenario 3	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Quando: Datos ingresados verificados y validados y seleccione la opción sí.</p> <p>Entonces: El sistema dará de baja al estudiante.</p>

Tabla 40 Detalle de Historias de Usuario 16

Historia de Usuario 16:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de asistencias para llevar el control de asistencias por cada materia.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Docente.
Quiero:	Registro de asistencias en el sistema.
Para:	Tener un control de asistencias por la materia que asisten.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Quando: Seleccione la opción Registro de asistencias.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara la lista de estudiantes registrados en esa materia.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Quando: Seleccione Guardar Asistencia</p> <p>Entonces: El sistema guardar la asistencia de los estudiantes en el apartado de primer trimestre.</p>



Tabla 41 Detalle de Historias de Usuario 17

Historia de Usuario 17:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de calificaciones por trimestres para tener un registro de las notas del estudiante.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Docente.
Quiero:	Registro calificaciones por trimestres en el sistema.
Para:	Tener un registro de las notas de los estudiantes.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Docente . Cuando: Seleccione la materia y seleccione Calificaciones. Entonces: El sistema mostrara el registro por trimestres.

Tabla 42 Detalle de Historias de Usuario 18

Historia de Usuario 18:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita modificar la calificación para poder hacer el cambio en caso de algún dato erróneo al ingresar las notas del estudiante.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2
Como:	Docente.
Quiero:	Modificar calificaciones por trimestres en el sistema.
Para:	Modificar un registro de las notas de los estudiantes.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Docente . Cuando: Seleccione el trimestre correcto en el cual va modificar la nota. Entonces: El sistema le dejara modificar la nota en esa materia.
Escenario 2	Dado: Formulario Docente . Cuando: El usuario ya modifiqué la nota y seleccioné el botón guardar. Entonces: El sistema modificara la nota



Tabla 43 Detalle de Historias de Usuario 19

Historia de Usuario 19:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un registro de calificaciones por trimestres para tener un registro de las notas del estudiante.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2
Como:	Docente.
Quiero:	Registro calificaciones por trimestres en el sistema.
Para:	Tener un registro de las notas de los estudiantes.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Docente . Cuando: Seleccione el trimestre incorrecto en el cual va registrar la nota. Entonces: El sistema no le dejara registrar la nota en esa materia.
Escenario 2	Dado: Formulario Docente . Cuando: Seleccione el trimestre correcto en el cual va registrar la nota. Entonces: El sistema mostrara la lista de estudiantes registrados en esa materia para ingresar la nota.

Tabla 44 Detalle de Historias de Usuario 20

Historia de Usuario 20:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Docente.
Quiero:	Un apartado para recuperar contraseña antes de ingresar al sistema.
Para:	Recuperar la contraseña en caso de pérdida y olvido.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Inicio de Sesión Docente . Cuando: El usuario seleccione la opción ¿Has olvidado tu contraseña? Entonces: El sistema enviara un enlace al correo para poder actualizar su contraseña.



Escenario 2	<p>Dado: Formulario Inicio de Sesión Docente.</p> <p>Cuando: El usuario ingrese a ese enlace.</p> <p>Entonces: El sistema le pedirá que ingrese sus nuevas credenciales.</p>
--------------------	---

Tabla 45 Detalle de Historias de Usuario 21

Historia de Usuario 21:	
Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita tener un apartado de recuperar la contraseña antes de ingresar al sistema para poder recuperar la contraseña en caso de pérdida u olvido.	
Prioridad	Alta.
Puntos de Historia	3
Como:	Docente.
Quiero:	Un apartado para recuperar contraseña antes de ingresar al sistema.
Para:	Recuperar la contraseña en caso de pérdida y olvido.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Inicio de Sesión Estudiante.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción ¿Has olvidado tu contraseña?</p> <p>Entonces: El sistema enviara un enlace al correo para poder actualizar su contraseña.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Inicio de Sesión Estudiante.</p> <p>Cuando: El usuario ingrese a ese enlace.</p> <p>Entonces: El sistema le pedirá que ingrese sus nuevas credenciales.</p>

Tabla 46 Detalle de Historias de Usuario 22

Historia de Usuario 22:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un listado de las notas anuales para poder descargar las notas anuales de cada uno de los docentes.	
Prioridad	Media.
Puntos de Historia	2



Como:	Administrador.
Quiero:	Un apartado de las notas anuales en el sistema.
Para:	Descargar las notas anuales de cada uno de los docentes.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Listado Notas Anuales</p> <p>Entonces: El sistema permitirá poner un rango de fecha para que los docentes envíen sus notas anuales.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Listado Notas Anuales</p> <p>Entonces: El sistema permitirá descargar las carpetas de los docentes con sus notas anuales.</p>

Tabla 47 Detalle de Historias de Usuario 23

Historia de Usuario 23:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los cursos ingresados para respaldar la información.	
Prioridad	Baja.
Puntos de Historia	1
Como:	Administrador.
Quiero:	Un apartado para descargar los cursos registrados en el sistema.
Para:	Descargar y tener un respaldo de la información de los cursos.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Registrar Cursos.</p> <p>Entonces: El sistema le abrirá la opción de Gestión de Cursos.</p>
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador .



	Quando: El usuario seleccione la opción Gestión de Cursos. Entonces: El sistema le abrirá la interfaz en la cual el podrá descargar en Excel.
--	--

Tabla 48 Detalle de Historias de Usuario 24

Historia de Usuario 24:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar las asignaturas ingresados para tener respaldo de la información.	
Prioridad	Baja.
Puntos de Historia	1
Como:	Administrador.
Quiero:	Un apartado para descargar las asignaturas registradas en el sistema.
Para:	Descargar y tener un respaldo de la información de las asignaturas.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Quando: El usuario seleccione la opción Registrar Cursos. Entonces: El sistema le abrirá la opción de Gestión de Asignaturas.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Quando: El usuario seleccione la opción Gestión de Asignaturas. Entonces: El sistema le abrirá la interfaz en la cual el podrá descargar en Excel.

Tabla 49 Detalle de Historias de Usuario 25

Historia de Usuario 25:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita descargar los docentes ingresados para tener un respaldo de la información.	
Prioridad	Baja.
Puntos de Historia	1
Como:	Administrador.



Quiero:	Un apartado para descargar los docentes registrads en el sistema.
Para:	Descargar y tener un respaldo de la información de las asignaturas.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Registrar Docentes.</p> <p>Entonces: El sistema le abrirá la opción de Lista de Docentes.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Lista de Docentes.</p> <p>Entonces: El sistema le abrirá la interfaz en la cual el podrá descargar en Excel.</p>

Tabla 50 Detalle de Historias de Usuario 26

Historia de Usuario 26:	
Yo, como administrador deseo que el sistema me permita tener un apartado de fecha límite para que los docentes puedan subir sus notas anuales.	
Prioridad	Alta
Puntos de Historia	3
Como:	Administrador.
Quiero:	Un apartado de registro de fechas en el sistema.
Para:	Que me permita asignar una fecha en la cual el docente pueda subir sus notas anuales.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Listado Notas Anuales.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara el formulario para asignar una fecha limite para subir las notas anuales.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Administrador.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Docente.</p>



	Entonces: El sistema mostrara la lista de los docentes al cual quiera habilitar para que pueda ingresar su nota anual en caso de algún retraso por parte del docente.
--	---

Tabla 51 Detalle de Historias de Usuario 27

Historia de Usuario 27:	
Yo, como administrador deseo tener un apartado para habilitar las fechas por trimestre.	
Prioridad	Alta
Puntos de Historia	3
Como:	Administrador.
Quiero:	Un apartado de trimestres en el sistema.
Para:	Que me permita poner fechas límites para cada trimestre.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Administrador . Cuando: El usuario ingrese al sistema. Entonces: El sistema mostrará una venta en el cual podrá seleccionar trimestres.
Escenario 2	Dado: Formulario Administrador . Cuando: El usuario seleccione la opción trimestres. Entonces: El sistema mostrará una ventana para que ingrese las fechas de inicio y fecha fin.

Tabla 52 Detalle de Historias de Usuario 28

Historia de Usuario 28:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita calcular automáticamente las calificaciones para tener las notas tanto cualitativas y cuantitativas.	
Prioridad	Baja
Puntos de Historia	1
Como:	Docente.
Quiero:	Cálculo automático de notas en el sistema.
Para:	Obtener las notas cualitativas como cuantitativas.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Docente .



	<p>Cuando: El usuario ingrese las notas al sistema.</p> <p>Entonces: El sistema calculara automáticamente las notas cualitativas y cuantitativas de acuerdo al sistema de notas que se maneja en la institución.</p>
--	--

Tabla 53 Detalle de Historias de Usuario 29

Historia de Usuario 29:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar las calificaciones para tener un respaldo de las calificaciones que ingreso.	
Prioridad	Baja
Puntos de Historia	1
Como:	Docente.
Quiero:	Descargar las notas en el sistema.
Para:	Tener un respaldo de las notas que se ingresan en el sistema.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la materia y el trimestre correspondiente.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara un apartado para descargar en Excel las notas ingresadas.</p>

Tabla 54 Detalle de Historias de Usuario 30

Historia de Usuario 30:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe de los registros de notas de los estudiantes para evaluar su aprendizaje	
Prioridad	Alta
Puntos de Historia	3
Como:	Docente.
Quiero:	Tener un informe en el sistema.
Para:	Evaluar el aprendizaje de los estudiantes.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la materia correspondiente.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara una opción de Informe.</p>



Escenario 2	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Quando: El usuario seleccione la opción Informe</p> <p>Entonces: El sistema mostrara el informe de todos los estudiantes de esa materia.</p>
--------------------	---

Tabla 55 Detalle de Historias de Usuario 31

Historia de Usuario 31:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el informe de los registros de notas de los estudiantes para tener un respaldo de la información de los registros de notas.	
Prioridad	Baja
Puntos de Historia	1
Como:	Docente.
Quiero:	Descargar el informe en el sistema.
Para:	Tener un informe de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Quando: El usuario seleccione la materia correspondiente.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara una opción de Informe.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Quando: El usuario seleccione la opción Informe</p> <p>Entonces: El sistema mostrara el informe de todos los estudiantes de esa materia.</p>
Escenario 3	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Quando: El usuario seleccione la opción Exportar Excel</p> <p>Entonces: El sistema descargara en formato Excel el informe.</p>



Tabla 56 Detalle de Historias de Usuario 32

Historia de Usuario 32:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener un informe anual para tener un registro de todo el rendimiento académico anual de los estudiantes.	
Prioridad	Alta
Puntos de Historia	3
Como:	Docente.
Quiero:	Tener un informe anual en el sistema.
Para:	Tener un registro del rendimiento académico anual de los estudiantes.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Docente . Cuando: El usuario seleccione la materia correspondiente. Entonces: El sistema mostrara una opción de Informe anual.
Escenario 2	Dado: Formulario Docente . Cuando: El usuario seleccione la opción Informe anual. Entonces: El sistema mostrara el informe académico anual de todos los estudiantes de esa materia.

Tabla 57 Detalle de Historias de Usuario 33

Historia de Usuario 33:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita descargar el registro anual para tener el respaldo de dicha información.	
Prioridad	Baja
Puntos de Historia	1
Como:	Docente.
Quiero:	Descargar el informe anual en el sistema.
Para:	Tener un respaldo de la información del informe de rendimiento académico anual de los estudiantes.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Docente . Cuando: El usuario seleccione la materia correspondiente.



	Entonces: El sistema mostrara una opción de Informe anual.
Escenario 2	Dado: Formulario Docente . Cuando: El usuario seleccione la opción Informe anual. Entonces: El sistema mostrara el informe académico anual de todos los estudiantes de esa materia.
Escenario 3	Dado: Formulario Docente . Cuando: El usuario seleccione la opción Exportar Excel Entonces: El sistema descargara en formato Excel el informe.

Tabla 58 Detalle de Historias de Usuario 34

Historia de Usuario 34:	
Yo, como docente deseo que el sistema me permita tener el listado de los estudiantes registrados para poder descargar.	
Prioridad	Baja
Puntos de Historia	1
Como:	Docente.
Quiero:	Descargar el listado de los estudiantes en el sistema.
Para:	Tener la lista de los estudiantes registrados por cada materia.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	Dado: Formulario Docente . Cuando: El usuario seleccione la materia correspondiente. Entonces: El sistema mostrara una opción de Lista de Estudiantes.
Escenario 2	Dado: Formulario Docente . Cuando: El usuario seleccione la opción Lista de Estudiantes.



	Entonces: El sistema mostrara los estudiantes registrados en esa materia.
Escenario 3	<p>Dado: Formulario Docente.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Exportar Excel</p> <p>Entonces: El sistema descargara en formato Excel los estudiantes registrados en esa materia.</p>

Tabla 59 Detalle de Historias de Usuario 35

Historia de Usuario 35:	
Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita visualizar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.	
Prioridad	Media
Puntos de Historia	2
Como:	Estudiante.
Quiero:	Ingresar al sistema.
Para:	Visualizar mis notas.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Inicio de sesión Estudiante.</p> <p>Cuando: El estudiante se registre de manera correcta.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara una venta con la opción a elegir Reportes Calificaciones.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Estudiante.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Reportes Calificaciones.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara las notas obtenidas por cada materia a la que este asignado.</p>

Tabla 60 Detalle de Historias de Usuario 36

Historia de Usuario 36:	
Yo, como estudiante deseo que el sistema me permita descargar mis notas para estar en conocimiento con las notas que obtengo en la institución.	
Prioridad	Baja



Puntos de Historia	1
Como:	Estudiante.
Quiero:	Ingresar al sistema.
Para:	Descargar mis notas.
Criterios de Aceptación:	
Escenario 1	<p>Dado: Formulario Inicio de sesión Estudiante.</p> <p>Cuando: El estudiante se registre de manera correcta.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara una venta con la opción a elegir Reportes Calificaciones.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Estudiante.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Reportes Calificaciones.</p> <p>Entonces: El sistema mostrara las notas obtenidas por cada materia a la que este asignado.</p>
Escenario 2	<p>Dado: Formulario Estudiante.</p> <p>Cuando: El usuario seleccione la opción Descargar Calificaciones.</p> <p>Entonces: El sistema descargara en formato PDF las notas del estudiante.</p>

5.4.1.6. Pruebas Unitarias

Tabla 61 Pruebas Unitaria 01

N° Caso de Prueba CPF001	N° de Historia de Usuario US001	Usuario: Administrador	Evaluador: Juan Carlos Chancusig
Fecha:	22/07/2023		
Objetivo de la prueba:	Registrar cursos		
Descripción :	Crear un curso con todos los datos que se necesita.		
Condiciones de entrada:	Abrir el formulario de creación de cursos.		
Entrada 1:	Nombre del Curso: Ciencias, Paralelo: A, Docente encargado: <u>EVA NARCISA YÁNEZ JÁCOME</u> , Estado: <u>Activo</u>		



Resultado esperado 1:	<p>“Curso creado con éxito”</p> <p>Crear Curso</p> <p>Nombre del Curso: <input type="text" value="CIENCIAS"/> Paralelo: <input type="text" value="A"/></p> <p>Curso: PRIMERO, SEGUNDO, TERCERO Paralelo: A, B, C</p> <p>Docente encargado: <input type="text" value="EVA NARCISA YÁNEZ JÁCOME"/> Estado: <input type="text" value="Activo"/></p> <p>Docente encargado: Nombre***** Estado: Activo o Inactivo</p> <p><input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p> <p>Subir Excel: <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado</p> <p><input type="button" value="Subir Excel"/></p>	Evaluación de la prueba	Si	No
Entrada 2:	<p>Nombre del Curso: <u>2</u> Paralelo: <u>A</u> Docente encargado: <u>EVA NARCISA YÁNEZ JÁCOME</u> <u>Estado: Activo</u></p>			
Resultado esperado 2:	<p>“Ingrese un nombre válido”</p> <p>Crear Curso</p> <p>Nombre del Curso: <input type="text"/> Paralelo: <input type="text" value="A"/></p> <p>Ingrese un nombre válido. Paralelo: A, B, C</p> <p>Docente encargado: <input type="text" value="EVA NARCISA YÁNEZ JÁCOME"/> Estado: <input type="text" value="Activo"/></p> <p>Docente encargado: Nombre***** Estado: Activo o Inactivo</p> <p><input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p> <p>Subir Excel: <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado</p> <p><input type="button" value="Subir Excel"/></p>	Evaluación de la prueba	Si	No

Tabla 62 Pruebas Unitaria 02

N° Caso de Prueba CPF002	N° de Historia de Usuario US004	Usuario: Administrador	Evaluador: Juan Carlos Chancusig	
Fecha:	22/07/2023			
Objetivo de la prueba:	Registrar asignaturas			
Descripción:	Crear una asignatura con todos los datos que se necesita.			
Condiciones de entrada:	Abrir el formulario de creación de asignatura.			
Entrada 1:	Nombre de la Asignatura: <u>Sistemas</u> Curso y Sección: <u>PRIMERO CIENCIAS -A- CRISTIAN RODRIGO PUCO CHICAIZA</u>			
Resultado	“Asignatura creada con éxito”	Evaluación de la prueba	Si	No



esperado 1:	<p>Crear Asignatura</p> <p>Nombre de la Asignatura: <input type="text" value="Sistemas"/> Seleccionar Asignatura <input type="button" value="Seleccionar Asignatura"/></p> <p>Curso y Sección: <input type="text" value="PRIMERO CIENCIAS - A - CRISTIAN RODRIGO PUCO CHICAIZA"/></p> <p><input type="button" value="Agregar"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>			
Entrada 2:	<p>Nombre de la Asignatura: <u> </u> Curso y Sección: PRIMERO CIENCIAS -A- EVA NARCISA YÁNEZ JÁCOME</p>			
Resultado esperado 2:	<p>“Ingrese un nombre válido”</p> <p>Crear Asignatura</p> <p>Nombre de la Asignatura: <input type="text" value="Ingrese la Asignatura"/> Seleccionar Asignatura <input type="button" value="Seleccionar Asignatura"/></p> <p><i>Ingrese un nombre válido.</i></p> <p>Curso y Sección: <input type="text" value="PRIMERO CIENCIAS - A - CRISTIAN RODRIGO PUCO CHICAIZA"/></p> <p><input type="button" value="Agregar"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>	Evaluación de la prueba	Si	No

Tabla 63 Pruebas Unitaria 03

N° Caso de Prueba CPF003	N° de Historia de Usuario US007	Usuario: Administrador	Evaluador: Juan Carlos Chancusig	
Fecha:	22/07/2023			
Objetivo de la prueba:	Registrar docentes			
Descripción:	Crear docentes con carga masiva de un Excel.			
Condiciones de entrada:	Abrir el formulario de registro de docentes.			
Entrada 1:	Archivo Excel Docentes			
Resultado esperado 1:	<p>“Docentes agregados con éxito”</p> <p><small>Función/Carga: Docente Categoría: Categoría C.D</small></p> <p>Fecha de Nacimiento: <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> Fecha de Ingreso al Magisterio: <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/></p> <p><small>Fecha de Nacimiento: 1980/12/15 Fecha de Ingreso al Magisterio: 2014/12/15</small></p> <p>Fecha de ingreso a la IE: <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> Lugar de Residencia: <input type="text" value="Lugar de Residencia: Latacunga"/></p> <p><small>Fecha de ingreso: 2014/12/15 Lugar de Residencia: Latacunga</small></p> <p>Celular: <input type="text" value="celular: 09*****"/> Correo Electrónico: <input type="text" value="Correo: uemasbp@gmail.com"/> Estado: <input type="text" value="Activo"/></p> <p><input type="button" value="Registrar"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Subir Excel: <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> PRIMERO IEME A.xlsx <input type="button" value="Subir Excel"/></p>	Evaluación de la prueba	Si	No



Entrada 2:	Campos en blanco			
Resultado esperado 2:	<p>“Ingrese una cédula”</p> <p>Información del Docente</p> <p>Cédula: <input type="text"/></p> <p><i>Ingrese una cédula.</i></p> <p>Nivel de Educación: <input type="text"/></p> <p><i>Nivel: Secundaria, Tercer Nivel, Cuarto Nivel</i></p> <p>Título Senescyt 4to nivel: <input type="text"/></p> <p><i>Título 4to nivel: Licenciada *****</i></p> <p>Especialidad requerida: <input type="text"/></p> <p><i>Especialidad requerida: Educación *****</i></p> <p>Nombre y Apellidos: <input type="text"/></p> <p><i>Nombre: U*** E*** M*** S***</i></p> <p>Título Senescyt 3er nivel: <input type="text"/></p> <p><i>Título 3er nivel: Licenciada *****</i></p> <p>Especialidad de la acción de personal: <input type="text"/></p> <p><i>Especialidad: Nombramiento *****</i></p> <p>Grupo Étnico: <input type="text"/></p> <p><i>Grupo Étnico: Mestizo</i></p>	Evaluación de la prueba	Si	No

Tabla 64 Pruebas Unitaria 04

N° Caso de Prueba CPF004	N° de Historia de Usuario US013	Usuario: Administrador	Evaluador: Juan Carlos Chancusig	
Fecha:	22/07/2023			
Objetivo de la prueba:	Registrar estudiantes			
Descripción :	Registrar estudiantes mediante una carga masiva.			
Condiciones de entrada:	Abrir el formulario registrar estudiante Administrador.			
Entrada 1:	<u>Octavo C.xlsx</u>			
Resultado esperado 1:	<p>“Estudiantes registrados exitosamente”</p> <p>Completa la información del estudiante</p> <p>Cédula <input type="text"/></p> <p><i>Cédula: 050*****</i></p> <p>Dirección <input type="text"/></p> <p><i>Dirección: Latacunga</i></p> <p>Apellidos y Nombres <input type="text"/></p> <p><i>Nombre: U*** E*** M*** S***</i></p> <p>Correo Electrónico <input type="text"/></p> <p><i>Correo: uemasbp@gmail.com</i></p> <p>Fecha de Nacimiento <input type="text"/></p> <p><i>Fecha Nacimiento: 15/12/2001</i></p> <p>Teléfono <input type="text"/></p> <p><i>Teléfono: 09*****</i></p> <p>Género <input checked="" type="radio"/> MASCULINO <input type="radio"/> FEMENINO</p> <p><input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p> <p>Subir Excel:</p> <p><input type="button" value="Seleccionar archivo"/> OCTAVO C.xlsx</p> <p><input type="button" value="Subir Excel"/></p>	Evaluación de la prueba	Si	No
Entrada 3:	Campos en blanco			
Resultado esperado 2:	<p>“Ingrese una cédula”</p>	Evaluación de la prueba	Si	No



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

<p>Completar la información del estudiante</p> <p>Cédula <input type="text"/> Apellidos y Nombres <input type="text"/></p> <p><i>Ingrese una cédula</i> <i>Nombre: U*** E*** M*** S***</i></p> <p>Dirección <input type="text"/> Correo Electrónico <input type="text"/></p> <p><i>Dirección: Latacunga</i> <i>Ingrese el correo electrónico</i></p> <p>Fecha de Nacimiento <input type="text"/> Teléfono <input type="text"/> Género <input checked="" type="radio"/> MASCULINO <input type="radio"/> FEMENINO</p> <p><i>Fecha Nacimiento: 15/12/2001</i> <i>Teléfono: 09*****</i></p> <p><input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p> <p>Subir Excel:</p> <p><input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado</p> <p><input type="button" value="Subir Excel"/></p>		
--	--	--

Tabla 65 Pruebas Unitaria 05

N° Caso de Prueba CPF005	N° de Historia de Usuario US014	Usuario: Administrador	Evaluador: Juan Carlos Chancusig	
Fecha:	23/07/2023			
Objetivo de la prueba:	Modificar estudiantes			
Descripción:	Modificar un estudiante con todos los datos que se necesita.			
Condiciones de entrada:	Abrir el formulario de creación de estudiantes.			
Entrada 1:	<p>Cédula: 0550167696</p> <p>Nombre Completo: ABRIL TOCTAGUANO WILMAN MATEO,</p> <p>Dirección: EL CALVARIO - TANICUCHI,</p> <p>Correo Electrónico: abtowima1358498@estudiantes.edu.ec,</p> <p>Fecha de Nacimiento: 06/08/2011,</p> <p>Teléfono: 0962796162,</p> <p>Género: MASCULINO.</p>			
Resultado esperado 1:	<p>“Estudiante modificado con éxito”</p> <p>Actualizar la Información del Estudiante</p> <p>OCTAVO EGB SUPERIOR(A)</p> <p>Cédula: <input type="text"/> Nombre Completo: <input type="text"/></p> <p>0550167696 <input type="text"/> ABRIL TOCTAGUANO WILMAN MATEO</p> <p><i>Cédula: 050*****</i> <i>Nombre: U*** E*** M*** S***</i></p> <p>Dirección: <input type="text"/> Correo Electrónico: <input type="text"/></p> <p>EL CALVARIO - TANICUCHI <input type="text"/> abtowima1358498@estudiantes.edu.ec</p> <p><i>Dirección: Latacunga</i> <i>Correo: uemasbp@gmail.com</i></p> <p>Fecha de Nacimiento: <input type="text"/> Teléfono: <input type="text"/> Género: <input checked="" type="radio"/> MASCULINO <input type="radio"/> FEMENINO</p> <p>06/08/2011 <input type="text"/> 0962796162</p> <p><i>Fecha Nacimiento: 15/12/2001</i> <i>Teléfono: 09*****</i></p> <p><input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p>	Evaluación de la prueba	Si	No
Entrada 2:	<p>Cédula:</p> <p>Nombre Completo: ABRIL TOCTAGUANO WILMAN MATEO,</p> <p>Dirección: EL CALVARIO - TANICUCHI,</p> <p>Correo Electrónico:</p> <p>abtowima1358498@estudiantes.edu.ec,</p>			



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN


	<u>Fecha de Nacimiento: 06/08/2011,</u> <u>Teléfono: 0962796162,</u> <u>Género: MASCULINO.</u>			
Resultado esperado 2:	“Ingrese una cédula” Actualizar la Información del Estudiante 	Evaluación de la prueba	Si	No

Tabla 66 Pruebas Unitaria 06

N° Caso de Prueba CPF006	N° de Historia de Usuario US026	Usuario: Administrador	Evaluador: Juan Carlos Chancusig
Fecha:	23/07/2023		
Objetivo de la prueba:	Poner una fecha límite		
Descripción:	Fecha límite para que los docentes suban las notas anuales.		
Condiciones de entrada:	Abrir el formulario de Listado de Notas Anuales.		
Entrada 1:	<u>Fecha y Hora de Inicio: 12/08/2024 10:40,</u> <u>Fecha y Hora de Fin: 13/08/2024 10:43</u>		
Resultado esperado 1:	“Las fechas han sido actualizadas correctamente.” Configurar Fechas para Subir Archivos 	Evaluación de la prueba	Si No
Entrada 2:	<u>Fecha y Hora de Inicio: 11/08/2024 10:40,</u> <u>Fecha y Hora de Fin: 13/08/2024 10:43</u>		
Resultado esperado 2:	“El valor debe ser igual o posterior a 13/08/2024” 	Evaluación de la prueba	Si No



Tabla 67 Pruebas Unitaria 07

N° Caso de Prueba CPF007	N° de Historia de Usuario US032	Usuario: Docente	Evaluador: Juan Carlos Chancusig		
Fecha:	22/07/2023				
Objetivo de la prueba:	Descargar el informe anual				
Descripción :	Descargar el informe anual de todos los estudiantes.				
Condiciones de entrada:	Abrir la ventana de Informe Anual.				
Entrada 1:	<u>Exportar como Excel</u>				
Resultado esperado 1:	<p>“Descarga de las notas”</p> 	Evaluación de la prueba	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	No
Si	No				

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El análisis exhaustivo de diversas fuentes bibliográficas nos permitió profundizar en la comprensión del sistema, aportando perspectivas valiosas que enriquecieron el desarrollo del proyecto, asegurando así una solución más robusta y alineada con las mejores prácticas en beneficio de la Institución. A través de esta investigación, se pudo fundamentar el marco teórico del sistema de gestión académica, lo que no solo enriqueció el proyecto con conocimientos actuales, sino que también garantizó que las decisiones de diseño y desarrollo estuvieran bien informadas y alineadas con estándares reconocidos en el ámbito educativo.
- La recopilación de información a través de entrevistas y encuestas permitió identificar de manera precisa los requisitos y funcionalidades necesarias para la implementación del sistema de gestión académica. Esto no solo garantizó que el sistema responda a las



necesidades reales de la institución, sino que también permitió que los usuarios finales se sintieran involucrados en el proceso, lo que facilitó su adopción y uso eficiente.

- La implementación del sistema web de gestión académica fue exitosa, logrando una integración efectiva con los procesos administrativos existentes. El despliegue en AwardSpace nos proporcionó herramientas clave, incluyendo un dominio y hosting de alta calidad, lo que facilitó el desarrollo y operación del proyecto. Además, se implementó un certificado SSL para asegurar la autenticidad del sitio web y habilitar una conexión cifrada, garantizando así la seguridad y confianza de los usuarios.

Recomendaciones

- Realizar evaluaciones de impacto regularmente con el fin de llevar a cabo evaluaciones periódicas para medir el impacto del sistema de gestión académica en los procesos educativos y administrativos. Estas evaluaciones ayudarán a identificar áreas que requieren ajustes, a cuantificar los logros en términos de eficiencia y efectividad, y a adaptar las estrategias de desarrollo para maximizar el beneficio institucional.
- Mantener una comunicación abierta y constante con los usuarios finales, como docentes y personal administrativo, es clave para recoger feedback valioso y ajustar el sistema según las necesidades que puedan surgir. Este proceso colaborativo no solo asegura que el sistema se mantenga relevante y útil, sino que también fomenta un sentido de pertenencia y compromiso entre los usuarios, lo que facilita su adopción y uso efectivo.
- Optimizar y monitorear la seguridad del sistema dado que la implementación del sistema incluyó un certificado SSL para la seguridad, es vital realizar auditorías de seguridad periódicas y mantenerse actualizado con las mejores prácticas en ciberseguridad. Además, considerar la posibilidad de implementar medidas adicionales, como autenticación multifactor (MFA), para reforzar aún más la protección de los datos sensibles de la institución.



7. REFERENCIAS

- [1] F. G. D. R. O. M. M. E. T. L. Mariuxi Yomaira OLVERA MORÁN, «IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA (SGA) EN,» *revistacientificaistjba.edu.ec/*, 2019.
- [2] « Implementación de un sistema web de gestión académica en la Unidad Educativa San Juan Bautista,» *Revista de Innovación Educativa y Tecnológica*, vol. 15, n° 2, pp. 123-135|, 2020.
- [3] «Mejoras en la gestión académica mediante sistemas web en el Colegio La Merced,» *Revista de Tecnología Educativa*, vol. 12, n° 4, pp. 45-58, 2019.
- [4] «Modernización de la gestión académica en el Instituto Técnico José Antonio Páez,» *Journal of Educational Technology*, vol. 9, n° 1, pp. 67-79, 2018.
- [5] «Pioneros en la adopción de tecnologías de gestión académica en el Liceo Simón Bolívar,» *International Journal of Educational Management Systems*, vol. 7, n° 3, pp. 89-102, 2017.
- [6] L. N. A. M. a. M. G. M. J. G. I. García Camacho, «Impacto en la Usabilidad de un Sistema Web Académico desarrollado con Tecnología PHP y Framework Symfony2,» *CD*, vol. 3, n° 3, pp. 296-305, 2019.
- [7] C. M. Ótalvaro, «El núcleo de la Esencia de SEMAT como base de representación de conocimiento en Ingeniería de Software,» *eci*, vol. 17, pp. 7-8, jul 2023.
- [8] I. Sommerville, «Software Engineering,» *Addison-Wesley*, vol. 10, n° 7, p. 832, 2016.
- [9] M. V. R. V. B. F. H. P. a. A. E. S. O. N. P. Layedra Larrea, «Análisis de la aplicación de pruebas funcionales y pruebas de usabilidad de software en el desarrollo de sistemas web,» *CD*, vol. 3, n° 3.4, pp. 180-190, Sep 2019.
- [10] G. H. Marcela Guerrero-Calvache, «Métricas para la evaluación de factores de productividad de equipo en desarrollo ágil de software: un mapeo sistemático de literatura,» *TecnoLógicas*, vol. 27, n° 59, p. 2918, 2024.
- [11] A. F. V. C. J. P. S. F. L. E. B. C. y. J. L. C. O. M. E. Caciano Arroyo, «Sistema Web para mejorar la gestión comercial y de talento humano utilizando la metodología Scrum,» *Innov. softw*, vol. 5, n° 1, pp. 125-140, mar 2024.
- [12] E. A. G. M. J. V. V. y. A. C. M. d. I. S. R. E. Torres Correa, «Implementación de controles de acceso para un sistema web de gestión de prácticas profesionales,» *Innov. softw*, vol. 4, n° 1, pp. 37-51, mar 2023.
- [13] H. A. y. M. R. Grazia, «Trabajo y Metodologías ágiles,» *CyCL*, vol. 11, n° 20, pp. 209-221, abr 2020.
- [14] L. L. P. A. y. S. M. Bernal, «Verificación y validación de software,» *tecnica*, vol. 1, n° 3, p. 25–32, dic 2017.
- [15] E. S. M. y. A. S. A., «Una evaluación a las herramientas libres para pruebas de software,» *Rev*, vol. 1, n° 37, p. 44–61, 2012.



- [16] O. J. E. y. O. V. Ruiz, «GENERACIÓN DE CASOS DE PRUEBA A PARTIR DE CASOS DE USO EN LAS PRUEBAS DE SOFTWARE,» *Ing. Ind.*, vol. 27, n° 1, p. 4, jul 2010.
- [17] R. W. Sebesta, «Concepts and Constructs,» *Pearson Education*, vol. 4, n° 6, p. 792, 2012.
- [18] R. R. L. R. S. T. y. M. C. M. G. J. C. Fonden Calzadilla, «¿Cómo perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación en carreras de ingeniería?,» *Revista Cubana de Ingeniería*, vol. 9, n° 1, p. 13–22, jun 2019.
- [19] H. F. F. y. J. H. Rodríguez, *Aplicaciones web con PHP*, Madrid: RA-MA Editorial, 2021.
- [20] P. E. F. Casado, *Domine JavaScript. 4*, Madrid: RA-MA Editorial, 2020.
- [21] M. D. P. Rodríguez, *HTML 4.0, 2*, Málaga: Editorial ICB, 2018.
- [22] J. C. O. Cabello, *Diseño de páginas Web con XHTML, JavaScript y CSS*, Madrid: RA-MA Editorial, 2014.
- [23] J. A. R. García, *HTML5, CSS3 y JQuery: curso práctico*, Madrid: RA-MA Editorial, 2016.
- [24] J. T. M. Otto, «Bootstrap: The world's most popular front-end open source toolkit,» *Journal of Web Development*, vol. 12, n° 4, pp. 123-135, 2023.
- [25] P. V. Sanz, *Administración de sistemas gestores de bases de datos*, Madrid: RA-MA Editorial, 2015.
- [26] J. L. Quijado, *Domine PHP y MySQL (2a. ed.)*, Madrid: RA-MA Editorial, 2014.
- [27] Z. C. Yessenia, «Estudio estadístico de la incidencia de internet en la educación secundaria particular en la provincia del Guayas,» *ICM - ESPOL*, vol. 2, n° 1, pp. 1-14, 2020.
- [28] D. V. S. Salinas, «Gestión Académica y Desempeño Docente,» *Redalyc*, vol. 21, n° 1, pp. 83-84, 2018.
- [29] E. F. B. A. P. M. Lozada Torres, «Aplicación web para la gestión académica de la escuela de educación básica Sonrisitas del cantón Santa Lucía provincia del Guayas,» *dspace.uniandes.edu.ec*, 2018.
- [30] V. H. O. Canchola, «Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México,» *SciELO Analytics*, vol. 15, n° 2, 2017.