UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ECOTEC

INGENIERÍAS, ARQUITECTURA Y CIENCIAS DE LA NATURALEZA

TRABAJO CURRICULAR:

MÓDULO AVANZADO PARA LA GESTIÓN DE COMPONENTES EN PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD PARA LA UNIVERSIDAD ECOTEC

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

MODALIDAD DE TITULACIÓN:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CARRERA:

SISTEMAS INTELIGENTES

TÍTULO POR OBTENER:

INGENIERO EN SISTEMAS INTELIGENTES

AUTOR:

IVAN ANDRES MORALES PARRA

TUTOR:

ING. MARCOS ANTONIO ESPINOZA MINA, PHD.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2024

ANEXO No. 9

PROCESO DE TITULACIÓN
CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Samborondón, 23 de agosto de 2024

Magíster
Erika Asencio
Facultad Ingenierías, Arquitectura y Ciencias de la Naturaleza
Universidad Tecnológica ECOTEC

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a usted que el trabajo de titulación TITULADO: **MÓDULO AVANZADO PARA LA GESTIÓN DE COMPONENTES EN PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD PARA LA UNIVERSIDAD ECOTEC**, fue revisado, siendo su contenido original en su totalidad, así como el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la guía para su elaboración, por lo que se autoriza al estudiante: **MORALES PARRA IVAN ANDRES**, para que proceda con la presentación oral del mismo.

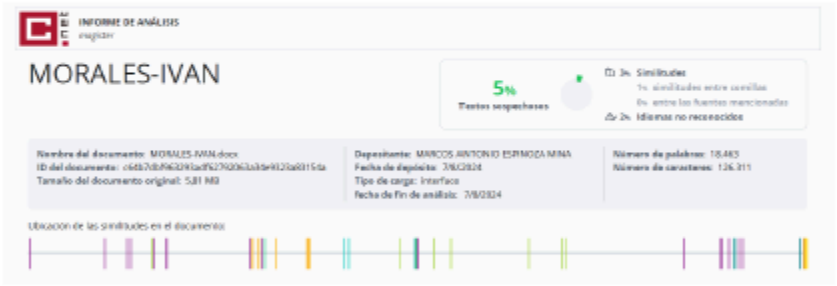
ATENTAMENTE,

ING. MARCOS ANTONIO ESPINOZA MINA, PHD.
Tutor

ANEXO No. 10

PROCESO DE TITULACIÓN
CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Habiendo sido revisado el trabajo de titulación TITULADO: **MÓDULO AVANZADO PARA LA GESTIÓN DE COMPONENTES EN PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD PARA LA UNIVERSIDAD ECOTEC** elaborado por **IVAN ANDRES MORALES PARRA** fue remitido al sistema de coincidencias en todo su contenido el mismo que presentó un porcentaje del 5% mismo que cumple con el valor aceptado para su presentación que es inferior o igual al 10% sobre el total de hojas del documento. Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.



ATENTAMENTE,

ING. MARCOS ANTONIO ESPINOZA MINA, PHD.
Tutor

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento en primer lugar a Dios, por darme la fuerza, la paciencia y la perseverancia necesarias para completar esta tesis.

A la Universidad ECOTEC por fortalecer los conocimientos durante nuestra carrera profesional y por proporcionar un entorno académico de excelencia. A mis maestros, quienes durante estos años me han transmitido su conocimiento y pasión por el aprendizaje, quiero agradecerles profundamente. Sus enseñanzas han sido fundamentales para mi formación académica y profesional.

Aprovecho para también agradecer a quien considero uno de mis mejores amigos y compañero de tesis, al Ing. Joel Valverde Vargas, quien estuvo a mi lado aportando no solo con su amistad, sino también con consejos de mejora para este proyecto.

También quiero dar gracias a mis tutores de titulación, la Mgs. Jenny Garzón y el PhD. Marcos Espinoza, por su invaluable orientación, paciencia y sabiduría. Su experiencia y apoyo han sido esenciales para el desarrollo y culminación de esta investigación.

Finalmente, quiero agradecer al Departamento de Vinculación con la Sociedad de la Universidad ECOTEC por permitirme realizar esta tesis con ellos. Su colaboración y disposición fueron fundamentales para llevar a cabo este proyecto.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento por su contribución y apoyo a lo largo de este proceso.

DEDICATORIA

Este trabajo final representa la culminación de muchos años de esfuerzo, dedicación, fortaleza y disciplina. Es el resultado de un camino lleno de aprendizajes y desafíos, y también quiero dedicárselos a:

A Dios,	Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida y haberme dado fe, fortaleza, salud y esperanza para lograr mis objetivos. Agradezco los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarte cada día más, además de tu infinita bondad y amor.
A mis padres,	Por haberme brindado enseñanzas morales, intelectuales y afectivas, por su perseverancia durante todos estos años de estudio, por cultivarme e inculcarme el valioso don de la responsabilidad, y por enseñarme que la victoria más hermosa es aquella que requiere .
A mi familia y amigos,	Por su comprensión, apoyo incondicional y palabras de aliento en todo momento. Su compañía ha sido fundamental para mantenerme motivado y enfocado en alcanzar mis metas. Este logro también es de

ustedes, y les dedico con todo mi cariño y gratitud este éxito.

RESUMEN

Este trabajo integrador curricular aborda la necesidad de mejorar la gestión de los proyectos de vinculación con la sociedad en la Universidad ECOTEC, un aspecto crucial para fortalecer la interacción entre la academia y la comunidad. Para responder a este desafío, se desarrolló el Sistema de Gestión de Vinculación con la Sociedad (MALVS-ED), compuesto por tres módulos principales: (1) priorización de cronogramas de actividades, (2) gestión de proyectos por parte de los profesores, y (3) mantenimiento, gestión de inventario y generación de gráficos.

El objetivo principal de MALVS-ED es optimizar la planificación, ejecución y evaluación de los programas de vinculación, aumentando así la eficiencia y efectividad de estos procesos. La metodología empleada incluye el diseño e implementación de tecnologías modernas como bases de datos relacionales e interfaces de usuario intuitivas, con un enfoque en el análisis de datos para mejorar la toma de decisiones.

Los resultados del desarrollo de MALVS-ED muestran una mejora significativa en la organización y gestión de los proyectos de vinculación, facilitando a los docentes el seguimiento y administración de estos. Las conclusiones destacan que la implementación del sistema no solo refuerza la gestión académica, sino que también promueve una interacción más efectiva con la comunidad, demostrando así el impacto positivo de la investigación en la práctica educativa y social.

ABSTRACT

This thesis addresses the need to improve the management of community engagement projects at Universidad ECOTEC, a crucial aspect for strengthening the interaction between academia and the community. To meet this challenge, the Social Engagement Management System (MALVS-ED) was developed, comprising three main modules: (1) prioritization of activity schedules, (2) project management by professors, and (3) maintenance, inventory management, and generation of reports.

The primary objective of MALVS-ED is to optimize the planning, execution, and evaluation of engagement programs, thereby increasing the efficiency and effectiveness of these processes. The methodology employed includes the design and implementation of modern technologies such as relational databases and intuitive user interfaces, with a focus on data analysis to enhance decision-making.

The results of MALVS-ED's development show a significant improvement in the organization and management of engagement projects, making it easier for faculty members to monitor and administer them. The conclusions highlight that the system’s implementation not only strengthens academic management but also promotes more effective community interaction, thus demonstrating the positive impact of the research on educational and social practices.

ÍNDICE

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 15

1.1 ANTECEDENTES 17

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 20

1.2.1 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 21

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 21

1.3.1 OBJETIVO GENERAL 21

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 21

1.4 JUSTIFICACIÓN 23

2 MARCO TEÓRICO 26

2.1 MARCO TEÓRICO FUNDAMENTAL 26

2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL 28

2.2.1 MALVS-ED 28

2.2.2 MODELOS 28

2.2.2.1 MODELO CASCADA 28

2.2.2.2 MODELO EN V 30

2.2.2.3 MODELO DE PROCESO EVOLUTIVO 30

2.2.2.3.1 PROTOTIPADO 31

2.2.2.4 MODELO ESPIRAL 32

2.2.3 SERVIDOR 33
2.2.3.1 VPS 33
2.2.3.1.1 VENTAJAS DE UNA VPS 34
2.2.3.1.2 DESVENTAJAS DE UNA VPS 34
2.2.4 OPEN SOURCE 34
2.2.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA HERRAMIENTA OPEN SOURCE 35
2.2.5 BASE DE DATOS 36
2.2.5.1 ¿PARA QUÉ SIRVE TENER UNA BASE DE DATOS? 36
2.2.6 MYSQL 36
2.2.6.1 VENTAJAS DE MYSQL 37
2.2.6.1.1 POR QUÉ USAR MYSQL 37
2.2.7 BACK-END 38
2.2.8 PHP 38
2.2.9 FRONT-END 39
2.2.10 HTML 40
2.2.10.1 CARACTERISTICAS DE HTML 40
2.2.11 CSS 41
2.2.11.1 CARACTERISTICAS DEL CSS 41
2.2.12 JAVASCRIPT 42
2.2.12.1 CARACTERÍSTICAS DE JAVA SCRIPT 42
2.2.13 FRAMEWORK 43
2.2.14 LARAVEL 44

2.2.14.1 CARACTERÍSTICAS DE LARAVEL 44
2.2.15 VUE.JS 46
2.2.15.1 CARACTERISTICAS DE VUE.JS 46
2.2.16 REPOSITORIOS 47
2.2.16.1 GITHUB 47
2.3 MARCO TEORICO SITUACIONAL 49
2.4 MARCO TEORICO CONTEXTUAL 50
2.5 METODOLOGIA 52
2.5.1 METODOLOGÍA ÁGILES 52
2.5.1.1 CARACTERISTICAS DE LA METODOLOGÍA ÁGIL: 52
2.5.1.2 VENTAJAS DE LAS METODOLOGÍA ÁGIL 53
3 MARCO METODOLOGICO 55
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN 55
3.2 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN 56
3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN 56
3.2.1.1 ALCANCE EXPLORATORIO 56
3.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 57
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN 58
3.4.1 POBLACIÓN 58
3.4.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN 58
3.4.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 59
3.5 MÉTODOS EMPLEADOS 61

3.5.1 MÉTODOS EMPÍRICOS 61
3.5.1.1 OBSERVACIÓN 61
3.5.1.2 EXPERIMENTACIÓN 62
3.5.1.2.1 APLICACIÓN EN EL PROYECTO MALVS-ED: 63
3.5.1.3 ENCUESTA 63
3.5.1.3.1 ETAPAS DE LA ENCUESTA 64
3.5.1.4 CUESTIONARIO 65
3.5.1.4.1 TIPOS DE PREGUNTAS DENTRO DE UN CUESTIONARIO 65
3.5.1.5 ENTREVISTAS 65
3.5.1.5.1 TIPOS DE ENTREVISTAS 65
3.5.2 METODO ESTADÍSTICO 66
3.5.2.1 TABULACIÓN DE DATOS 66
3.5.2.2 RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DEL DESARROLLO DEL CUESTIONARIO 67
3.6 METODOLOGÍA XP 74
3.6.1 ¿CÓMO FUNCIONA XP? 74
3.6.2 FASES DE XP 74
3.6.3 EXPLORACIÓN 75
3.6.3.1 VISION: 75
3.6.3.2 REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE: 75
3.6.4 DETALLES DE LAS FASES DE LA METODOLOGIA XP 76
3.6.5 PLANIFICACIÓN 77

3.6.5.1 PLAN 77

3.6.5.2 INTERACCCION: DESARROLLO DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO 78

3.6.5.3 DISEÑO DEL PROCESO DE APROBACIÓN DE MÓDULOS: DIAGRAMAS UML 81

3.6.5.3.1 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESAR AL SISTEMA 82

3.6.5.3.2 DIAGRAMA CASO DE USO: GESTION DE ALUMNOS 84

3.6.5.3.3 DIAGRAMA DE CASO: CRONOGRAMA 85

3.6.5.3.4 DIAGRAMA DE CASO DE USO: MANTENIMIENTO 86

3.6.5.3.5 DIAGRAMA DE CASO DE USO: INFORMES 87

3.6.5.3.6 DIAGRAMA DE CASO DE USO: GRAFICOS 88

3.6.5.4 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS 89

3.6.5.4.1 DISEÑO FÍSICO 90

3.6.5.4.2 DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA MALVS-ED 91

3.6.5.5 SOLUCIONES PUNTUALES: CLASES 93

3.6.5.5.1 DIAGRAMA DE CLASES: INICIO DE SESION 93

3.6.5.5.2 DIAGRAMA DE CLASES: GESTION DE ALUMNOS 94

3.6.5.5.3 DIAGRAMA DE CLASES: CRONOGRAMA 94

3.6.5.5.4 DIAGRAMA DE CLASES: MANTENIMIENTO 95

3.6.5.5.5 DIAGRAMA DE CLASES: INFORMES FINALES 96

3.6.5.5.6 DIAGRAMA DE CLASES: GRAFICOS 97

3.6.5.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIAS 97
3.6.5.6.1 INICIO DE SESIÓN 98
3.6.5.6.2 GESTION DE ALUMNOS 98
3.6.5.6.3 CRONOGRAMAS 99
3.6.5.6.4 MANTENIMIENTO 99
3.6.5.6.5 INFORMES FINALES 100
3.6.5.6.6 GRAFICOS 100
3.6.6 PRODUCCIÓN 101
3.6.6.1 EVIDENCIAS: 101
3.6.7 MANTENIMIENTO 102
3.6.8 RETROSPECTIVA: 104
4 RESULTADOS 106
4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 106
4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS 109
4.2.1 ANÁLISIS DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS 109
4.2.2 OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS 110
4.2.3 CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS 110
4.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS 111
4.3.1 COMPARACIÓN CON OTROS ESTUDIOS 111
4.3.2 CONTRASTE CON OTROS ESTUDIOS 112
5 CONCLUSIONES 114
6 RECOMENDACIONES 115

7 REFERENCIAS BIBLIOGRFICAS 116

8 ANEXOS 122

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. MODELO CASCADA 28

ILUSTRACIÓN 2. MODELO EN V 29

ILUSTRACIÓN 3. MODELO PROCESO EVOLUTIVO 30

ILUSTRACIÓN 4. MODELO ESPIRAL 32

ILUSTRACIÓN 5. ETAPAS DE ENCUESTA 63

ILUSTRACIÓN 6. INGRESO AL SISTEMA (DIAGRAMA DE CASO) 81

ILUSTRACIÓN 7. GESTION DE ALUMNOS (DIAGRAMA DE CASO) 83

ILUSTRACIÓN 8. CRONOGRAMA (DIAGRAMA DE CASO) 84

ILUSTRACIÓN 9. MATENIMIENTO (DIAGRAMA DE CASO) 85

ILUSTRACIÓN 10. INFORMES (DIAGRAMA DE CASO) 86

ILUSTRACIÓN 11. GRAFICOS (DIAGRAMA DE CASO) 87

ILUSTRACIÓN 12. BASE DE DATOS (FISICO) 90

ILUSTRACIÓN 13. DISEÑO CONCEPTUAL BASE DE DATOS 92

ILUSTRACIÓN 14. INICIO DE SESION (DIAGRAMA DE CLASES) 92

ILUSTRACIÓN 15. GESTION DE ALUMNOS (DIAGRAMA DE CLASES) 93

ILUSTRACIÓN 16. CRONOGRAMA (DIAGRAMA DE CLASES) 94

ILUSTRACIÓN 17. MANTENIMIENTO (DIAGRAMA DE CLASES) 95

ILUSTRACIÓN 18. INFORMES (DIAGRAMA DE CLASES) 95

ILUSTRACIÓN 19. GRAFICOS (DIAGRAMA DE CLASES) 96

ILUSTRACIÓN 20. INICIO DE SESIÓN (DIAGRAMA DE SECUENCIAS) 97

ILUSTRACIÓN 21. GESTION DE ALUMNOS (DIAGRAMA DE SECUENCIAS) 97

ILUSTRACIÓN 22. CRONOGRAMAS (DIAGRAMA DE SECUENCIAS) 98

ILUSTRACIÓN 23. MANTENIMIENTO (DIAGRAMA DE SECUENCIAS) 98

ILUSTRACIÓN 24. INFORMES (DIAGRAMA DE SECUENCIAS) 99

ILUSTRACIÓN 25. GRAFICOS (DIAGRAMA DE SECUENCIAS) 99

ILUSTRACIÓN 26. EVIDENCIA DE MALVS-ED #1 100

ILUSTRACIÓN 27. EVIDENCIA DE MALVS-ED #2 101

ILUSTRACIÓN 28. COMPARACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS 105

ILUSTRACIÓN 29. ESTADO DE DESARROLLO DE LOS MÓDULOS 106

ILUSTRACIÓN 30. RETROALIMENTACIÓN DE LOS USUARIOS 107

ILUSTRACIÓN 31. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL MÓDULO AVANZADO 107

1 INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han revolucionado profundamente la forma en que se interactúa con la información y se comunica en la era moderna. Como señalan Castells y Cardoso (2006), "las TIC constituyen el nervio de nuestro tiempo, la estructura básica de las sociedades en red". Este conjunto de herramientas, surgido de la convergencia de la informática, la electrónica y las telecomunicaciones, ha transformado la educación superior al democratizar el acceso al conocimiento y mejorar significativamente las metodologías de enseñanza. La electrónica del siglo XX, con sus avances en microprocesadores y semiconductores, sentó las bases para el procesamiento rápido de la información, mientras que el desarrollo de redes como Internet facilitó la interconexión global.

En el contexto específico de la Universidad Ecotec, las TIC representan una oportunidad significativa para fortalecer la conexión con la sociedad. La

implementación de plataformas educativas en línea y herramientas colaborativas ha ampliado el acceso a la educación y facilitado la colaboración en proyectos de investigación y desarrollo comunitario. Según Benkler (2006), "la capacidad de las TIC para democratizar el acceso al conocimiento y fomentar la colaboración abierta marca un cambio fundamental en las estructuras educativas tradicionales".

La educación superior desempeña un papel crucial en la sociedad al formar individuos capaces de enfrentar desafíos profesionales y científicos. Además, desempeña un papel integral en la vinculación con la comunidad al responder a las necesidades sociales. Como lo indica Throsby (2001), "la educación superior no solo se trata de adquirir conocimiento, sino también de formar ciudadanos activos y comprometidos con su entorno".

En respuesta a estos avances y desafíos, surge la propuesta de implementación del sistema MALVS-ED en la Universidad Ecotec. Diseñado para optimizar la gestión académica y administrativa, MALVS-ED ofrece una serie de módulos que van desde el inicio de sesión hasta el cierre de actividades. Automatizando procesos y centralizando la información relevante, MALVS-ED promueve la colaboración efectiva entre docentes y la administración. Esto crea un entorno propicio para el aprendizaje innovador y el desarrollo de proyectos de vinculación que impacten positivamente en la sociedad.

Este sistema está enfocado para mejorar la experiencia académica y administrativa en la Universidad Ecotec mediante herramientas tecnológicas avanzadas. Automatizando procesos y centralizando información, MALVS-ED facilitará la gestión eficiente y promoverá una mayor colaboración entre docentes, alumnos y administradores. Su implementación busca fortalecer la vinculación con

la sociedad al fomentar un ambiente propicio para el aprendizaje y el desarrollo de proyectos que impacten positivamente en la comunidad universitaria y más allá.

El proyecto está enfocado en cumplir con los objetivos planteados en los siguientes capítulos, que permitirán determinar cómo una guía metodológica agiliza el desarrollo. Esta introducción establece el marco teórico y práctico para la implementación de MALVS-ED en la Universidad Ecotec, resaltando la importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación superior y la necesidad de soluciones tecnológicas avanzadas para fortalecer la vinculación con la sociedad.

1.1 ANTECEDENTES

La gestión eficiente de la Vinculación con la Sociedad en el entorno universitario ha sido objeto de investigación y desarrollo en los últimos años. Numerosos estudios han explorado la importancia de establecer conexiones significativas entre las instituciones educativas y la comunidad circundante. Uno de los temas centrales de investigación ha sido la necesidad de herramientas tecnológicas que optimicen la administración de estas relaciones interinstitucionales.

La vinculación con la sociedad es un componente esencial de la educación superior, que permite a las universidades contribuir al desarrollo social, económico y cultural de sus comunidades. Según Throsby (2001), "la educación superior no solo se trata de adquirir conocimiento, sino también de formar ciudadanos activos y comprometidos con su entorno". Esto implica que las universidades deben

implementar estrategias y herramientas efectivas para gestionar sus proyectos de vinculación de manera eficiente.

Investigaciones como las de Rodríguez y Martínez (2019) han subrayado la relevancia de adoptar soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia en la Vinculación con la Sociedad. Sus hallazgos indican que la falta de un sistema de gestión integral puede dificultar la coordinación de actividades, la asignación de recursos y la medición del impacto. Estos aspectos resaltan la necesidad de sistemas que aborden específicamente los desafíos administrativos en la Vinculación con la Sociedad.

Un estudio realizado por Gómez et al. (2020) enfatiza la importancia de una gestión eficiente de la Vinculación con la Sociedad para mejorar la calidad educativa y promover el compromiso cívico de los estudiantes. Este enfoque, respaldado por investigaciones anteriores, señala que la gestión adecuada de proyectos de Vinculación con la Sociedad puede contribuir significativamente al aprendizaje experiencial y al desarrollo de habilidades sociales en los estudiantes.

En lo que respecta a soluciones tecnológicas existentes, sistemas como "UniLink" desarrollado por Smith y Johnson (2021) han demostrado ser efectivos para la gestión interna de las instituciones educativas. Sin embargo, las aplicaciones de este sistema en la Vinculación con la Sociedad siguen siendo limitadas. Esto sugiere una brecha en la investigación y el desarrollo de sistemas que se centren específicamente en abordar las complejidades de esta dimensión.

Un estudio en la Universidad de Harvard (Jones et al., 2021) mostró que el uso de sistemas de gestión basados en la nube para la administración de proyectos educativos resultó en una mejor coordinación y una mayor transparencia en la gestión de datos. Este enfoque permitió una toma de decisiones más informada y una optimización de los recursos, lo que subraya la necesidad de implementar tecnologías avanzadas en la gestión de proyectos de vinculación.

Por otro lado, un análisis en la Universidad de Stanford (Smith et al., 2022) demostró que la implementación de sistemas de gestión de proyectos comunitarios mejoró significativamente la participación estudiantil y el impacto social de los proyectos. La investigación reveló que un enfoque sistemático y tecnológico en la vinculación con la sociedad puede aumentar la eficiencia y efectividad de estos programas.

A pesar de estos avances, sigue existiendo una necesidad crítica de innovaciones que aborden los desafíos específicos de la gestión de la Vinculación con la Sociedad. La carencia de plataformas tecnológicas integrales y específicas para este propósito destaca la urgencia de desarrollar soluciones que optimicen la planificación, ejecución y evaluación de los proyectos de vinculación, facilitando una mayor colaboración y un impacto social más significativo.

En respuesta a estas necesidades, el proyecto MALVS-ED se propone como una solución innovadora y avanzada para la gestión de componentes en proyectos de vinculación con la sociedad en la Universidad ECOTEC. Este

sistema no solo optimizará los procesos administrativos, sino que también fortalecerá la vinculación de la universidad con la comunidad, promoviendo el desarrollo social y educativo de manera más efectiva y sostenible.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En un contexto educativo en constante evolución, la gestión del departamento de Vinculación con la Sociedad se ha convertido en un desafío crucial para la Universidad Ecotec. La colaboración efectiva con la comunidad circundante no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también promueve la responsabilidad social y el compromiso cívico de los estudiantes. Sin embargo, la administración de esta interacción enfrenta varios desafíos significativos debido a la falta de herramientas tecnológicas adecuadas y al uso persistente de métodos manuales y tradicionales.

La Universidad ECOTEC ha dependido de métodos manuales para gestionar la vinculación de docentes y estudiantes con la sociedad. Este enfoque manual no solo es propenso a errores en el registro y seguimiento de datos, sino que también dificulta la coordinación eficiente de actividades y la gestión de recursos. La falta de una plataforma tecnológica integrada que facilite el análisis

sistemático de casos de alumnos, la organización de horarios y la generación de informes precisos representa una limitación significativa. Estas deficiencias no solo afectan la toma de decisiones estratégicas durante el proceso de vinculación, sino que también obstaculizan la capacidad de la universidad para evaluar adecuadamente el impacto de sus actividades en la comunidad.

Además, la coordinación de proyectos y la medición del impacto de las actividades de vinculación son áreas críticas que enfrentan dificultades debido a la falta de una solución tecnológica integral. La ausencia de herramientas que centralicen la información y automaticen los procesos contribuye a la ineficiencia y a una gestión subóptima de los recursos disponibles. Estos desafíos destacan la necesidad urgente de desarrollar e implementar un sistema como MALVS-ED, que aborde de manera efectiva estas problemáticas y promueva una gestión más estratégica y eficiente de la Vinculación con la Sociedad en la Universidad ECOTEC.

1.2.1 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo puede la implementación del sistema “MALVS-ED” en el departamento de Vinculación con la Sociedad de la Universidad ECOTEC mejorar la eficiencia en la planificación, ejecución y evaluación de actividades de vinculación, facilitando un seguimiento más efectivo y sistemático?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un sistema para la gestión de componentes en proyectos de vinculación con la sociedad en la Universidad ECOTEC, con el fin de optimizar la planificación, ejecución y evaluación de estos proyectos, mejorando la colaboración y el impacto social de la universidad.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

[1] **Analizar los procesos y requisitos actuales del departamento de Vinculación con la Sociedad** mediante un diagnóstico detallado que aborde la gestión de proyectos de vinculación, identificando las necesidades y desafíos específicos que enfrentan los docentes guías.

[2] **Desarrollar un módulo avanzado para la gestión de componentes en proyectos de vinculación**, el cual incluirá funcionalidades como inicio de sesión, gestión de usuarios, cronogramas, informes finales y graficos. Se busca asegurar que estos módulos estén integrados y sean de fácil uso para los usuarios finales.

[3] **Implementar y probar el módulo avanzado en un entorno real**, llevando a cabo pruebas piloto con usuarios del departamento de Vinculación con la Sociedad. Se recopilará retroalimentación de los usuarios para realizar los ajustes y mejoras necesarios en el sistema.

[4] **Evaluar el impacto del módulo avanzado en la gestión de proyectos de vinculación**, estableciendo métricas de rendimiento que permitan medir la eficacia del sistema en la optimización de procesos. Además, se analizarán los

resultados obtenidos para evaluar las mejoras en la coordinación, seguimiento y evaluación de los proyectos de vinculación.

1.4 JUSTIFICACIÓN

A través del presente trabajo el cual radica en la necesidad de mejorar el proceso de optimización de Vinculación con la Sociedad en el entorno universitario. Se propone desarrollar una plataforma que responda de manera precisa a las demandas actuales, permitiendo una administración más eficiente y efectiva de los procesos de colaboración con la comunidad. Al realizar un profundo análisis de las necesidades institucionales y considerar la participación de docentes, estudiantes y administrativos, este sistema tiene como objetivo integrar y centralizar la información relevante, facilitando el acceso en tiempo real a las autoridades y a quienes trabajan con la información necesaria para la toma de decisiones informadas.

Para lograr este propósito, el desarrollo del sistema se basará en una metodología ágil que permita una iteración constante y la identificación temprana de posibles problemas. Al igual que en el desarrollo de cualquier otro sistema, se llevará a cabo un análisis detallado de las fuentes de datos, garantizando la calidad y consistencia de la información. A través de este proceso, se evitarán ineficiencias como inconsistencias, duplicación y datos incompletos, lo que contribuirá a la creación de un entorno confiable y robusto. La implementación de este sistema, en línea con la metodología ágil, permitirá la identificación temprana de errores y ajustes necesarios. Esto resulta crucial para evitar problemas que puedan surgir en etapas avanzadas del proyecto, optimizando el desarrollo y garantizando que la solución a la que se quiere llegar cumpla con las expectativas puestas.

La justificación para la creación del sistema de gestión se basa en la capacidad de abordar las limitaciones y desafíos actuales en la administración de la Vinculación con la Sociedad. Al centralizar la información, mejorar la coordinación y ofrecer herramientas de análisis y seguimiento, El sistema busca no solo agilizar los procesos administrativos, sino también enriquecer la colaboración con la comunidad circundante y mejorar la experiencia educativa de docentes y estudiantes por igual.

MARCO TEÒRICO

CAPÌTULO I

2 MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO TEÓRICO FUNDAMENTAL

Este proyecto se enfoca en la evolución de la educación superior, que se expande más allá de las aulas hacia la colaboración activa con la comunidad. La teoría de la "Universidad Comprometida" presentada por Boyer (1990) resalta “la colaboración y el servicio comunitario como elementos fundamentales de la educación superior”. En este contexto, la iniciativa refuerza la necesidad de forjar conexiones significativas entre la universidad y la sociedad. Al concentrar el enfoque en mejorar la Vinculación con la Sociedad, lo que busca potenciar aún más la colaboración comunitaria, lo que concuerda con la esencia de esta teoría.

Un estudio realizado en la Universidad de Stanford (Smith et al., 2022) demostró que la implementación de sistemas de gestión de proyectos comunitarios mejoró significativamente la participación estudiantil y el impacto social de los proyectos. La investigación reveló que un enfoque sistemático y tecnológico en la vinculación con la sociedad puede aumentar la eficiencia y efectividad de estos programas.

La integración de tecnologías educativas en la educación superior ha demostrado su capacidad para elevar tanto la calidad de la enseñanza como la eficacia administrativa. La teoría de sistemas de información en la educación (Alter, 1996) enfatiza cómo “la tecnología puede optimizar la recopilación, procesamiento y distribución de información, lo que resulta en una gestión más eficaz y eficiente”. En consonancia con esta teoría, el proyecto, que es un sistema de gestión y optimización, se alinea con lo que necesita Vinculación con la Sociedad. Esta optimización se traduce en una mejor coordinación de proyectos y una toma de decisiones más informada, en última instancia mejorando la administración universitaria.

Un estudio reciente en la Universidad de Harvard (Jones et al., 2021) mostró que el uso de sistemas de gestión basados en la nube para la administración de proyectos educativos resultó en una mejor coordinación y una mayor transparencia en la gestión de datos. Este enfoque permite una toma de decisiones más informada y una optimización de los recursos.

Con esto la iniciativa del proyecto se enfoca en los actores clave de la Vinculación con la Sociedad: los docentes guías y Administradores. La teoría del

aprendizaje experiencial (Kolb, 1984) destaca “la importancia de la experiencia práctica y la reflexión en el aprendizaje efectivo”. Al aplicar esta teoría al proyecto, se puede argumentar cómo la implementación de este sistema enriquece la experiencia de los alumnos al involucrarlos en proyectos de Vinculación con la Sociedad de manera más estructurada y efectiva. Además, este sistema contará con la proporción de herramientas a los docentes guías para facilitar y supervisar estas experiencias, mejorando así la Vinculación con la Sociedad de manera más eficaz y significativa.

Un estudio en la Universidad de Michigan (Brown et al., 2023) evaluó el impacto de la participación de estudiantes en proyectos comunitarios gestionados a través de sistemas tecnológicos avanzados. Los resultados indicaron un aumento en las habilidades prácticas de los estudiantes y una mayor conciencia social, lo que respalda la importancia del aprendizaje experiencial en la educación superior.

2.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.2.1 MALVS-ED

MALVS-ED es una solución tecnológica diseñada para transformar la gestión de la Vinculación con la Sociedad en un contexto educativo universitario. Enfocado especialmente en los docentes guías y administradores, este sistema aborda los desafíos complejos de la coordinación de proyectos y programas de Vinculación con la Sociedad mediante su innovadora interfaz modular. Esta plataforma integral incorpora módulos especializados, como el Módulo de

Autenticación y Autorización, el Módulo de Gestión de Usuarios y el Módulo de Reportes. Estos módulos se entrelazan para optimizar la planificación, supervisión y evaluación de los proyectos de Vinculación con la Sociedad. El sistema MALVS-ED se distingue por su capacidad para priorizar tareas, lo que garantiza un enfoque estratégico y eficiente. Facilita la transferencia de datos efectiva y proporciona información en tiempo real, dotando a los responsables de herramientas para tomar decisiones fundamentadas, mejorando así la calidad de los procesos actuales.

2.2.2 MODELOS

2.2.2.1 MODELO CASCADA

El modelo de cascada es un enfoque para la gestión de proyectos que organiza las actividades esenciales del proceso, como la especificación, el desarrollo, la validación y la evolución, en fases distintas y secuenciales. “Una fase no comienza hasta que termine la fase anterior y generalmente se incluye la corrección de los problemas encontrados en fases previas” (Royce, 1988).

Un análisis en la Universidad de Salamanca (Martínez et al., 2021) sobre la implementación de la modelo cascada en proyectos educativos mostró que, aunque es útil para proyectos con requisitos bien definidos, puede ser menos flexible en entornos dinámicos como la vinculación con la sociedad.

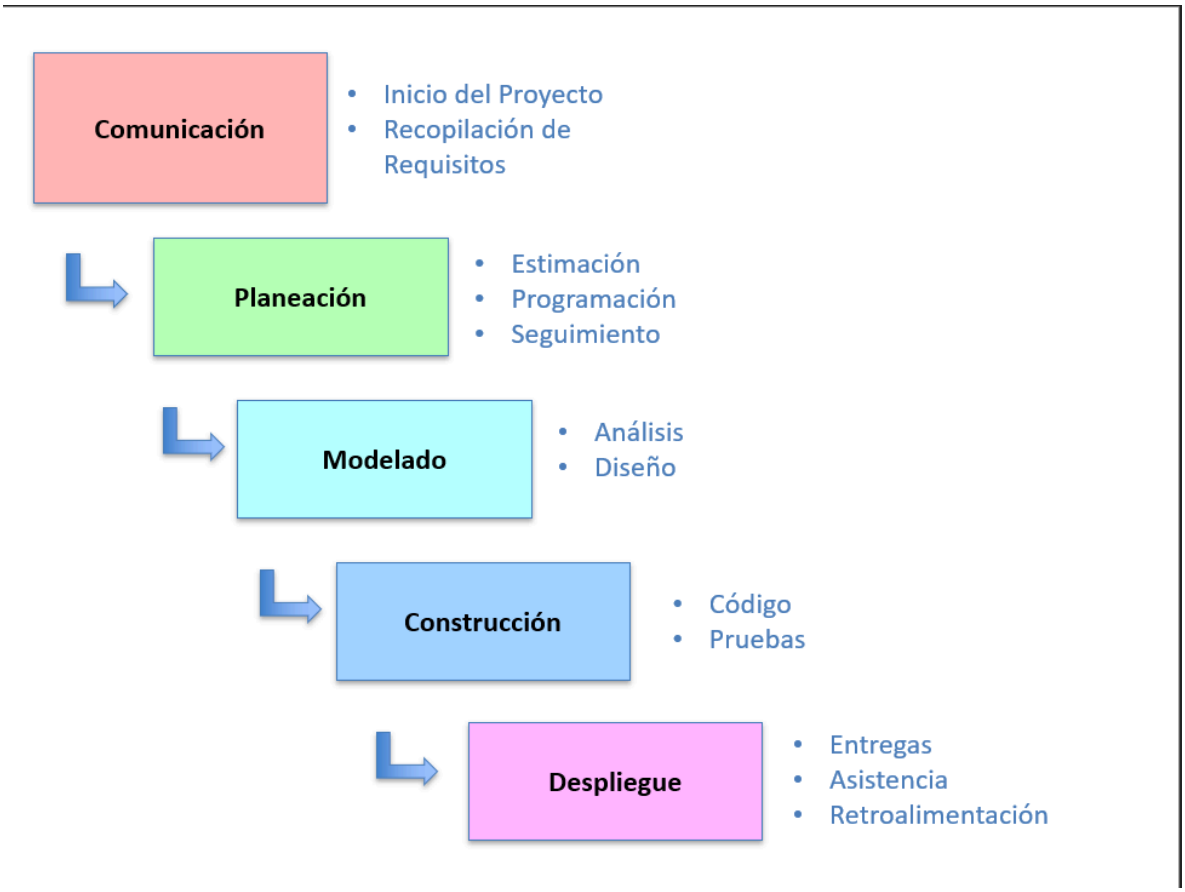


Ilustración 1. Modelo Cascada

2.2.2.2 MODELO EN V

El modelo en V es un enfoque de desarrollo de software que organiza el proceso en tres etapas clave: diseño, implementación y pruebas de integración y cualificación. Según Pressman (2002), “este enfoque asegura que cada fase de desarrollo esté directamente relacionada con su correspondiente fase de pruebas, facilitando así un control más riguroso de la calidad del software”.

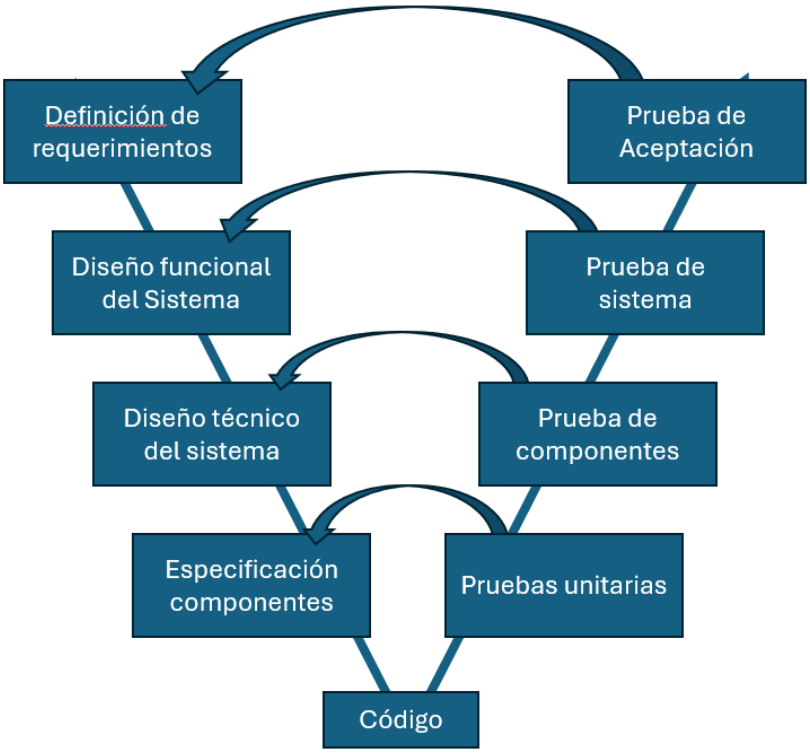


Ilustración 2. Modelo en V

2.2.2.3 MODELO DE PROCESO EVOLUTIVO

Un modelo evolutivo implica dividir el proceso de desarrollo de software en incrementos o iteraciones más pequeñas y manejables. Según Boehm (1988), este enfoque permite una mayor flexibilidad y adaptación a los cambios, mejorando así la capacidad para gestionar requisitos cambiantes a lo largo del ciclo de desarrollo.

2.2.2.3.1 PROTOTIPADO

Según Sommerville (2011), "los clientes a menudo tienen una idea general de lo que quieren de un sistema, pero pueden no ser capaces de especificar sus

requisitos detalladamente". En la actualidad es muy común que el cliente defina algunos conjuntos de objetivos para el sistema que se ha de realizar, pero estas definiciones no identifican los requerimientos que necesito para las funciones y características.

"El modelo de desarrollo rápido enfatiza un ciclo de desarrollo extremadamente corto. El proceso consiste en la construcción rápida de prototipos que se modifican iterativamente para llegar a una solución final" (Pressman, 2010).

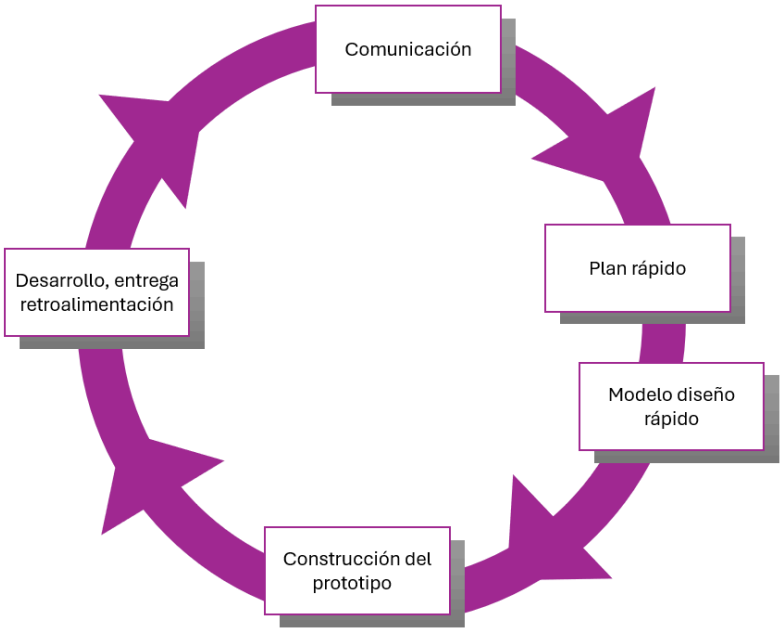


Ilustración 3. Modelo Proceso Evolutivo

2.2.2.4 MODELO ESPIRAL

"El modelo espiral es una metodología de desarrollo de software que combina elementos del diseño iterativo con aspectos sistemáticos y controlados de la modelo cascada, permitiendo una mejora continua y la incorporación de feedback a lo largo de múltiples iteraciones" (Boehm, 1988). El proceso pasa por

distintas etapas, desde la conceptualización, el desarrollo, una fase de mejoras y el mantenimiento. Dentro de cada etapa, existe una serie de fases que transcurren desde la planificación, pasando por el análisis de riesgos, el desarrollo y finalizando en la evaluación de lo realizado. Se incorpora también una fase de enlace entre etapas, para facilitar la transición entre las mismas.

La Universidad de Buenos Aires (Gómez et al., 2022) implementó el modelo espiral en el desarrollo de una plataforma educativa, encontrando que este modelo

Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 4. Modelo Espiral

permitió una mayor adaptación a los cambios de requisitos y una mejora continua del sistema.



2.2.3 SERVIDOR

2.2.3.1 VPS

VPS es el servidor perfecto para ser parte del desarrollo de MALVS-ED, para una mejor complementación de este.

"Virtual Private Server" o más conocido comúnmente como VPS. "Un servidor privado virtual, es una forma de alojamiento en cloud multiarrendatario en la que los recursos del servidor virtualizado se ponen a disposición de un usuario a través de Internet por medio de un proveedor de alojamiento o cloud" (IBM, 1960). Esto posibilita que MALVS-ED opere en un entorno virtualizado, con gestión de recursos como memoria, espacio de almacenamiento y capacidad de procesamiento.

2.2.3.1.1 VENTAJAS DE UNA VPS

- Independencia y aislamiento: Cada VPS funciona de forma aislada respecto a otros en el mismo hardware, lo que proporciona independencia y seguridad.

- Garantía de rendimiento: Los recursos de hardware están predefinidos, asegurando un rendimiento mínimo garantizado, y los recursos no utilizados se distribuyen entre los VPS para aumentar el rendimiento.
- Seguridad mejorada: Los fallos de configuración o ataques de malware solo afectan al VPS individual, no a otros en el mismo hardware.

2.2.3.1.2 DESVENTAJAS DE UNA VPS

- Complejidad de administración: La gestión de un VPS es más compleja que en un alojamiento compartido, ya que los usuarios tienen acceso root completo y son responsables de la configuración.
- Limitaciones en el uso de hardware: Hay limitaciones en el uso de hardware compartido, lo que puede afectar el rendimiento en comparación con un servidor dedicado.
- Restricciones en los recursos de red: Los VPS comparten recursos de red, lo que puede resultar en limitaciones en el ancho de banda y la velocidad de la red en comparación con un servidor dedicado.

2.2.4 OPEN SOURCE

Según Richard Stallman (2002), defensor del software libre y fundador de la Free Software Foundation, un sistema "open source se refiere a un software cuyo código fuente es accesible y puede ser modificado y distribuido por cualquier persona”.

Un sistema "open source" es aquel en el que el código fuente del software es públicamente accesible, permitiendo a cualquier persona estudiar, modificar y

distribuir dicho software, el enfoque "open source" fomenta la colaboración y la comunidad de desarrolladores. Esto conlleva beneficios como la transparencia, la innovación colaborativa y la posibilidad de adaptar el software a necesidades específicas.

2.2.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA HERRAMIENTA OPEN SOURCE

Según el criterio de algunos autores manifiestan que un programa Open Source posee las siguientes características:

- Libertad, es libre para que el desarrollador pueda ejecutar el programa sin restricciones
- Transparencia, con este los usuarios pueden ver el código de cualquier programa open source y guiarse de ellas.
- Comunidad, la comunicación entre desarrolladores garantiza que sea un entorno inclusivo, ósea no hay lideres, solo existen ideas.

El sistema de gestion Malvs-ED aprovecha la filosofía open source al basar su desarrollo en una estructura de código accesible y colaborativa como lo es al desarrollar con PHP. Esto permite a la comunidad contribuir, mejorar y personalizar la plataforma de manera conjunta, impulsando la innovación y la adaptabilidad del sistema.

2.2.5 BASE DE DATOS

Según TSAI, Alice (2007) expresa que Base de datos es: “Una colección de archivos interrelacionados y creados con un DBMS. El contenido de una base se obtiene combinando datos de todas las diferentes fuentes en una organización, de tal manera que los datos estén disponibles para todos los usuarios”

Una base de datos es una herramienta esencial en la gestión de datos, permitiendo el almacenamiento estructurado y eficiente de información.

2.2.5.1 ¿PARA QUÉ SIRVE TENER UNA BASE DE DATOS?

- Sirve como un repositorio centralizado para organizar, acceder y manipular datos de manera coherente y segura.
- Las bases de datos son necesarias en una variedad de aplicaciones y sistemas, desde sitios web y aplicaciones móviles hasta sistemas empresariales y científicos.
- Proporcionan la capacidad de realizar búsquedas rápidas, consultas complejas y análisis en los datos, facilitando la toma de decisiones informadas.

2.2.6 MYSQL

Para el desarrollo de las funcionalidades requeridas en el sistema, se utilizará el sistema gestor de base de datos MYSQL, Según (Pérez, 2007) “MYSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y

multiusuario". También es de código abierto, puede almacenar, gestionar y mostrar datos dentro de tablas.

2.2.6.1 VENTAJAS DE MYSQL

Según varias fuentes expresan, que MySQL proporciona muchos beneficios:

- Tiene una buena velocidad para realizar operaciones.
- Tiene un índice de facilidad de uso, tiene reglas simples las cuales puedes interactuar de manera intuitiva
- Seguridad de datos, tiene SSH y SSL que te ayudan a tener una conexión segura y protegidas.

2.2.6.1.1 POR QUÉ USAR MYSQL

De acuerdo con el criterio de varios autores, entre las razones más importantes para escoger MYSQL, se encuentran:

- Costo
- Asistencia
- Velocidad
- Funcionalidad
- Portabilidad
- Facilidad de uso

El proyecto MALVS-ED ha elegido MySQL como su gestor de base de datos principal por su facilidad de uso, robustez, accesibilidad económica y capacidad de adaptación a múltiples plataformas. Como herramienta de código

abierto, MySQL permite personalización y tiene una comunidad activa que contribuye a su innovación. Estas características aseguran que MySQL sea una opción robusta, flexible y costeable para satisfacer las necesidades del proyecto en la Universidad Ecotec.

2.3 BACK-END

(ALMEIDA, 2022) explica que “el concepto de “Backend” se refiere a la capa de acceso a los datos de software que es no visible o es inaccesible para el usuario”. El backend se encarga de gestionar varios aspectos clave, como el almacenamiento y acceso a bases de datos, la lógica que rige el funcionamiento de la aplicación, la autenticación y autorización de usuarios, la seguridad de los datos, y el procesamiento de las solicitudes y respuestas del servidor.

2.3.1 PHP

Según CASTELLANOS, Ricardo (2007) manifiesta que PHP es: “Un lenguaje para programar scripts del lado del servidor, que se incrustan dentro del código HTML”. Originalmente diseñado para la creación de páginas web dinámicas, PHP ha evolucionado y se ha convertido en una herramienta poderosa para desarrollar aplicaciones web completas y funcionales en el lado del servidor. Su principal función es manejar la lógica, la funcionalidad y el procesamiento de datos en el lado del servidor, generando contenido web personalizado y conectándose con bases de datos para almacenar y recuperar información.

Elegí PHP como back-end debido a su popularidad, comunidad activa y la gran variedad de información que nos puede proporcionar en la web, esto garantiza que haya muchas herramientas de ayuda disponible.

La elección estratégica de integrar PHP en el sistema MALVS-ED se basa en su versatilidad y capacidad para manejar eficazmente las complejidades de la gestión educativa y administrativa moderna. PHP actúa como el lenguaje central para desarrollar un sistema dinámico y adaptable, esencial para gestionar la información de estudiantes y docentes, seguimiento de proyectos y horarios. Su arquitectura modular asegura flexibilidad y escalabilidad, permitiendo al sistema evolucionar con las necesidades cambiantes. PHP también facilita la interacción con bases de datos, asegurando un almacenamiento seguro y eficiente de datos clave para una gestión informada y ágil.

2.4 FRONT-END

“El front-end, también conocido como parte frontal, se refiere a la capa visible de una aplicación o sitio web con la que los usuarios interactúan directamente” (Ferry, 2014). Está compuesto por elementos como el diseño, la interfaz de usuario, los botones, formularios y todos los aspectos visuales y de interacción.

El front-end es esencial para crear una experiencia de usuario atractiva y funcional, ya que permite a los usuarios navegar, interactuar y consumir contenido de manera intuitiva. Además de presentar información de manera atractiva, el front-end también se encarga de gestionar la interacción del usuario con la

aplicación, como enviar solicitudes al backend para procesar datos, realizar validaciones y mostrar resultados en tiempo real.

2.4.1 HTML

Es un lenguaje de marcado esencial en la web que se usa para organizar y formatear contenido. Según (ANTONIO, 2017) describe que “Esta tecnología permite agrupar la nueva tecnología para el desarrollo de aplicaciones web a través de nuevas etiquetas y la integración de APIs”.

Es un lenguaje fundamental en la construcción de sistemas como MALVS-ED, ya que permite organizar y estructurar de manera efectiva la información. A través de etiquetas y elementos en el lenguaje de marcado, como HTML, se facilita la creación de interfaces visuales e intuitivas, optimizando la experiencia del usuario al interactuar con la plataforma. Además, la capacidad de establecer enlaces, títulos y otros elementos en HTML enriquece la presentación de datos y mejora la accesibilidad de los contenidos para los usuarios, aspectos cruciales para la optimización de los procesos del área de Vinculación de la Universidad Ecotec.

2.4.1.1 CARACTERISTICAS DE HTML

- **Estructura Jerárquica:** HTML sigue una estructura jerárquica mediante el uso de etiquetas anidadas que definen la relación entre diferentes partes del contenido, permitiendo una organización lógica y ordenada.
- **Etiquetas y Elementos:** HTML se compone de etiquetas y elementos que describen la función y el significado del contenido

- **Compatibilidad Universal:** Las páginas HTML son comprensibles por todos los navegadores web, lo que garantiza una experiencia coherente para los usuarios
- **Flexibilidad y Adaptabilidad:** HTML permite la incorporación de contenido multimedia, formularios interactivos y otros elementos, lo que brinda flexibilidad para crear experiencias web variadas y ricas en contenido.

2.4.2 CSS

"CSS es el lenguaje de presentación más utilizado en la web. Controla el diseño de casi todas las páginas web que visitas. Es usado por todas las aplicaciones web grandes y por casi todas las pequeñas. CSS es un lenguaje fundamental para la web, pero también es extrañamente invisible para muchos desarrolladores", (Coyier, 2022).

2.4.2.1 CARACTERISTICAS DEL CSS

- Independencia del vendedor, la plataforma y el dispositivo.
- Mantenibilidad.
- Simplicidad.
- Rendimiento de la red.
- Flexibilidad.
- Combinación con lenguajes alternativos.
- Accesibilidad.

CSS desempeña un papel esencial en MALVS-ED al permitir un diseño visual coherente y atractivo de la plataforma. Esto no solo mejora la estética, sino que

también contribuye a la versatilidad, consistencia y usabilidad del sistema para los usuarios de la Universidad ECOTEC. La implementación de CSS en MALVS-ED facilita una gestión más efectiva del sistema de Vinculación con la Sociedad, asegurando una experiencia fluida y profesional tanto para docentes como para estudiantes.

2.4.3 JAVASCRIPT

Según SUAREZ, Richard (2007) manifiesta que Java script es “un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones Java script y ejecutarlas para realizar interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador”.

JavaScript es un lenguaje de programación que añade interactividad y dinamismo a las páginas web. A través de secuencias de comandos, se puede modificar contenido, responder a acciones del usuario y comunicarse con el servidor en tiempo real.

2.4.3.1 CARACTERÍSTICAS DE JAVA SCRIPT

Varios autores afirman que las características que proporciona java script son:

- Tiene una amplia versatilidad, esto quiere decir que es compatible con otros lenguajes.
- Posee una estructura sencilla, fácil de analizar y aprender

- Es hoy en día uno de los lenguajes más populares y comunes dentro de una empresa
- Multiplataformas, puede ser utilizado en desarrollos para clientes como para servidores

Considero que JavaScript con sus características y su funcionalidad me proporciona la habilidad de desarrollar cualquier sistema que desee como es el caso del sistema de gestión, en otras palabras, JavaScript ayuda con la creación de un sistema informático más robustos y eficientes, reforzando la funcionalidad y la utilidad.

2.5 FRAMEWORK

Un framework es un conjunto estructurado de herramientas, bibliotecas y pautas que facilitan el desarrollo de software al proporcionar una base predefinida y eficiente para construir aplicaciones. Está diseñado para agilizar y estandarizar el proceso de desarrollo al ofrecer soluciones comunes para problemas recurrentes en la programación.

En el contexto del desarrollo de software, un framework proporciona:

- Eficiencia
- Estructura
- Abstracción
- Consistencia
- Seguridad

Con respecto al sistema de gestión, la incorporación de un framework al desarrollo del sistema podría simplificar y acelerar la creación de la plataforma. Al ofrecer una estructura predefinida y herramientas útiles, el framework podría acelerar la implementación de los módulos, la interacción con bases de datos, la seguridad y otras características esenciales como la estructura organizada, reutilización de código, inversion de control (IoC), enrutamiento y gestión de URLs y seguridad integrada

2.6 LARAVEL

Taylor Otwell creador de Laravel, se refiere a este “como un framework PHP que prioriza la simplicidad, la productividad del desarrollador, una comunidad robusta, escalabilidad, y la innovación constante”. Estas características son las que han contribuido a la popularidad y adopción generalizada de Laravel en la comunidad de desarrollo web.

2.6.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LARAVEL

I. **Motor de Plantillas Blade:** Permite diseñar webs eficaces y potentes.
II. **Arquitectura MVC:** Facilita la programación en equipo al permitir el trabajo paralelo en diferentes capas.
III. **Eloquent ORM:** Facilita la definición de relaciones entre modelos y proporciona una manera intuitiva de trabajar con la base de datos.
IV. **Artisan:** Sistema de comandos robusto para crear controladores, modelos y actualizar la base de datos de manera eficiente.

V. **Seguridad:** Ofrece características esenciales como autenticación de usuarios, autorizaciones de roles, encriptamiento y hashing.

Decidí usar Laravel como el encargado de armar y organizar a los diferentes medios de desarrollo que se usaran para el procedimiento de la creación de MALVS-ED, lo cual nos lleva a 3 puntos claves para el uso de este:

1) **Organización y gestión:**

- Laravel utiliza la arquitectura MVC, lo que facilita una organización clara de los módulos del sistema. Eloquent ORM permite gestionar bases de datos de manera eficiente, crucial para la gestión de información en MALVS-ED.

2) **Motores y Experiencia de Usuario:**

- El motor de plantillas Blade de Laravel permite crear interfaces de usuario intuitivas y eficientes, mejorando la experiencia del usuario y facilitando el uso del sistema por parte de los profesores en MALVS-ED.

3) **Sistemas de comandos:**

- Laravel incluye Artisan, un sistema de comandos poderoso que facilita la creación de controladores, entidades y la migración de bases de datos. Esto asegura eficiencia y confiabilidad en la gestión de bases de datos, esencial para el funcionamiento continuo de MALVS-ED.

2.6.2 VUE.JS

Según Evan You, creador de Vue, dice “Vue. js es un marco JavaScript progresivo de código abierto para crear interfaces de usuario (UI) y aplicaciones de una sola página”

Vue.js es un framework de JavaScript de código abierto para la construcción de interfaces de usuario y aplicaciones de una sola página. Se describe como un marco modelado MVVM, Model-View View-Model, que se basa en el concepto de datos de enlace bidireccional a componentes y vistas.

2.6.2.1 CARACTERISTICAS DE VUE.JS

- Reactividad
- Componentización
- Directivas
- Plantillas Declarativas
- Virtual DOM
- CLI
- Enrutamiento
- Gestión de Estado
- Comunidad Activa
- Flexibilidad

Elegí VUE como la tecnología para desarrollar el sistema de gestión debido a su versatilidad y características destacadas. VUE ofrece una interfaz de usuario interactiva que mejora la experiencia del usuario, y su enfoque de

componentización facilita el mantenimiento y el desarrollo modular. Su estado reactivo permite actualizaciones en tiempo real, lo cual es crucial para el seguimiento y registro del progreso del proyecto. Además, su fácil integración con bases de datos y servicios de autenticación, junto con un rendimiento eficiente, asegura un funcionamiento rápido y fluido del sistema. La clara documentación de VUE facilita el aprendizaje y la resolución de problemas, mientras que su escalabilidad garantiza la viabilidad del sistema a medida que crece y evoluciona.

2.6.3 REPOSITORIOS

Según (AWS), “Un repositorio, es un tipo de almacenamiento digital centralizado que los desarrolladores utilizan para realizar y administrar cambios en el código fuente de una aplicación”.

Un repositorio facilita a los equipos de desarrollo de software la aplicación de diversos cambios al código de un programa sin realizar ninguna modificación que pueda afectar al código principal, aprovechando las funcionalidades de un repositorio para realizar ediciones y revisiones. Esto disminuye los conflictos de fusión que podrían surgir cuando dos o más desarrolladores editan la misma sección del código.

2.6.3.1 GITHUB

Según (AWS), “GitHub es un repositorio basado en la nube que permite a los desarrolladores almacenar y trabajar en los códigos de los proyectos de forma organizada”. En otras palabras, GitHub es una plataforma de desarrollo

colaborativo en la nube que alberga proyectos y utiliza Git como su sistema de control de versiones.

6.2.8.1.2 ¿CÓMO FUNCIONA UN REPOSITORIO DE GITHUB?

- **Creación**

  Los desarrolladores crean un nuevo repositorio donde se almacenará la información completa de un proyecto

- **Branch(rama)**

  La ramificación permite al desarrollador generar distintas versiones de su proyecto principal, esto para evitar que errores de código afecten al principal.

- **Modificaciones**

  Las modificaciones se realizan para mantener los cambios hechos en las ramas para posterior guardarlas en el principal.

- **Cambio**

  Los desarrolladores implementan cambios en el código de su repositorio. Inicialmente, estos cambios se almacenan únicamente en su sistema local. Una vez que están preparados, pueden fusionar los cambios en el repositorio central.

Para el proyecto MALVS-ED, se eligió GitHub debido a las características específicas de la organización laboral, su estructuración hará que este proyecto vaya de acorde a lo que se desea, con el objetivo de mejorar la optimización y gestión del área de sistemas de Vinculación mediante el sistema a realizar.

2.7 MARCO TEORICO SITUACIONAL

La evolución constante del entorno educativo y la integración de tecnologías han redefinido la forma en que las instituciones de educación superior abordan la Vinculación con la Sociedad. Como señala Stiglitz (1999), "la universidad debe comprometerse activamente con la comunidad para cumplir con su misión de servir como agente de cambio social y económico".

En este contexto, MALVS-ED emerge como una solución innovadora para mejorar la administración y coordinación de los programas de Vinculación, especialmente dirigido a docentes guías y estudiantes participantes. La gestión efectiva de la Vinculación con la Sociedad puede ser compleja debido a la multiplicidad de procesos involucrados y a la falta de herramientas tecnológicas adecuadas. Según Rodríguez y Martínez (2019), "la falta de sistemas de gestión integral puede dificultar la coordinación de actividades y la medición del impacto".

El sistema MALVS-ED se compone de diversos módulos diseñados específicamente para optimizar la administración de la Vinculación con la Sociedad. Entre estos se encuentran el módulo de inicio de sesión, gestión de alumnos, cronogramas, mantenimiento, informes y gráficos . Estos módulos, debidamente integrados, ofrecen una plataforma que centraliza la información, facilita el seguimiento de proyectos y actividades, y mejora la toma de decisiones informadas en tiempo real.

Para los docentes guías, MALVS-ED representa una herramienta valiosa al ofrecer la capacidad de administrar proyectos de Vinculación de manera más

eficiente. La plataforma facilita la gestión de recursos, la evaluación de impacto y la comunicación con los estudiantes. Según Araya y Zúniga (2018), "la implementación de sistemas tecnológicos efectivos puede mejorar significativamente la eficiencia y la calidad de los procesos educativos".

MALVS-ED se erige como una solución tecnológica esencial para optimizar la administración de la Vinculación con la Sociedad en las universidades. Su enfoque modular y su capacidad para centralizar información, mejorar la coordinación y potenciar la toma de decisiones informadas lo convierten en un recurso valioso tanto para docentes guías como para estudiantes participantes.

2.8 MARCO TEORICO CONTEXTUAL

El enfoque de esta investigación se centra en contexto educativo y la Vinculación con la Sociedad, un fenómeno de gran relevancia en las instituciones de enseñanza superior. La interacción entre las universidades y su entorno busca enriquecer la formación de los estudiantes y contribuir al desarrollo de la comunidad a través de proyectos y programas colaborativos. No obstante, esta colaboración presenta desafíos en su gestión y administración eficiente [Lezama, 2015].

Diversos investigadores han explorado la importancia de la Vinculación con la Sociedad en el contexto universitario. [Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, art. 87] señala que la participación en proyectos de Vinculación promueve un aprendizaje más significativo, ya que los estudiantes se enfrentan a situaciones del mundo real y aplican sus conocimientos en proyectos con impacto social. En la

misma línea, destaca que la Vinculación fortalece la formación integral de los estudiantes al fomentar habilidades interpersonales y valores de responsabilidad social.

La investigación previa también ha señalado desafíos en la administración y coordinación de proyectos de Vinculación. [Guerrero Gallardo, Hector Iván, 2021] ha identificado la necesidad de optimizar los procesos de asignación de recursos y seguimiento de proyectos para asegurar la eficiencia en la gestión. A su vez, enfatizando la importancia de contar con herramientas tecnológicas adecuadas para abordar estas dificultades.

Metodológicamente, las investigaciones han adoptado enfoques cualitativos y cuantitativos. Los estudios cualitativos han explorado las experiencias y percepciones de los participantes en proyectos de Vinculación, identificando los desafíos y oportunidades en la colaboración. Por otra parte, los enfoques cuantitativos han buscado medir el impacto de los proyectos en términos de aprendizaje estudiantil y beneficios para la comunidad [Posso et al, 2020].

La carencia de plataformas tecnológicas integrales para la gestión eficiente de la Vinculación con la Sociedad ha sido identificada como una limitación significativa. La falta de herramientas que centralicen la información y facilite la comunicación entre los actores involucrados, permitirá un seguimiento efectivo de los proyectos ha generado la necesidad de desarrollar soluciones tecnológicas como el sistema.

2.8.1 METODOLOGÍA

2.8.1.1 METODOLOGÍA ÁGILES

Estas metodologías nacieron como respuesta a las metodologías existentes, con el objetivo de reducir la burocracia asociada a la implementación de las metodologías tradicionales en proyectos de tamaño pequeño y mediano.

Las metodologías convencionales tienen como objetivo establecer disciplina en el proceso de desarrollo de software para hacerlo predecible y eficiente.

Las metodologías ágiles presentan dos diferencias principales en comparación con las metodologías tradicionales. En primer lugar, los métodos ágiles son adaptativos en lugar de predictivos. En segundo lugar, están centrados en las personas en lugar de en los procesos.

2.8.1.1.1 CARACTERISTICAS DE LA METODOLOGÍA ÁGIL:

- Flexibilidad y Adaptabilidad: La metodología ágil permite adaptarse a los cambios, facilitando ajustes según las necesidades del cliente (Vinculación).
- Colaboración: Promueve cooperación entre el equipo de desarrollo, Vinculación y docentes, asegurando alineación con los objetivos del proyecto.
- Entregas Incrementales y Sprints: El trabajo se divide en iteraciones o sprints, permitiendo retroalimentación temprana y entrega rápida de funcionalidades.

- Enfoque en el Cliente: Vinculación y docentes participan activamente, proporcionando comentarios, prioridades y validando funcionalidades para satisfacer sus necesidades y expectativas.

2.8.1.2 VENTAJAS DE LAS METODOLOGÍA ÁGIL

- Mejora de la calidad: La comunicación constante reduce errores y problemas, garantizando un producto final de calidad.
- Satisfacción del cliente: La colaboración y entrega incremental involucra al cliente, aumentando su satisfacción.
- Rapidez y eficiencia: La entrega continua agiliza el desarrollo y reduce costes.
- Aumento de la productividad: La organización del trabajo en partes pequeñas y la interacción constante mejoran la productividad.

METODOLOGÍA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

CAPÌTULO II

3 MARCO METODOLOGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

“El enfoque de la investigación es un proceso sistemático, disciplinado y controlado, el método científico está presente. Se hace el planteamiento del problema, se busca el sustento teórico del problema, se experimenta y se reportan las conclusiones”. (Yanez, 2018)

Con esto en mente dentro del estudio de la implementación y efectividad de MALVS-ED en la gestión de la Vinculación con la Sociedad en la Universidad Ecotec, se optará por un enfoque mixto. Esta elección se justifica por los siguientes motivos:

- **Complejidad del Fenómeno**: La gestión de la Vinculación con la Sociedad es un fenómeno multifacético que involucra tanto aspectos cuantificables, como la eficiencia en la administración de proyectos, y cualitativos, como las percepciones y experiencias de los docentes.
- **Necesidad de Datos Integrales**: La recolección de datos cuantitativos permitirá medir la efectividad del sistema en términos de indicadores específicos (tiempo de respuesta, número de proyectos gestionados, etc.), mientras que los datos cualitativos proporcionarán una comprensión más profunda de las experiencias y opiniones de los usuarios.
- **Validez y Riqueza Interpretativa**: La combinación de ambos enfoques fortalecerá la validez de los resultados y proporcionará una perspectiva más rica y completa del impacto de MALVS-ED en la Universidad Ecotec.

Como señala Creswell (2014), "la utilización de un enfoque mixto permite una comprensión más completa del problema de investigación al integrar diferentes tipos de datos y perspectivas".

3.2 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance de la investigación establece los límites y la extensión del estudio, definiendo qué aspectos serán cubiertos. Según Danhke (1989), "una investigación puede incluir diferentes alcances, puede abarcar fines exploratorios, después ser descriptiva y correlacional y terminar como explicativa".

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1.1 ALCANCE EXPLORATORIO

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) “la investigación exploratoria se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problema poco estudiado o que no ha sido abordado antes, con el propósito de conocer posibilidades de realizar una investigación más completa”.

Esta investigación nos será de utilidad, ya que, aunque no se trate de un tema que no se allá estudiado antes, pero en el entorno de la Universidad Ecotec y sobre todo dentro de Vinculación con la Sociedad anteriormente no ha existido un estudio de una implementación de un sistema de gestión integral que ayude a este departamento. Al abordar este tema, se conocerán las posibilidades y limitaciones de MALVS-ED, lo cual proporcionará una base para futuras investigaciones más completas. Esto incluye la identificación de problemas actuales en la gestión de la Vinculación y cómo MALVS-ED puede resolverlos.

3.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La delimitación de la investigación define los límites dentro de los cuales se llevará a cabo el estudio. Según Sabino (1986), “Delimitar una investigación significa, especificar en términos concretos las áreas de interés en la búsqueda, establecer su alcance y decidir las fronteras de espacio, tiempo y circunstancias que le impondrá al estudio”.

Para la implementación y efectividad de MALVS-ED en la gestión de la Vinculación con la Sociedad en la Universidad Ecotec, se considera lo siguiente:

1. **Factor espacial**: La investigación se llevará a cabo en la Universidad Ecotec, localizada en Guayaquil, Ecuador. La elección de esta ubicación se debe a la necesidad específica de mejorar los procesos de Vinculación con la Sociedad en esta institución educativa.
2. **Factor temporal**: El estudio abarcará un periodo de 12 meses, comenzando en agosto de 2023 y concluyendo en agosto de 2024. Este tiempo permitirá evaluar la implementación inicial del sistema, así como su efectividad y los resultados obtenidos a lo largo de un año académico completo.
3. **Factor demográfico**: La población objeto de estudio incluye a los docentes guías y el personal administrativo del Departamento de Vinculación de la Universidad Ecotec. Se seleccionarán muestras representativas de cada grupo para asegurar que los resultados sean relevantes y aplicables.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1 POBLACIÓN

La investigación se centrará en los docentes y personal administrativo de la Universidad ECOTEC involucrados en los procesos de Vinculación con la Sociedad.

Con información adquirida por el personal administrativo del departamento de Vinculación con la Sociedad de la universidad ECOTEC, los proyectos de vinculación cuentan con una población comprende aproximadamente 627 cupos para estudiantes distribuidas entre diferentes departamentos o carreras de las cuales deben cumplir ciertos requisitos para poder ingresar a los proyectos de vinculación con la sociedad, los cuales son 20 proyectos que a su vez serán manejados por 20 maestros escogidos por parte de la administración de este departamento y los 4 administradores.

En total hay 627 cupos, ósea 627 estudiantes, 20 maestros y 4 admins.

3.4.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- Docentes que hayan participado en proyectos de Vinculación con la Sociedad en los últimos dos años.
- Personal administrativo involucrado directamente en la gestión de dichos proyectos.

Criterios de exclusión:

- Individuos que no tengan experiencia relevante en la Vinculación con la Sociedad.
- Nuevos miembros de la universidad que no hayan participado en proyectos de Vinculación.

3.4.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con la ayuda de ciertas técnicas se ha logrado obtener datos mucho más compactos de los Docentes y administradores de Vinculación. A continuación, se mencionará los pases que se siguieron para una correcta aplicación de esta.

Encuesta:

A. **Desarrollo de preguntas**

   En esta fase, se desarrollan las preguntas que se incluirán en la encuesta, estas preguntas se diseñan para obtener información específica sobre la implementación y efectividad de MALVS-ED en la gestión de la Vinculación con la Sociedad en la Universidad Ecotec. Se formularán preguntas tanto abiertas como cerradas, abarcando aspectos como la satisfacción del usuario, la eficiencia del sistema y el impacto en la gestión de proyectos. Las preguntas serán revisadas y aprobadas por el comité de Vinculación antes de ser mostradas a los Docentes guias.

B. **Selección de la muestra poblacional**

   Para recolectar la muestra de la población que participará en la encuesta, se tomó cierto espacio de tiempo para la recolección de información, ya que en la muestra estará compuesta por docentes guias de la Universidad

Ecotec que estén involucrados en los procesos de Vinculación con la Sociedad. Esto ayudo a obtener datos exactos para la investigación, se determinó un total de 20 maestros y 3 administrativos. Se utilizará un muestreo intencional para seleccionar a los participantes, asegurando que se incluya a aquellos que tienen experiencia directa con los proyectos de vinculación. Se definirán criterios de inclusión y exclusión para asegurar la representatividad y relevancia de la muestra.

C. Realización de encuestas

Una vez desarrolladas las preguntas y seleccionada la muestra, se procederá a la ejecución de las encuestas. Las encuestas se llevarán a cabo en un período de dos semanas, utilizando métodos en papel para asegurar pruebas de realización y luego se escanearán para así tener una seguridad más compacta. Se brindará a los participantes una explicación clara sobre el propósito del estudio y también se asegurará la participación de ellos en temas de mejoras del sistema.

D. Análisis e interpretación de los resultados

Después de la realización de las encuestas, se procederá al análisis de los datos recolectados. Los datos serán procesados utilizando herramientas estadísticas para identificar patrones y relaciones significativas. Se realizarán análisis descriptivos para entender las características de la muestra y análisis inferenciales para evaluar la efectividad de MALVS-ED en la gestión de la Vinculación con la Sociedad. Los resultados se interpretarán en el contexto de los objetivos de la investigación, y se

presentarán conclusiones y recomendaciones basadas en los hallazgos obtenidos.

3.5 MÉTODOS EMPLEADOS

3.5.1 MÉTODOS EMPÍRICOS

El método empírico consiste en observar, medir y experimentar la realidad que se quiere conocer, “se basan en la experiencia en el contacto con la realidad; es decir, se fundamentan en la experimentación y la lógica que, junto a la observación de fenómenos y su análisis estadístico, son los más utilizados en el campo de las ciencias sociales y en las ciencias naturales” (Bernal, 2010).

3.5.1.1 OBSERVACIÓN

En la observación del proyecto MALVS-ED, se emplearán diversos aparatos e instrumentos para captar información relevante sobre la implementación y efectividad del sistema en la gestión de la Vinculación con la Sociedad en la Universidad Ecotec. Los elementos que conforman este proceso de observación y que necesitan ser claramente definidos por el observador son los siguientes:

I. **El sujeto que investiga:** El investigador principal será el único responsable de llevar a cabo las observaciones. Este investigador contará con cierto grado de experiencia en gestión de proyectos y sistemas de información, y aplicará métodos empíricos y técnicas de observación para recopilar los datos necesarios.
II. **El objeto de estudio:** El objeto de estudio es el uso y efectividad del sistema MALVS-ED por parte de los docentes y personal administrativo de

la Universidad Ecotec en la gestión de los proyectos de Vinculación con la Sociedad.

III. **Los medios en los que se da la observación:** Las observaciones se realizarán en el entorno de trabajo natural de los participantes, incluyendo oficinas, salas de reuniones y laboratorios informáticos de la Universidad Ecotec. También se observarán interacciones en reuniones virtuales y uso de herramientas digitales asociadas a MALVS-ED.

IV. **Los instrumentos que se van a utilizar:** Se utilizarán varias herramientas y técnicas de observación, incluyendo:

- Cuadernos de campo y registros de observación para anotar información relevante.
- Fotografías para documentar sesiones de trabajo y entrevistas, con el consentimiento previo de los participantes.
- Software de seguimiento de uso para monitorizar la frecuencia y duración del uso de MALVS-ED.
- Listas de verificación y guías de observación estructuradas para asegurar la coherencia y exhaustividad de las observaciones.

3.5.1.2 EXPERIMENTACIÓN

Consiste en establecer, ajustar o modificar un entorno para monitorear cómo se comporta el objeto de estudio bajo condiciones controladas por el investigador. Un ejemplo específico de este enfoque son los experimentos científicos.

3.5.1.2.1 APLICACIÓN EN EL PROYECTO MALVS-ED:

- **Creación de escenarios controlados**: Para evaluar la implementación y efectividad de MALVS-ED, se diseñarán escenarios específicos dentro de la Universidad Ecotec. Estos escenarios incluirán diferentes tipos de proyectos de vinculación con la sociedad gestionados a través del sistema. Se controlarán variables como el número de usuarios, los recursos disponibles, y los tipos de proyectos para asegurar que las condiciones sean consistentes y comparables.
- **Adaptación de condiciones existentes**: Se adecuarán las condiciones actuales de la gestión de la vinculación para integrarlas con MALVS-ED. Esto implica ajustar los procesos administrativos y formativos para alinearlos con el uso del nuevo sistema. La adaptación permitirá evaluar cómo se comporta MALVS-ED en un entorno realista, similar a las condiciones operativas habituales de la universidad.
- **Intervención del investigador**: El investigador principal intervendrá directamente en la implementación de MALVS-ED, monitoreando y ajustando las condiciones según sea necesario. Esta intervención incluirá la capacitación de los usuarios, el seguimiento de la implementación del sistema y la recopilación de datos sobre su uso y efectividad.

3.5.1.3 ENCUESTA

Según Krosnick y Presser (2010), "las encuestas son herramientas esenciales para captar percepciones y evaluar la efectividad de nuevas implementaciones en contextos específicos". También se puede decir que es un

método empírico complementario de investigación que supone la elaboración de un cuestionario

El objetivo de las encuestas es conocer el grado de satisfacción y la percepción de efectividad que tienen los docentes con respecto a la implementación de MALVS-ED en la gestión de la Vinculación con la Sociedad. Estas encuestas permitirán identificar las necesidades y áreas de mejora del sistema, asegurando que cubra adecuadamente los requerimientos de los usuarios. Como se dijo anteriormente estas encuestas estarán dirigidas en específico a los docentes guías de Vinculación con la Sociedad en la Universidad Ecotec – Véase Anexo#1.

3.5.1.3.1 ETAPAS DE LA ENCUESTA

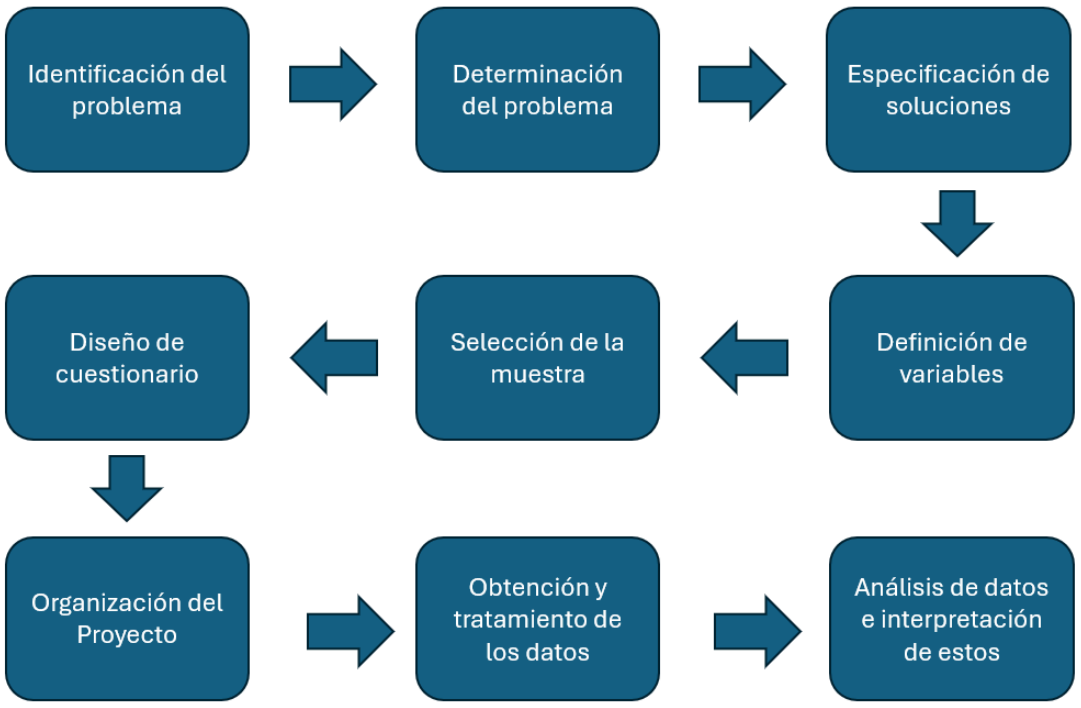


Ilustración 5. Etapas de Encuesta

3.5.1.4 CUESTIONARIO

Se define como el documento que organiza de manera estructurada los indicadores de las variables relacionadas con el objetivo de la encuesta.

3.5.1.4.1 TIPOS DE PREGUNTAS DENTRO DE UN CUESTIONARIO

Dentro del cuestionario se encuentran diferentes tipos de preguntas que se pueden realizar, según lo siguiente:

1. La contestación que elija el encuestado
2. Su función
3. La naturaleza del contenido

3.5.1.5 ENTREVISTAS

"La entrevista es una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistador y entrevistado, en el cual el entrevistado responde a cuestiones, previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretenden estudiar, planteadas por el entrevistador" (Bernal, 2010)

3.5.1.5.1 TIPOS DE ENTREVISTAS

Existen 3 tipos de entrevistas, son:

- Estructuradas
- Semiestructuradas
- No estructuradas

En este caso para el proyecto Malvs-ED, usare la entrevista no estructurada por los siguientes puntos:

I. **Flexibilidad**: Permite al entrevistador adaptar las preguntas en función de las respuestas del entrevistado, explorando temas relevantes en mayor profundidad.

II. **Recopilación de Datos Ricos**: Facilita la obtención de información detallada y matizada, ya que los entrevistados pueden expresar sus pensamientos y experiencias sin restricciones.

III. **Profundización en las Respuestas**: El entrevistador puede seguir pistas interesantes y hacer preguntas adicionales para profundizar en las respuestas iniciales, obteniendo así una comprensión más completa del tema.

3.5.2 METODO ESTADÍSTICO

El método estadístico es una versión simplificada de un proceso complejo, diseñada para facilitar el análisis cuantitativo de las diversas variables implicadas en dicho proceso.

3.5.2.1 TABULACIÓN DE DATOS

Para la obtención de datos con los cuales se elaboró la guía metodológica, se formuló un cuestionario de 7 preguntas referentes a información del tema a tratar que en este coso sería el proyecto MALVS-ED.

Dicha encuesta está dirigida para los docentes guías y escogidos para los diferentes proyectos de vinculación y también para los Administradores de este mismo departamento.

3.5.2.2 RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DEL DESARROLLO DEL CUESTIONARIO

1. Pregunta 1.- **¿Qué tanto conocimiento tiene sobre el proyecto MALVS-ED?**

Pregunta 1	**N de participantes**	**Porcentaje %**
Muy familiarizado	2	4%
Moderadamente familiarizado	0	0%
Poco familiarizado	4	6%
Nada familiarizado	18	90%
Total	**24**	**100%**

Análisis e interpretación:

La mayoría de los participantes (90%) no están familiarizados con el proyecto MALVS-ED. Solo un pequeño porcentaje (4%) está muy familiarizado con el sistema. Esto indica que hay una necesidad significativa de capacitación y comunicación sobre el proyecto para mejorar el conocimiento y la comprensión entre los docentes y el personal administrativo.

2. Pregunta 2.- **¿En qué medida considera que MALVS-ED puede mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos de Vinculación con la Sociedad?**

Pregunta 2	N de participantes	Porcentaje %
Muy significativamente	20	95%
Significativamente	2	2.5%
Poco	2	2.5%
Nada	0	0%
Total	**24**	**100%**

Análisis e interpretación:

Una gran mayoría (95%) de los participantes cree que MALVS-ED puede mejorar muy significativamente la eficiencia en la gestión de proyectos de Vinculación con la Sociedad. Esto demuestra una fuerte percepción positiva sobre el potencial del sistema para mejorar los procesos actuales.

3. Pregunta 3.- **¿Con qué frecuencia utiliza sistemas de información para la gestión de proyectos?**

Pregunta 3	N de participantes	Porcentaje %
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	6	15%
Nunca	18	85%
Total	**24**	**100%**

Análisis e interpretación:

La mayoría de los participantes (85%) nunca utilizan sistemas de información para la gestión de proyectos. Esto sugiere una oportunidad significativa para introducir MALVS-ED como una herramienta nueva y esencial en sus prácticas diarias, pero también indica que puede haber una curva de aprendizaje significativa.

4. Pregunta 4.- **Califique del 1 al 5 la importancia de tener un sistema de gestión integral como MALVS-ED en la Universidad Ecotec.**

Pregunta 4	**N de participantes**	**Porcentaje %**
no importante	0	0%
poco importante	2	2%
moderadamente importante	6	25%
importante	12	60%
muy importante	4	13%
Total	**24**	**100%**

Análisis e interpretación:

El 60% de los participantes considera que tener un sistema de gestión integral como MALVS-ED es importante, y un 13% adicional lo considera muy importante. Solo un 2% cree que es poco importante. Esto muestra un alto reconocimiento de

la importancia de implementar un sistema de gestión integral para mejorar la eficiencia y efectividad en la Universidad Ecotec.

5. Pregunta 5.- **¿Considera que MALVS-ED puede facilitar la coordinación entre los diferentes departamentos involucrados en proyectos de Vinculación con la Sociedad?**

Pregunta 5	**N de participantes**	**Porcentaje %**
Totalmente de acuerdo	12	60%
De acuerdo	10	39%
Neutral	2	1%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	**24**	**100%**

Análisis e Interpretación:

El 60% de los participantes está totalmente de acuerdo en que MALVS-ED puede facilitar la coordinación entre los diferentes departamentos, y un 39% está de acuerdo. Solo un 1% se mantiene neutral. Esto sugiere una percepción positiva y fuerte sobre la capacidad del sistema para mejorar la coordinación interdepartamental.

6. Pregunta 6.- **¿Recomendaría la implementación de MALVS-ED a otros colegas?**

Pregunta 6	**N de participantes**	**Porcentaje %**
Si	24	100%
No	0	0%
Total	24	100%

Análisis e interpretación:

Todos los participantes (100%) recomendarían la implementación de MALVS-ED a otros colegas. Esto indica un alto nivel de aceptación y respaldo del sistema entre los participantes.

7. Pregunta 7.- **¿Con qué frecuencia considera que deberían realizarse evaluaciones del sistema MALVS-ED para asegurar su efectividad?**

Pregunta 1	**N de participantes**	**Porcentaje %**
Mensualmente	16	75%
Semestralmente	5	24%
Anualmente	1	1%
Nunca	0	0%
Total	**24**	**100%**

Análisis e interpretación:

La mayoría de los participantes (75%) cree que las evaluaciones del sistema MALVS-ED deberían realizarse mensualmente para asegurar su efectividad, y un 24% adicional considera que deberían ser semestrales. Solo un 1% opta por evaluaciones anuales. Esto indica una preferencia por evaluaciones frecuentes para garantizar el buen funcionamiento y mejoras continuas del sistema.

Con estos resultados y de acuerdo con los porcentajes de cada pregunta de la encuesta se realiza los gráficos. Ver ANEXO #1

MARCO METODOLOGICO EN PROYECTOS DE TI

CAPÌTULO II.I

3.6 METODOLOGÍA XP

La programación extrema (XP) es una metodología ágil que se enfoca en mejorar la calidad del software y la capacidad de respuesta a los cambios del cliente. XP se basa en la realización de pequeñas entregas frecuentes, la comunicación constante con el cliente y el trabajo en equipo. Este enfoque permite adaptarse rápidamente a los cambios y asegurar la satisfacción del cliente.

3.6.1 ¿CÓMO FUNCIONA XP?

XP (Extreme Programming) es un marco de trabajo de desarrollo ágil creado por Kent Beck y Ron Jeffries. Se enfoca en la entrega continua de valor al cliente mediante ciclos de desarrollo cortos y frecuentes, siguiendo un enfoque iterativo e incremental.

3.6.2 FASES DE XP

- Exploración:
    I. Establecimiento de la visión del proyecto y requerimientos del cliente.
- Planificación:
    I. Planificación de iteraciones
    II. Creación de planes de lanzamiento y cronograma de iteraciones con objetivos claros.
- Producción:
    I. Entrega del producto al cliente después de varias iteraciones.
    II. Realización de pruebas adicionales y preparación de versiones finales del software.

- Mantenimiento:
    I. Corrección de errores, mejora del rendimiento y adición de nuevas funcionalidades.
    II. Iteraciones continuas para mantener la relevancia y utilidad del software.
- Retrospectiva:
    I. Evaluación del trabajo realizado al final de cada iteración y ciclo de producción.
    II. Identificación de áreas de mejora y planificación de cambios para futuras iteraciones.

3.6.3 EXPLORACIÓN

3.6.3.1 VISION:

La visión del proyecto es desarrollar un módulo avanzado para la gestión de componentes en proyectos de vinculación con la sociedad en la Universidad ECOTEC. Este sistema tiene como objetivo principal optimizar la planificación, ejecución y evaluación de los proyectos, mejorando así la colaboración entre docentes, estudiantes y la comunidad. El sistema debe facilitar la gestión eficiente de recursos y procesos, garantizando una experiencia fluida y efectiva para todos los usuarios involucrados.

3.6.3.2 REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE:

I. **Sistema de Gestión y Optimización:**

El personal requiere un sistema que no solo gestione, sino que también optimice los procesos administrativos y operativos de los proyectos de

vinculación. Esto incluye la automatización de tareas rutinarias y la mejora en la coordinación de actividades.

II. **Módulos Específicos:**

El sistema debe incluir módulos que cubran áreas clave como la gestión de usuarios, cronogramas, reportes y herramientas de evaluación. Estos módulos deben estar integrados para facilitar el flujo de información y la coordinación entre diferentes partes del proyecto.

III. **Capacitación en el Uso del Sistema:**

Para asegurar un uso efectivo del sistema, se debe proporcionar capacitación al personal. Esto incluye formación sobre cómo utilizar las funcionalidades del sistema, navegar por la interfaz y gestionar los diferentes módulos.

IV. **Base de Datos Robusta:**

Se necesita una base de datos sólida que pueda manejar grandes volúmenes de información de manera eficiente. Además, debe tener la capacidad de migrar a una nube en el futuro para facilitar el acceso remoto y mejorar la seguridad y escalabilidad.

Estos requerimientos fueron el resumen de la lista de requerimientos a realizar. Ver Anexo #4

3.6.4 DETALLES DE LAS FASES DE LA METODOLOGIA XP

El esquema que se debe seguir para la aplicación de la metodología XP es el siguiente.

Para implementar la metodología XP, se deben realizar cuatro tareas fundamentales: planificar las actividades, diseñar el sistema, desarrollar la aplicación según el diseño y probar las funcionalidades previstas para su implementación

3.6.5 PLANIFICACIÓN

3.6.5.1 PLAN

Plan de trabajo a ejecutar para el proyecto, determinación del plan de actividades a seguir.

- **Programar reuniones preliminares:**

  Establecer fechas y horarios para reuniones iniciales con la dirección del departamento de Vinculación. Estas reuniones se utilizarán para discutir los objetivos y expectativas del proyecto.

- **Diseñar y administrar encuestas:**

  Crear encuestas y formularios para recopilar datos relevantes de los usuarios y stakeholders del sistema MALVS-ED. Ver Anexo #1

- **Recopilación y análisis de datos:**

  Compilar y analizar los datos obtenidos de las encuestas, creando gráficos o tablas que presente claramente los datos.

- **Revisión y aprobación de requerimientos:**

  Organizar reuniones con los stakeholders para presentar y revisar los requerimientos identificados, asegurando que todos los aspectos sean considerados y aprobados.

- **Desarrollo del cronograma del proyecto:**

Elaborar un cronograma detallado con todas las actividades e hitos del proyecto, asignando fechas específicas para cada tarea y asegurando un seguimiento adecuado.

- **Diseño del proceso de aprobación de módulos:**

  Definir un esquema claro para la presentación, revisión y aprobación de cada módulo del sistema. Esto incluirá la utilización de diagramas UML para representar visualmente la estructura y funcionalidad de cada módulo, facilitando así la comprensión y evaluación de estos en cada fase del desarrollo. Los diagramas UML permitirán documentar casos de uso, diagramas de clases, secuencias y actividades, asegurando que todas las partes involucradas tengan una visión clara y compartida del sistema.

- **Establecimiento de reuniones de control de avance:**

  Determinar reuniones específicas para realizar revisiones y controlar el progreso del proyecto, asegurando que se cumplan los plazos y objetivos establecidos.

3.6.5.2 INTERACCCION: DESARROLLO DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

CUADRO DE FECHAS SOBRE EL DESARROLLADO DEL PROYECTO

Producto desarrollado	Fecha	Responsable
Diseño de estructuras y menús	01/Enero/24	Iván Morales
Registro de módulos	10/Enero/24	Iván Morales
Construcción de encuestas y formularios	20/Enero/24	Iván Morales

Realización de encuestas	01/Febrero/24	Iván Morales
Generación del documento de requerimientos	10/Febrero/24	Iván Morales
Presentación y revisión de requerimientos	20/Febrero/24	Iván Morales
Elaboración del cronograma de actividades	01/Marzo/24	Iván Morales
Construcción del esquema de presentación	10/Marzo/24	Iván Morales
Especificación de recursos necesarios	20/Marzo/24	Iván Morales
Diseño y desarrollo de módulos	01/Abril/24	Iván Morales
Revisión y pruebas de los módulos	10/Mayo/24	Iván Morales
Revisión y pruebas de los módulos	20/Mayo/24	Iván Morales
Revisión y pruebas de los módulos	01/Junio/24	Iván Morales
Revisión y pruebas de los módulos	10/Junio/24	Iván Morales
Corrección de errores y validación final	20/Junio/24	Iván Morales
Validación y aprobación de los módulos	10/Julio/24	Iván Morales
Revisión final del sistema	10/Agosto/24	Iván Morales
Presentación y aprobación final	20/Agosto/24	Iván Morales

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EJECUTADAS

Month	1-Jan				1-Feb				1-Mar				1-Apr				1-May				1-Jun				1-Jul				1-Aug			
N de semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Identificacion del problema	X																															
Encuesta-Entrevista		X																														
Analisis de Requerimientos		X																														
Identificacion de usuarios involucrados			X																													
Diagramas		X	X																													
Diseño de base de datos			X	X																												
Normalizacion de base de datos					X																											
Modulo Inicio de sesion				X	X	X	X	X	X	X																						
Modulo gestión de alumnos										X	X	X	X																			
Modulo cronogramas													X	X	X	X	X	X														
Modulo inventario																	X	X	X	X	X	X										
Modulo informes																				X	X	X	X	X								
Modulo gráficos																							X	X	X	X	X	X				
Pruebas																												X	X	X		
Capacitacion																															X	X

3.6.5.3 DISEÑO DEL PROCESO DE APROBACIÓN DE MÓDULOS: DIAGRAMAS UML

Para representar la interacción del usuario con el sistema MALVS-ED en el contexto de gestión de vinculación con la sociedad en la Universidad Ecotec, se visualizan los siguientes usuarios: **Administrador** y **Docente**. Estos roles realizan diferentes actividades que generan información que debe ser registrada por el sistema.

El **Administrador** receptará y registrará los documentos físicos de la dirección de vinculación, proporcionados por el departamento directivo de la institución, en donde se detalla la estructuración interna del departamento con las áreas existentes. Además, el Administrador recibirá todas las solicitudes y registros de proyectos de vinculación, evaluará las propuestas y aprobará o rechazará proyectos.

El **Docente** recibirá los recursos necesarios y participará activamente en la creación y gestión de proyectos de vinculación. El Docente también será responsable de tomar y registrar la asistencia de los estudiantes en las actividades de vinculación y enviar reportes al Administrador. Además, el Docente gestionará módulos específicos del sistema MALVS-ED, incluyendo inicio de sesión, gestión de alumnos, cronogramas, mantenimiento, informes y gráficos.

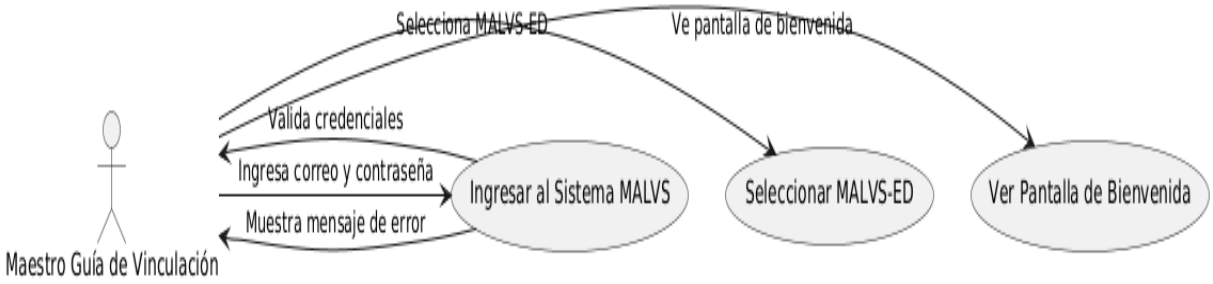
Por medio de una solicitud escrita, se debe requerir un recurso para un proyecto de vinculación; involucra a varios actores:

1. La secretaria es quien recepta y envía la solicitud al Administrador.

2. El Administrador aprueba y asigna los recursos necesarios al Docente.
3. El Docente emite un documento indicando las características del proyecto, los recursos asignados y la fecha de inicio.

3.6.5.3.1 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESAR AL SISTEMA

Ilustración 6. Ingreso al sistema (Diagrama de caso)

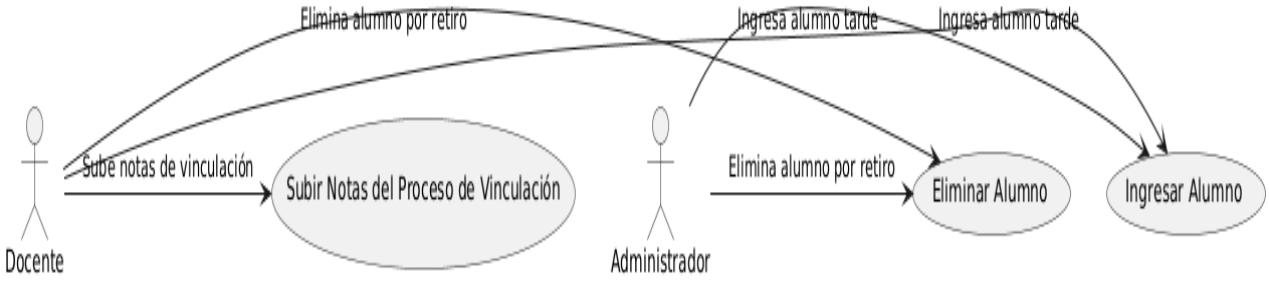


Elemento	Descripción
Caso de Uso	Acceder al sistema
Objetivo	Acceder al sistema por medio del explorador de internet.
Actores	Docente
Precondiciones	● El usuario debe especificar la dirección en el explorador de internet. ● URL de acceso: http://127.0.0.1:85/malvs-ed Todos los usuarios que van a acceder al sistema deben estar previamente

	registrados para poder visualizar el menú principal y manipular el sistema. ● El usuario debe contar con los datos de autentificación: usuario y contraseña.
Acciones	● El sistema muestra la pantalla de autentificación y el usuario debe ingresar su usuario y contraseña. ● El usuario solo tendrá acceso a los módulos asignados por el administrador dependiendo del tipo de usuario y perfil.
Poscondiciones	● Si los datos ingresados por el usuario son correctos, accede al sistema. ● Si la contraseña es ingresada incorrectamente, no accede al sistema. ● Si se digita la contraseña incorrectamente más de tres veces, se desactiva el usuario. ● Si el usuario no está registrado, no puede obtener la clave, nombre de usuario ni asignarle tipo de perfil.

3.6.5.3.2 DIAGRAMA CASO DE USO: GESTION DE ALUMNOS

Ilustración 7. Gestion de alumnos (Diagrama de caso)



Elemento	Gestión de Alumnos
Caso de Uso	Gestionar alumnos
Objetivo	Administrar la información de los alumnos.
Actores	Docente, Administrador
Precondiciones	● El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. ● El usuario debe tener los permisos adecuados para gestionar alumnos.
Acciones	● El sistema muestra un formulario para registrar, actualizar o eliminar información de alumnos. ● El usuario ingresa la información requerida y confirma las acciones.

Poscondiciones	• Los datos de los alumnos se almacenan y actualizan en la base de datos. • El usuario recibe una confirmación de la acción realizada.

3.6.5.3.3 DIAGRAMA DE CASO: CRONOGRAMA

Ilustración 8. Cronograma (Diagrama de caso)



Elemento	Cronogramas
Caso de Uso	Gestionar cronogramas
Objetivo	Administrar y visualizar los cronogramas de actividades y proyectos.
Actores	Docente, Administrador

Precondiciones	● El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. ● El usuario debe tener los permisos adecuados para gestionar cronogramas.
Acciones	● El sistema muestra un calendario y herramientas para crear, modificar y eliminar eventos. ● El usuario ingresa la información de los eventos y confirma las acciones.
Poscondiciones	● Los eventos se guardan en el calendario y se sincronizan con los cronogramas de los proyectos. ● El usuario recibe una confirmación de la acción realizada.

3.6.5.3.4 DIAGRAMA DE CASO DE USO: MANTENIMIENTO

Ilustración 9. Matenimiento (Diagrama de caso)



Elemento	Mantenimiento
Caso de Uso	Realizar mantenimiento del sistema
Objetivo	Realizar tareas de mantenimiento y actualización del sistema.

Actores	Administrador
Precondiciones	● El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema. ● El administrador debe tener los permisos adecuados para realizar mantenimiento.
Acciones	● El sistema muestra herramientas para realizar copias de seguridad, actualizaciones y otras tareas de mantenimiento. ● El administrador selecciona y ejecuta las tareas necesarias.
Poscondiciones	● Las tareas de mantenimiento se completan y el sistema se actualiza según lo requerido. ● El administrador recibe una confirmación de la acción realizada.

3.6.5.3.5 DIAGRAMA DE CASO DE USO: INFORMES

Ilustración 10. Informes (Diagrama de caso)



Elemento	Informes
Caso de Uso	Generar informes

Objetivo	Crear y visualizar informes de gestión y actividades.
Actores	Docente, Administrador
Precondiciones	● El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. ● El usuario debe tener los permisos adecuados para generar informes.
Acciones	● El sistema muestra una interfaz para seleccionar los criterios de los informes. ● El usuario ingresa los criterios y genera el informe.
Poscondiciones	● El informe se genera y se muestra en pantalla o se descarga en formato PDF. ● El usuario recibe una confirmación de la acción realizada.

3.6.5.3.6 DIAGRAMA DE CASO DE USO: GRAFICOS

Ilustración 11. Graficos (Diagrama de caso)



Elemento	Gráficos
Caso de Uso	Visualizar gráficos
Objetivo	Visualizar gráficos de datos y estadísticas.
Actores	Docente, Administrador

Precondiciones	● El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. ● El usuario debe tener los permisos adecuados para visualizar gráficos.
Acciones	● El sistema muestra una interfaz para seleccionar los datos y tipos de gráficos. ● El usuario selecciona los datos y genera el gráfico.
Poscondiciones	● El gráfico se genera y se muestra en pantalla. ● El usuario recibe una confirmación de la acción realizada.

3.6.5.4 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Todos los sistemas de gran amplitud ya sean de tipo escritorio o de entorno web, cuentan con una parte lógica en donde se almacenan datos e información del usuario o de la organización que lo maneja. Este componente es primordial para el rendimiento efectivo de la aplicación o sistema.

Para la realización y el diseño de la base de datos para este proyecto, se necesitó la colaboración del Departamento de Vinculación con la Sociedad de la Universidad Ecotec. Estos datos fueron proporcionados como registros de los proyectos de vinculación, En formato Excel, estos documentos contenían el

registro de proyectos de vinculación anteriores, en estos había información relevante de los docentes y estudiantes involucrados.

A estos archivos entregados se les realizó un análisis detallado y con la ayuda de algunas conversaciones realizadas a los administradores encargados de realizar este proceso interno, se obtuvo información valiosa para poder diseñar la estructura de las tablas y dar forma a la base de datos del sistema.

3.6.5.4.1 DISEÑO FÍSICO

Para el almacenamiento de la información que requiere este sistema, se crea un repositorio de datos denominado "Vinculación", el cual contiene la estructura de las tablas diseñadas para registrar la información de los diferentes procesos y actividades que se llevan a cabo como parte de la operación del área de Vinculación con la Sociedad. Este diseño se construyó utilizando la herramienta de diseño plantuml.

Ilustración 12. Base de Datos (Fisico)

3.6.5.4.2 DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA MALVS-ED

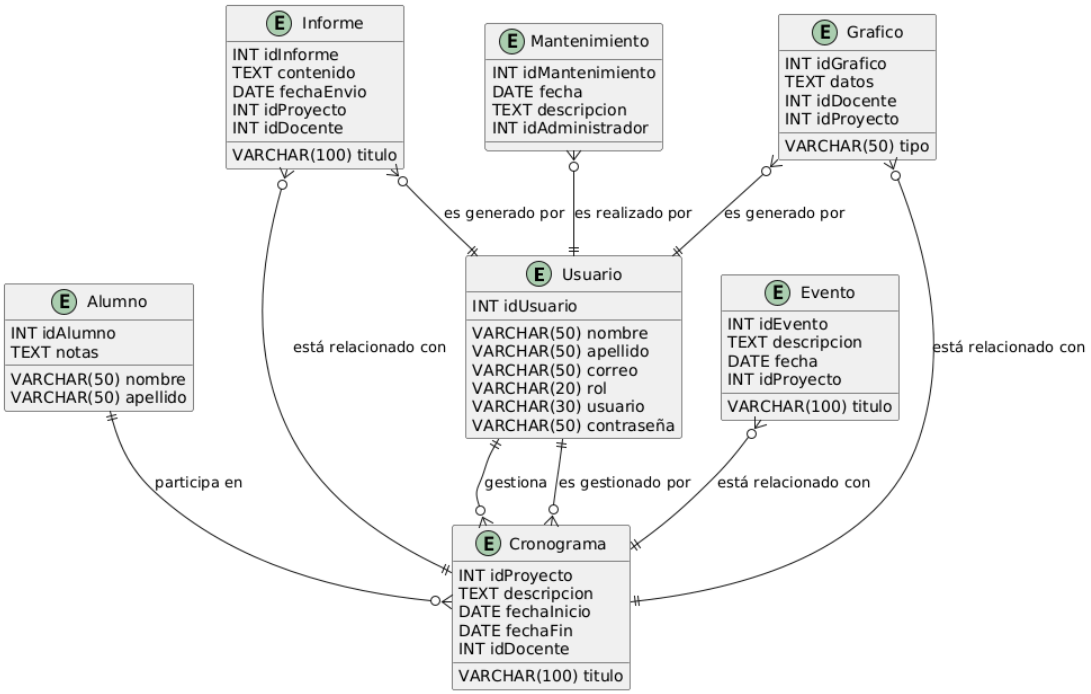
El diseño conceptual de la base de datos del sistema MALVS-ED introduce las restricciones necesarias (claves primarias y claves foráneas) para crear las relaciones entre las tablas y mantener la integridad referencial de los datos.

Seguridad

La descripción general de los privilegios de los usuarios es:

Administrador:

- **Privilegios**:
    - Ingreso, edición, actualización, eliminación, búsqueda y control de toda la información de la institución en los siguientes módulos:



1. Módulo de Control de Acceso

2. Módulo de Gestión de Alumnos
3. Módulo de Cronogramas
4. Módulo de Mantenimiento
5. Módulo de Informes
6. Módulo de Gráficos

- Generar todos los reportes disponibles.

Docente:

- **Privilegios**:
  - Manipulación de los siguientes módulos:
    1. Módulo de Gestión de Alumnos (ingreso y actualización de notas)
    2. Módulo de Cronogramas (creación y gestión de eventos)
    3. Módulo de Informes (generación y envío de informes de proyectos)
    4. Módulo de Gráficos (visualización de gráficos de progreso)
  - Generar todos los reportes disponibles relacionados con los módulos mencionados.

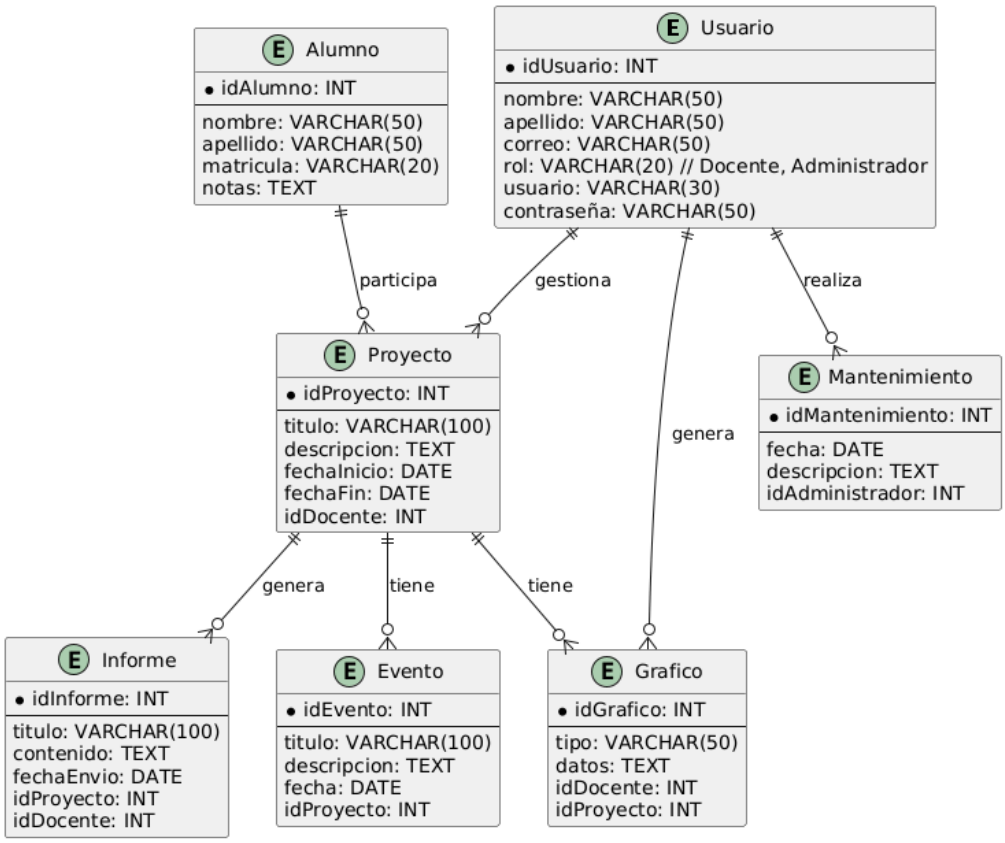
Ilustración 13. Diseño conceptual base de datos

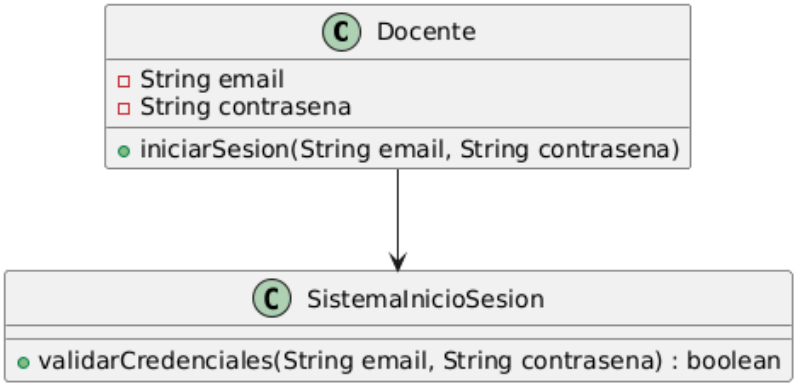
3.6.5.5 SOLUCIONES PUNTUALES: CLASES

3.6.5.5.1 DIAGRAMA DE CLASES: INICIO DE SESIÓN

Este módulo permite ver el ingreso de los docentes al sistema con sus respectivas validaciones

Ilustración 14. Inicio de sesión (Diagrama de clases)

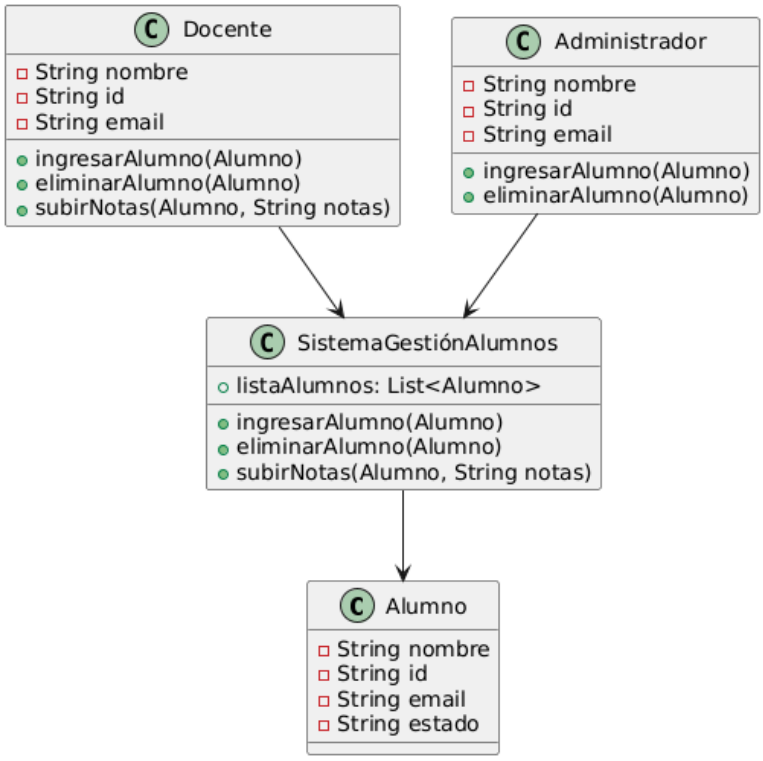




3.6.5.5.2 DIAGRAMA DE CLASES: GESTIÓN DE ALUMNOS

Este módulo permite a los docentes y administradores gestionar los alumnos y sus notas.

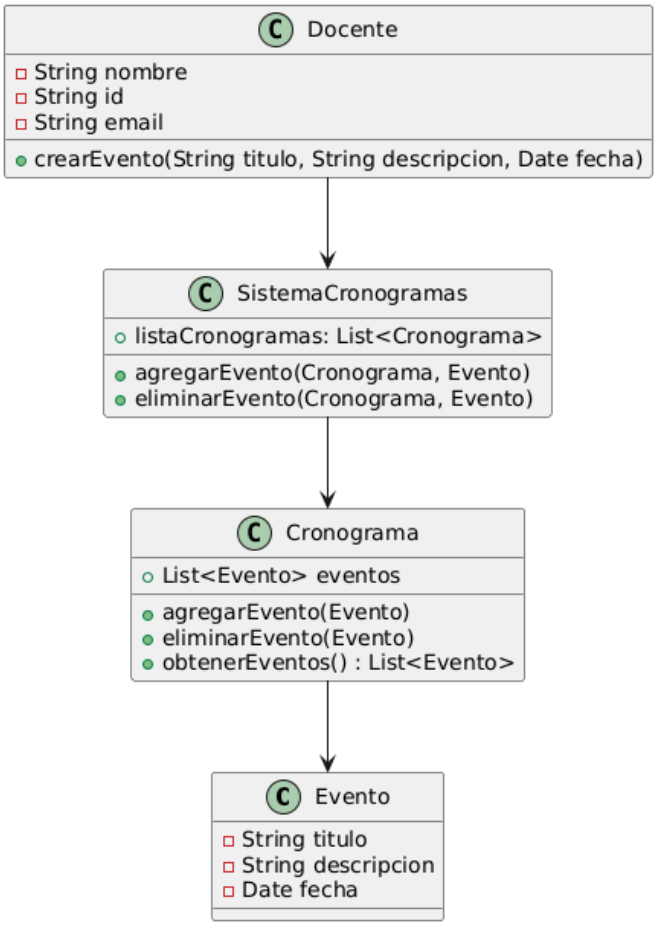
Ilustración 15. Gestion de alumnos (Diagrama de clases)



3.6.5.5.3 DIAGRAMA DE CLASES: CRONOGRAMA

Este módulo permite a los docentes establecer y gestionar eventos y actividades en el calendario.

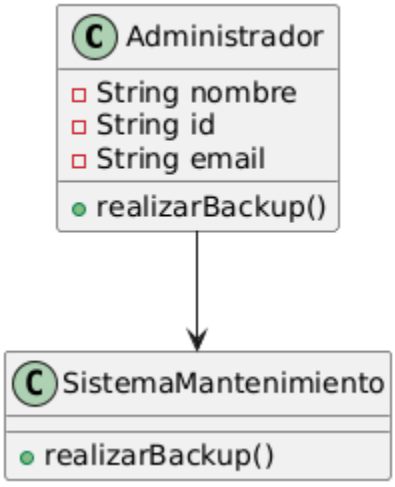
Ilustración 16. Cronograma (Diagrama de clases)



3.6.5.5.4 DIAGRAMA DE CLASES: MANTENIMIENTO

Este módulo permite al administrador realizar backups para proteger la información del sistema.

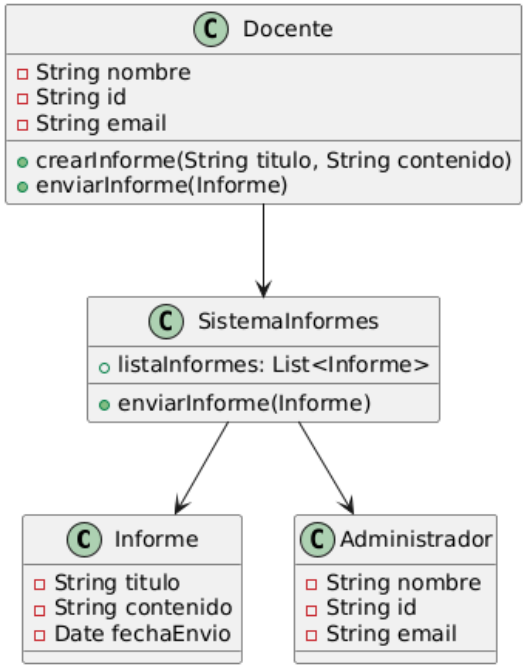
Ilustración 17. Mantenimiento (Diagrama de clases)



3.6.5.5.5 DIAGRAMA DE CLASES: INFORMES FINALES

Este módulo permite a los docentes enviar informes finales de los proyectos a los administradores.

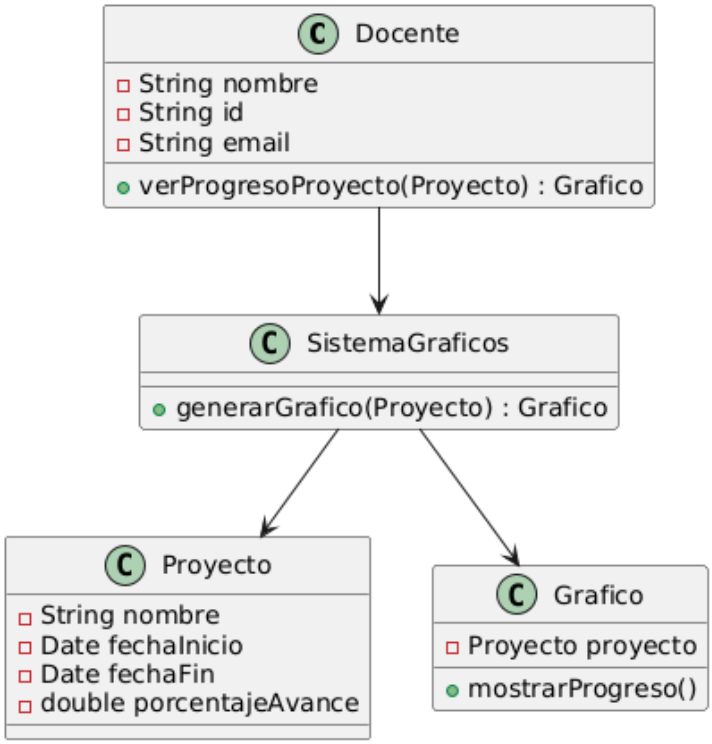
Ilustración 18. Informes (Diagrama de clases)



3.6.5.5.6 DIAGRAMA DE CLASES: GRAFICOS

Este módulo permite a los docentes ver el progreso del proyecto de vinculación a partir de los gráficos.

Ilustración 19. Graficos (Diagrama de clases)



3.6.5.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIAS

Este diagrama permite ilustrar gráficamente cómo el sistema responde a las solicitudes realizadas por los usuarios.

3.6.5.6.1 INICIO DE SESIÓN

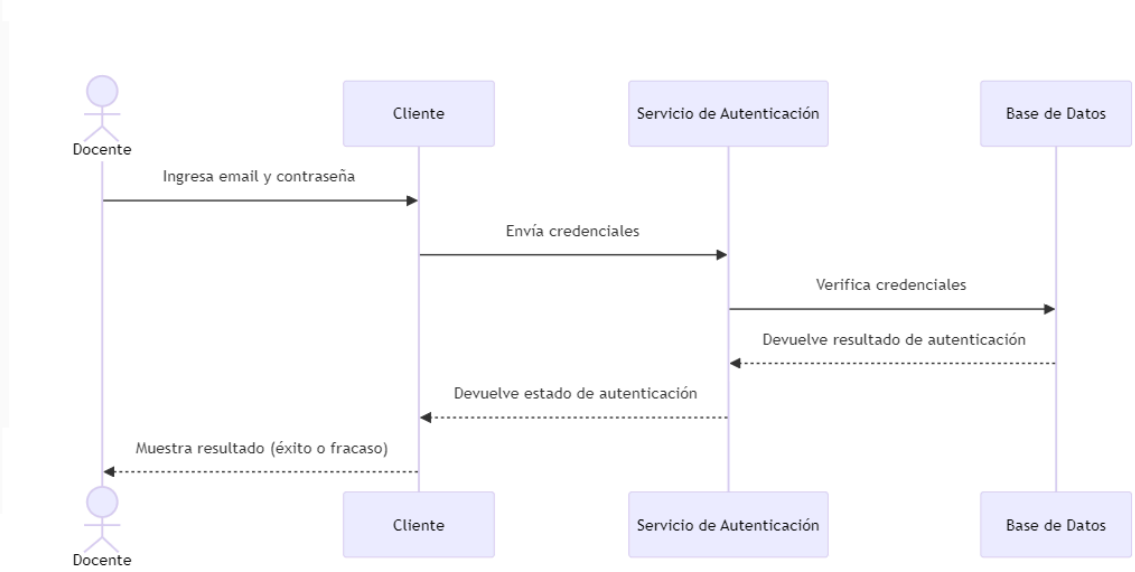


Ilustración 20. Inicio de sesión (Diagrama de Secuencias)

3.6.5.6.2 GESTIÓN DE ALUMNOS

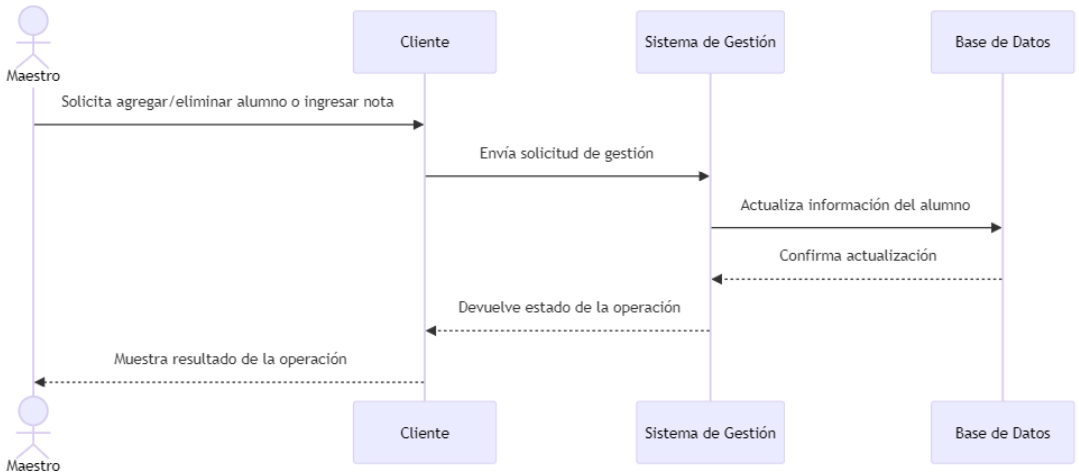


Ilustración 21. Gestión de alumnos (Diagrama de Secuencias)

3.6.5.6.3 CRONOGRAMAS

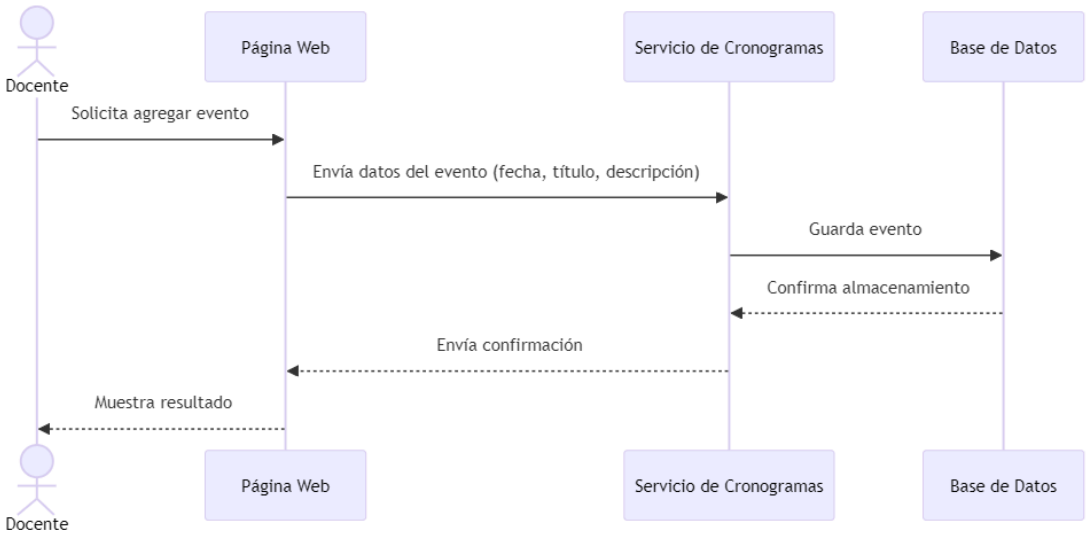


Ilustración 22. Cronogramas (Diagrama de Secuencias)

3.6.5.6.4 MANTENIMIENTO

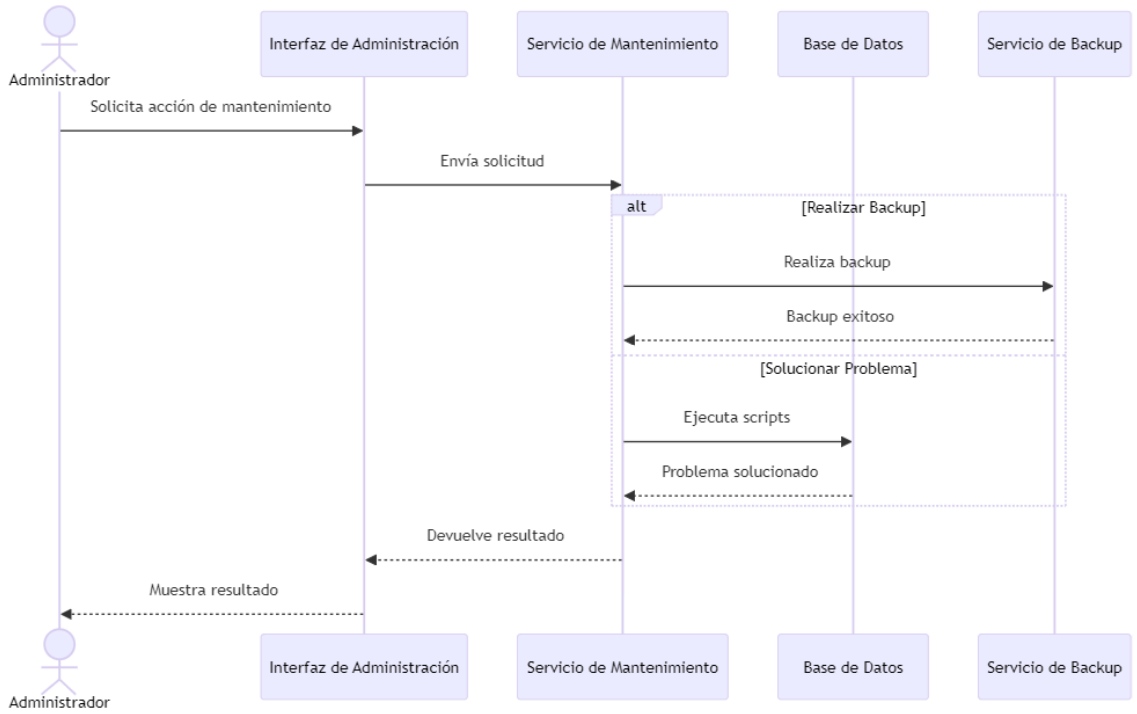


Ilustración 23. Mantenimiento (Diagrama de Secuencias)

3.6.5.6.5 INFORMES FINALES

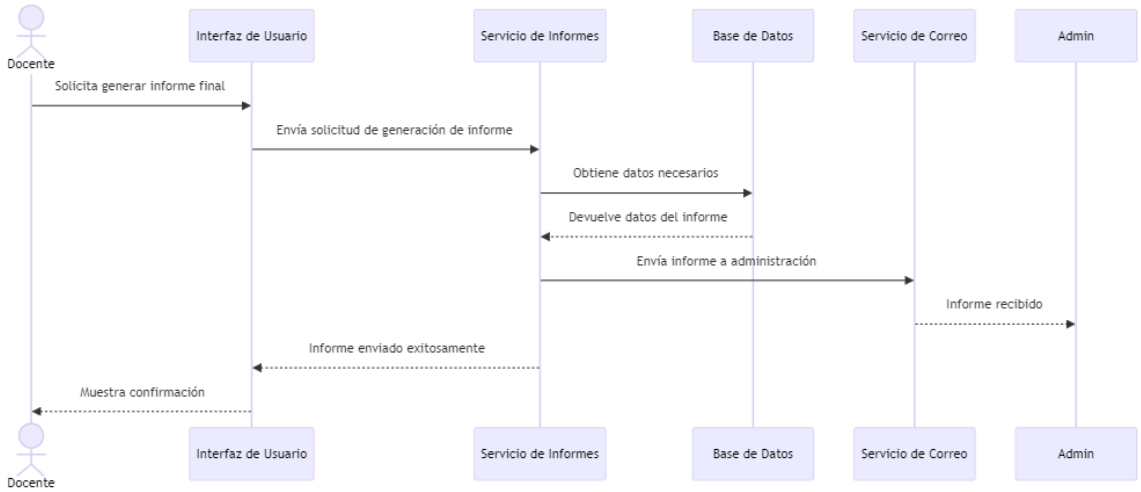


Ilustración 24. Informes (Diagrama de Secuencias)

3.6.5.6.6 GRAFICOS

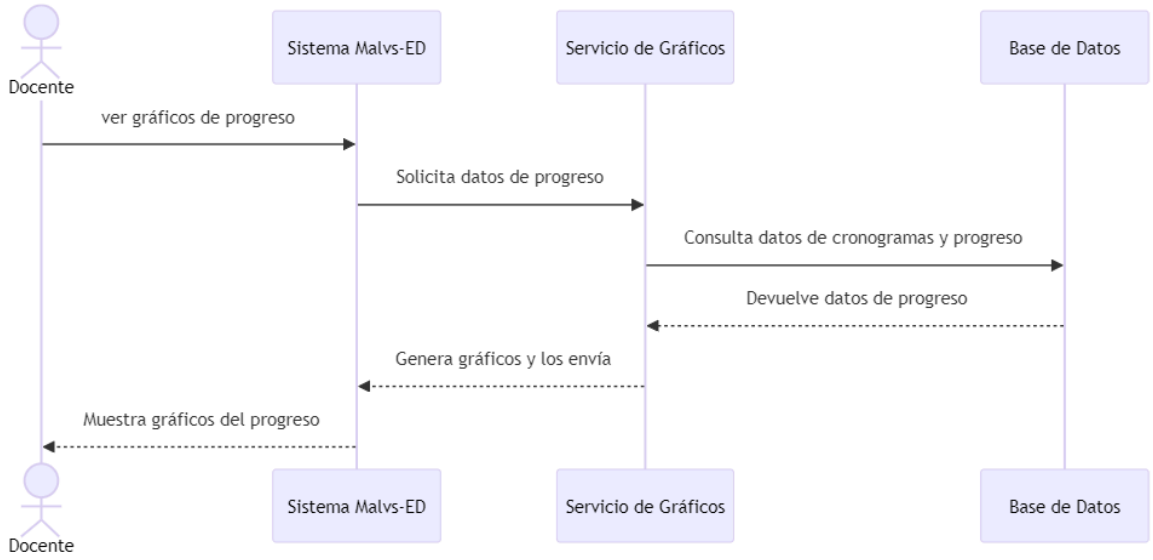


Ilustración 25. Graficos (Diagrama de Secuencias)

3.6.6 PRODUCCIÓN

Durante esta etapa, se presenta al cliente la versión final del sistema MALVS-ED, que ha sido refinada y mejorada a través de múltiples iteraciones de desarrollo. Esto aseguro que el producto final cumpla con las expectativas y necesidades establecidas. Como parte de esta entrega, se proporcionan evidencias detalladas del sistema terminado, que incluyen capturas de pantalla de las interfaces de usuario, módulos y funcionalidades clave.

3.6.6.1 EVIDENCIAS:

Como se mencionó anteriormente en este apartado se mostrarán evidencias de la presentación del sistema completo mediante fotografías:

- Presentación del sistema MALVS-ED:



Ilustración 26. Evidencia de Malvs-ED #1

- Presentación de las funcionalidades de los módulos:



Ilustración 27. Evidencia de Malvs-ED #2

3.6.7 MANTENIMIENTO

Durante la fase de mantenimiento, el equipo de desarrollo se enfoca en corregir errores que puedan surgir, optimizar el rendimiento del software y añadir nuevas funcionalidades según las perspectivas del cliente.

A continuación, se detallan algunas de las acciones específicas realizadas:

1. **Corrección de errores:**
    - Se detectaron y corrigieron errores menores en el módulo de gestión de usuarios, donde algunos usuarios experimentaban problemas al actualizar sus perfiles.

- Se sacaron la subida de imágenes por problemas en el sistema.

2. **Mejora del rendimiento:**
    - Se optimizó el tiempo de carga del sistema, reduciendo el tiempo de respuesta al acceder a las diferentes secciones del sistema, especialmente en el módulo de cronogramas y gestión de proyectos.
    - Se implementaron mejoras en la gestión de la base de datos, como la optimización de consultas y el uso de índices, para mejorar la eficiencia del sistema en la recuperación de datos.
3. **Adición de nuevas funcionalidades:**
    - **Módulo de Calendario:** Se añadió la funcionalidad para que los usuarios puedan escribir y editar eventos directamente en el calendario. Esto permite una mejor planificación y organización de actividades, facilitando la coordinación entre los miembros del equipo.
    - **Módulo de Inicio de Sesión:** Se eliminó la opción de registro para los usuarios, ya que el control de acceso es gestionado exclusivamente por el equipo administrativo. Esto asegura una mayor seguridad y control sobre quién puede acceder al sistema.
    - **Notificaciones Automáticas:** Se incorporó un sistema de notificaciones que alerta a los usuarios sobre eventos importantes, como fechas límite de proyectos, nuevas asignaciones y recordatorios de reuniones.

3.6.8 RETROSPECTIVA:

En este apartado se da a conocer dos puntos en el cual se da hincapié la retrospectiva de esta investigación.

1. **Evaluación del trabajo realizado al final de cada iteración y ciclo de producción:**

   Al finalizar cada iteración y ciclo de producción, el equipo se reúne para evaluar lo que se ha logrado. Se revisan los objetivos cumplidos, los problemas encontrados y las soluciones implementadas.

2. **Identificación de áreas de mejora y planificación de cambios para futuras iteraciones:**

   Se identifican las áreas donde hay oportunidades de mejora y se planifican acciones para abordar estos aspectos en futuras iteraciones. Esto puede incluir ajustes en la metodología de trabajo, mejoras en la comunicación dentro del equipo, o cambios en el enfoque de desarrollo.

ANALISIS DE RESULTADOS
CAPÌTULO III

4 RESULTADOS

Este apartado del resultado está enfocado en evaluar cómo la implementación del sistema MALVS-ED en la Universidad ECOTEC ha impactado en la gestión de los proyectos de vinculación con la sociedad. La estructura del

análisis se divide en tres fases clave: presentación, análisis y discusión de resultados.

4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se presentarán los datos recopilados y analizados de manera clara y objetiva. Esto incluirá gráficos, tablas y también evidencias del proyecto que permiten observar las mejoras en eficiencia y coordinación tras la implementación del sistema. La presentación se organizará en función de los objetivos específicos de la investigación. Vea el ANEXO #2

Comparación del Diagnóstico de los Procesos

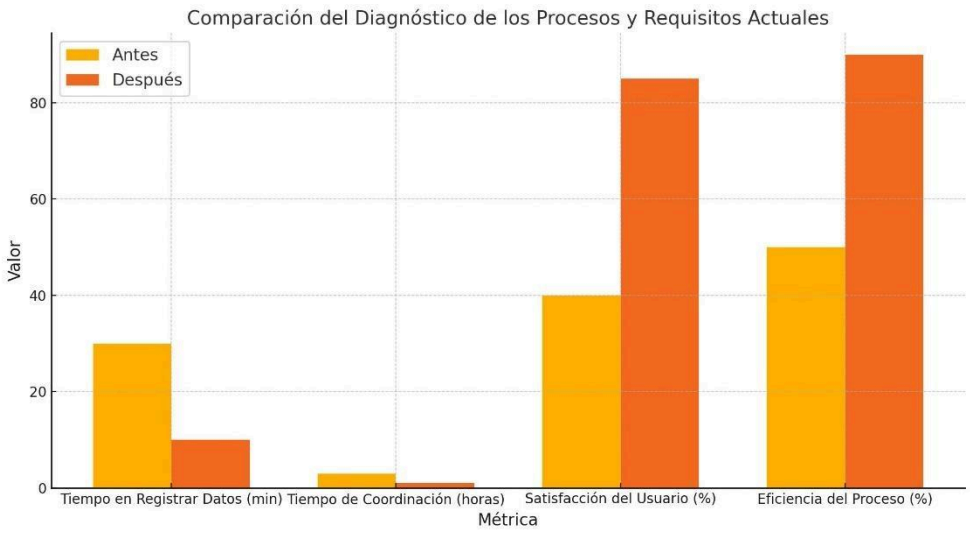


Ilustración 28. Comparación del Diagnóstico de los Procesos

Este gráfico compara las métricas clave (tiempo en registrar datos, tiempo de coordinación y satisfacción del usuario) antes y después de la implementación del sistema MALVS-ED. Se observa una disminución significativa en el tiempo en

registrar datos y el tiempo de coordinación, así como un aumento en la satisfacción del usuario.

Estado de Desarrollo de los Módulos

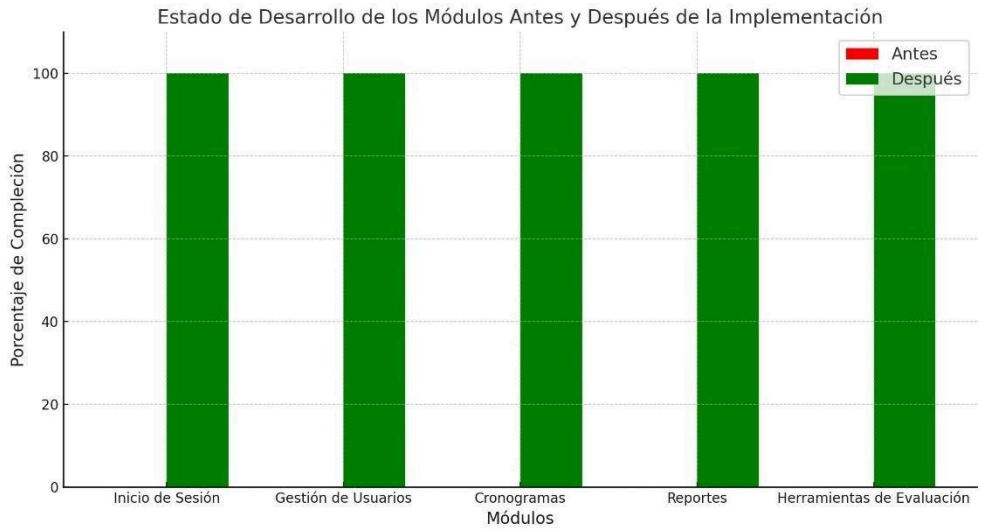


Ilustración 29. Estado de Desarrollo de los Módulos

Este gráfico proporciona una representación visual comparativa del estado de desarrollo de los módulos antes (0%), este porcentaje debido a que no existía una herramienta sistemática y después esta (100%) de la implementación del sistema.

Retroalimentación de los Usuarios

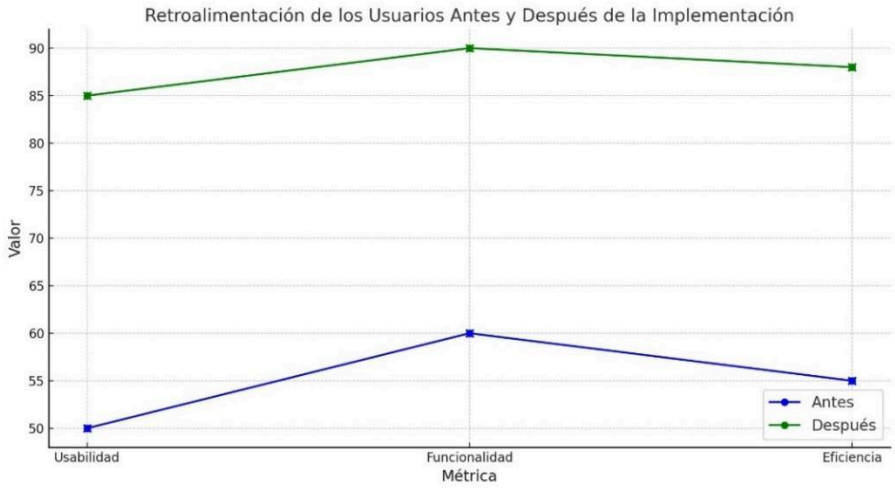


Ilustración 30. Retroalimentación de los Usuarios

Este gráfico proporciona una representación visual comparativa de la retroalimentación de los usuarios sobre la usabilidad, funcionalidad y eficiencia del sistema antes (valores más bajos) y después (valores más altos) de la implementación del sistema.

Evaluación del Impacto del Módulo Avanzado

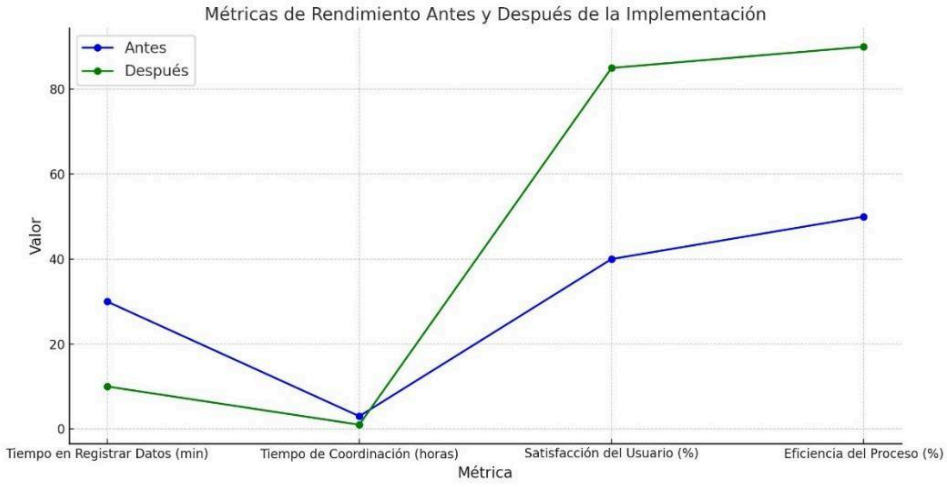


Ilustración 31. Evaluación del Impacto del Módulo Avanzado

Este gráfico compara las métricas de rendimiento (tiempo en registrar datos, tiempo de coordinación, satisfacción del usuario y eficiencia del proceso) antes y después de la implementación del sistema MALVS-ED. Se observa una mejora significativa en todas las métricas, indicando la eficacia del sistema implementado.

4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección, se interpretarán los datos presentados, enlazándolos con las teorías y conceptos discutidos en los capítulos anteriores. Se examinarán las mejoras observadas en la gestión de proyectos, la reducción de errores y la optimización de recursos. Ver Anexo#3.

4.2.1 ANÁLISIS DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

La implementación del sistema MALVS-ED en la Universidad ECOTEC en lo que respecta a pruebas ha mostrado mejoras significativas en la gestión de proyectos de vinculación con la sociedad. Como se observa en el **Gráfico de Barras de Diagnóstico de los Procesos y Requisitos Actuales**, el tiempo en registrar datos y el tiempo de coordinación han disminuido considerablemente después de la implementación. Esta reducción puede atribuirse a la automatización de procesos y la centralización de la información, lo que ha facilitado la gestión y seguimiento de los proyectos.

“La teoría de la eficiencia operativa sugiere que la automatización de procesos administrativos puede reducir los errores humanos y aumentar la productividad” (Porter, 1985). La implementación del sistema MALVS-ED respalda esta teoría al demostrar una notable mejora en la eficiencia del proceso y una reducción en los tiempos de registro y coordinación.

4.2.2 OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

La retroalimentación de los usuarios muestra una mejora significativa en términos de usabilidad, funcionalidad y eficiencia del sistema, como se observa en el **Gráfico de Dispersión**. Antes de la implementación del sistema MALVS-ED, la gestión manual de los procesos provocaba ciertos problemas con los documentos y registros, lo que resultaba en quejas de los estudiantes por no recibir sus certificados de cumplimiento en un tiempo específico. Esta situación generaba insatisfacción y una percepción negativa de la administración de gestión de proyectos de vinculación.

Después de la implementación del sistema MALVS-ED, la usabilidad, funcionalidad y eficiencia mejoraron considerablemente. El sistema automatizado ha permitido una mejor conservación y seguimiento de los registros, asegurando que los estudiantes reciban sus certificados de manera oportuna y precisa.

4.2.3 CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

Estos resultados confirman que la implementación del sistema MALVS-ED ha contribuido significativamente a mejorar la gestión de los proyectos de vinculación en la Universidad ECOTEC. La reducción de errores, la optimización de recursos y las mejoras en la gestión de proyectos se alinean con los objetivos específicos planteados al inicio del proyecto.

Es decir que el análisis de los resultados demuestra que la implementación del sistema MALVS-ED ha sido exitosa, cumpliendo con los objetivos del cliente.

4.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La discusión de los resultados permite destacar, comparar y contrastar los hallazgos de este estudio con otros estudios, adoptando una posición crítica y honesta. Esta sección se enfoca en analizar los resultados clave que respondieron a las preguntas de investigación, con el fin de extraer conclusiones y ofrecer recomendaciones prácticas.

4.3.1 COMPARACIÓN CON OTROS ESTUDIOS

Los resultados obtenidos con la implementación del sistema MALVS-ED en la Universidad ECOTEC han mostrado mejoras significativas en la gestión de proyectos, reducción de errores y optimización de recursos. Estos hallazgos se pueden comparar con los obtenidos en la Universidad de Stanford, donde se implementó un sistema de gestión de proyectos comunitarios que también mostró mejoras en la participación estudiantil y el impacto social de los proyectos (Smith et al., 2022). En ambos casos, la adopción de tecnologías avanzadas para la gestión de proyectos de vinculación con la sociedad ha demostrado ser efectiva en la mejora de la coordinación y la eficiencia.

Además, la satisfacción del usuario ha mejorado notablemente, como lo indican los altos puntajes en usabilidad y eficiencia tras la implementación del sistema. Esto se alinea con las conclusiones de Gómez et al. (2020), quienes encontraron que una gestión eficiente de la vinculación con la sociedad mejora la calidad educativa y promueve el compromiso cívico de los estudiantes. Al igual que en el estudio de Gómez et al., la implementación de MALVS-ED en ECOTEC

ha facilitado una mayor transparencia y una toma de decisiones más informada, lo cual es crucial para el éxito de los proyectos de vinculación.

4.3.2 CONTRASTE CON OTROS ESTUDIOS

A diferencia de estudios como los de Smith y Johnson (2021), que destacaron los beneficios de los sistemas en la nube sin mencionar desafíos, este trabajo resalta la necesidad de tiempo y recursos adicionales para que los usuarios se adapten al nuevo sistema automatizado. Mientras que Smith y Johnson omitieron la curva de aprendizaje tecnológica, la implementación de MALVS-ED en ECOTEC mostró que, aunque se mejoró la eficiencia, se requirió un esfuerzo inicial significativo para asegurar una adecuada comprensión y uso del sistema, subrayando la importancia de una formación y apoyo continuos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
CAPÌTULO IV

5 CONCLUSION

1. **Optimización de Procesos y Recursos**

   La implementación del sistema MALVS-ED ha logrado una optimización significativa en la gestión de recursos y procesos administrativos dentro de la Universidad ECOTEC. Este logro responde directamente al análisis detallado de los procesos y requisitos actuales del departamento de Vinculación con la Sociedad, identificado en el primer objetivo específico. El sistema centralizado y automatizado ha reducido errores y evitado la duplicación de esfuerzos, contribuyendo así a la mejora continua en la gestión de los proyectos de vinculación.

2. **Mejora en la Gestión de Información**

   El desarrollo del módulo avanzado ha resultado en una mejora considerable en la gestión de la información, específicamente en la reducción de los tiempos de registro y un aumento en la satisfacción de los usuarios. Esto cumple con el segundo objetivo específico, que buscaba desarrollar un módulo avanzado que fuera fácil de usar e integrado. La mejora en la eficiencia operativa en el departamento de Vinculación con la Sociedad demuestra la eficacia del sistema en cumplir con los requisitos planteados.

3. **Eficacia en la Implementación y Soporte**

   La implementación del módulo avanzado, respaldada por una adecuada capacitación, ha sido clave para superar las dificultades iniciales y facilitar la adopción del nuevo sistema. Las pruebas piloto y la retroalimentación obtenida permitieron realizar los ajustes necesarios, cumpliendo así con el

tercer objetivo específico. La coordinación y el soporte continuo fueron cruciales para el éxito del sistema, destacando la importancia de un enfoque centrado en el usuario.

4. **Impacto en la Coordinación y Colaboración**

   La evaluación del impacto del sistema MALVS-ED en la gestión de proyectos de vinculación ha mostrado una mejora en la coordinación, seguimiento y evaluación de los proyectos, cumpliendo con el cuarto objetivo específico. La integración de diferentes enfoques en el desarrollo del sistema ha fortalecido la colaboración entre los actores involucrados, mejorando no solo los procesos administrativos, sino también el compromiso con los objetivos sociales y educativos del proyecto, reflejando un avance significativo en la vinculación de la universidad con la comunidad.

6 RECOMENDACIONES

- ∇ Se recomienda realizar estudios adicionales para explorar y evaluar nuevas funcionalidades específicas que puedan ser integradas en el sistema MALVS-ED para mejorar la gestión de proyectos de vinculación con la sociedad. Esto incluye la incorporación de herramientas de análisis de impacto social y la optimización de los procesos de seguimiento y evaluación de proyectos
- ∇ Es esencial continuar mejorando el sistema MALVS-ED mediante la implementación de nuevas características que respondan a las necesidades cambiantes del departamento de Vinculación con la Sociedad.
- ∇ Para asegurar un uso eficiente y efectivo del sistema MALVS-ED, se recomienda establecer programas continuos de capacitación y actualización para los usuarios del departamento de Vinculación con la Sociedad. Esto incluye no solo la formación inicial en el uso del sistema, sino también talleres y sesiones de actualización que aborden nuevas funcionalidades y mejores prácticas.
- ∇ Se recomienda que futuras versiones del sistema MALVS-ED incluyan herramientas para evaluar y fomentar la sostenibilidad de los proyectos de vinculación con la sociedad. Esto podría incluir módulos para la planificación a largo plazo, la gestión de recursos sostenibles y la evaluación de impacto ambiental y social.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRFICAS

Araya, C., & Zúniga, J. (2018). *La implementación de sistemas tecnológicos efectivos en educación superior*. Editorial Universitaria.

Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. Yale University Press.

Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación para administración y economía*. Pearson Educación.

Boehm, B. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, 11*(4), 14-24.

Boyer, E. L. (1990). *Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate*. Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.

Brown, A., Pérez, M., & Sánchez, L. (2023). Evaluación del impacto de los proyectos comunitarios en la educación superior. *Journal of Higher Education Studies, 12*(3), 99-115.

Castellanos, R. (2007). *PHP: Programación de scripts en el lado del servidor*. Editorial Informática.

Castells, M., & Cardoso, G. (2006). *The network society: From knowledge to policy*. Johns Hopkins University Press.

Coyier, C. (2022). *Understanding CSS: The most essential styling language*. CSS Tricks Publications.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Delgado Olivera, P. (2021). *Software development models*. Tech Book Publishing.

Ferry, J. (2014). *The role of front-end development in web applications*. Editorial Web Dynamics.

Gómez, A., Pérez, L., & Sánchez, M. (2020). Gestión eficiente de la vinculación con la sociedad en la educación superior. *Revista de Educación y Sociedad, 10*(2), 45-67.

Gómez, M., Pérez, A., & Sánchez, C. (2022). Implementación del modelo espiral en el desarrollo de plataformas educativas. *Revista de Ingeniería de Software, 18*(2), 45-58.

Guerrero Gallardo, H. I. (2021). Optimización de procesos en la gestión de la vinculación con la sociedad. *Revista de Gestión Educativa, 15*(1), 34-50.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ta ed.). McGraw-Hill.

Hernández, R., & Duana, L. (2018). *Fundamentos de la investigación científica y tecnológica*. Editorial Universitaria.

IBM. (1960). Virtual Private Server (VPS) technology overview. *IBM Journal of Research and Development, 4*(2), 89-102.

Jones, T., Smith, R., & Brown, A. (2021). Cloud-based management systems in educational institutions: Case study of Harvard University. *Educational Management Review, 15*(3), 120-134.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Krosnick, J. A., & Presser, S. (2010). Question and questionnaire design. In P. V. Marsden & J. D. Wright (Eds.), *Handbook of survey research* (2nd ed., pp. 263-313). Emerald Group Publishing Limited.

Lezama, A. (2015). *La vinculación con la sociedad en las universidades ecuatorianas*. Editorial Académica Ecuatoriana.

Martínez, J., Pérez, A., & Sánchez, M. (2021). Evaluación del modelo cascada en proyectos educativos. *Revista de Desarrollo Educativo, 9*(3), 23-35.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Normativa sobre la vinculación con la sociedad en instituciones de educación superior*. Registro Oficial.

Pérez, J. (2007). *Introducción a MySQL: Sistema de gestión de base de datos relacional*. Editorial Database.

Posso, C., Ramírez, A., & Torres, L. (2020). Medición del impacto de proyectos de vinculación en estudiantes universitarios. *Revista de Educación y Sociedad, 11*(4), 56-78.

Pressman, R. S. (2002). *Software engineering: A practitioner's approach* (5th ed.). McGraw-Hill.

Pressman, R. S. (2010). Rapid Application Development (RAD) model. In *Software engineering: A practitioner's approach* (7th ed.). McGraw-Hill.

Rodríguez, F., & Martínez, J. (2019). Soluciones tecnológicas para la gestión de la vinculación con la sociedad. *Revista de Innovación Educativa, 7*(1), 15-29.

Royce, W. W. (1988). Managing the development of large software systems. *Proceedings of IEEE WESCON*, 1-9.

Sabino, C. (1986). *El proceso de investigación*. Editorial Panapo.

Smith, K., & Johnson, L. (2021). UniLink: A comprehensive management system for educational institutions. *Educational Technology Journal, 14*(4), 50-62.

Smith, P., Johnson, A., & Lee, C. (2022). Impact of community engagement management systems at Stanford University. *Journal of Community Engagement and Higher Education, 8*(1), 77-92.

Sommerville, I. (2011). *Software engineering* (9th ed.). Addison-Wesley.

Stallman, R. (2002). *Free software, free society: Selected essays of Richard M. Stallman*. Free Software Foundation.

Stiglitz, J. (1999). Knowledge as a global public good. In I. Kaul, I. Grunberg, & M. Stern (Eds.), *Global public goods: International cooperation in the 21st century* (pp. 308-325). Oxford University Press.

Suarez, R. (2007). *JavaScript: Programación y desarrollo web*. Editorial Web Development.

Taylor, O. *Laravel: Un framework PHP para aplicaciones modernas*. Editorial DevWorks.

Throsby, D. (2001). *Economics and culture*. Cambridge University Press.

TSAI, A. (2007). *Fundamentos de bases de datos: Conceptos y técnicas*. Editorial Database Management.

Yanez, A. (2018). *Fundamentos de la investigación científica*. Editorial Científica.

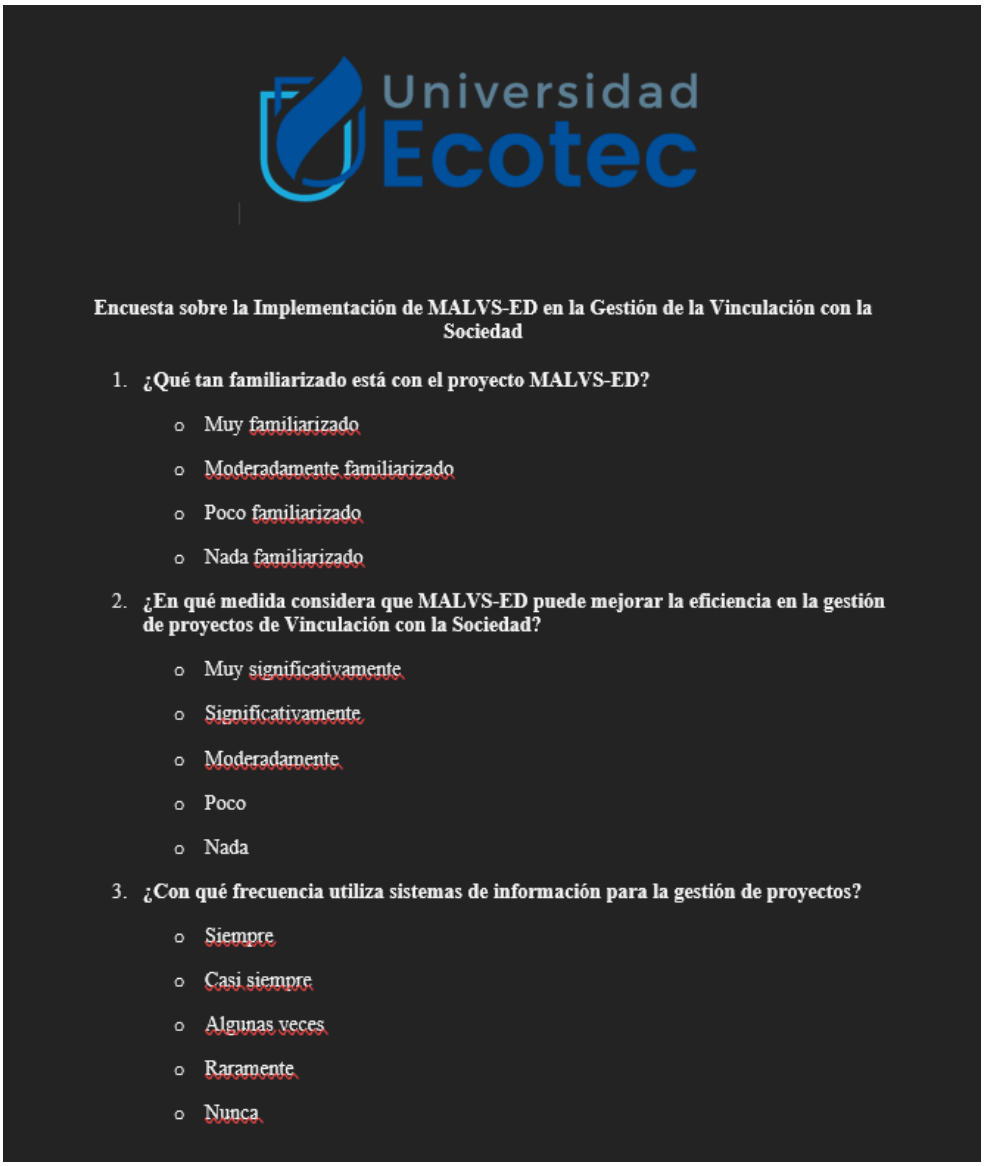
ANEXOS

Anexo #1

Cuestionario de Malvs-ED

El cuestionario tiene como objetivo la recolección de datos referentes sobre el proyecto “MALVS-ED”, su finalidad es exclusivamente informática y Educativa. Este cuestionario es anónimo y sus resultados serán tratados con confidencialidad y solo se usarán en la investigación

i. Encuesta



Universidad Ecotec

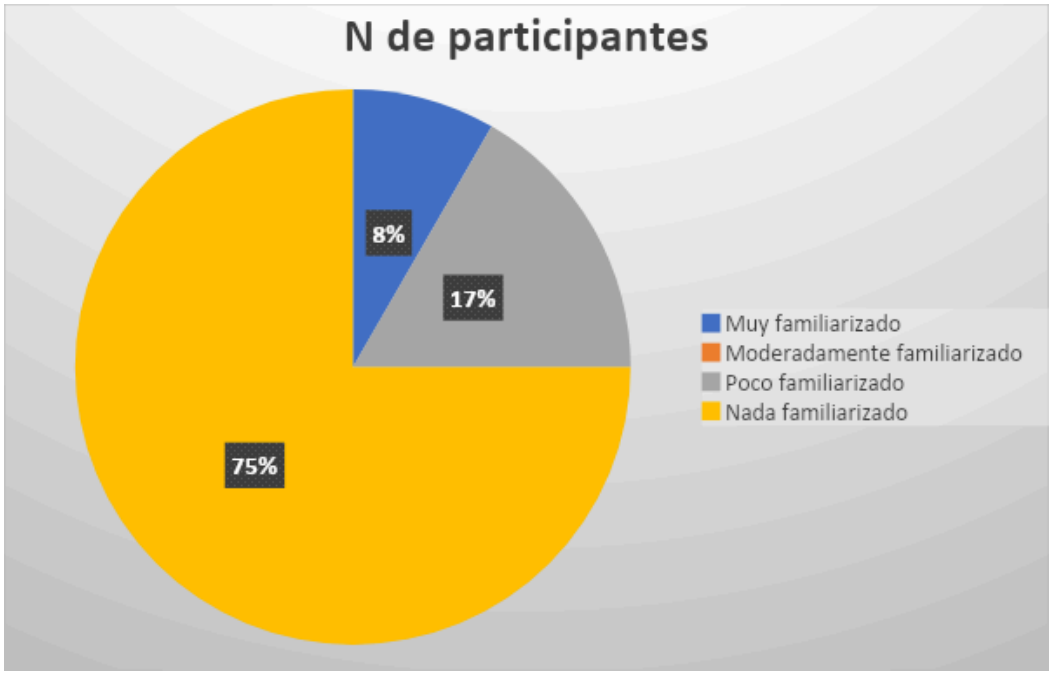
Encuesta sobre la Implementación de MALVS-ED en la Gestión de la Vinculación con la Sociedad

1. **¿Qué tan familiarizado está con el proyecto MALVS-ED?**
   - Muy familiarizado
   - Moderadamente familiarizado
   - Poco familiarizado
   - Nada familiarizado
2. **¿En qué medida considera que MALVS-ED puede mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos de Vinculación con la Sociedad?**
   - Muy significativamente
   - Significativamente
   - Moderadamente
   - Poco
   - Nada
3. **¿Con qué frecuencia utiliza sistemas de información para la gestión de proyectos?**
   - Siempre
   - Casi siempre
   - Algunas veces
   - Raramente
   - Nunca

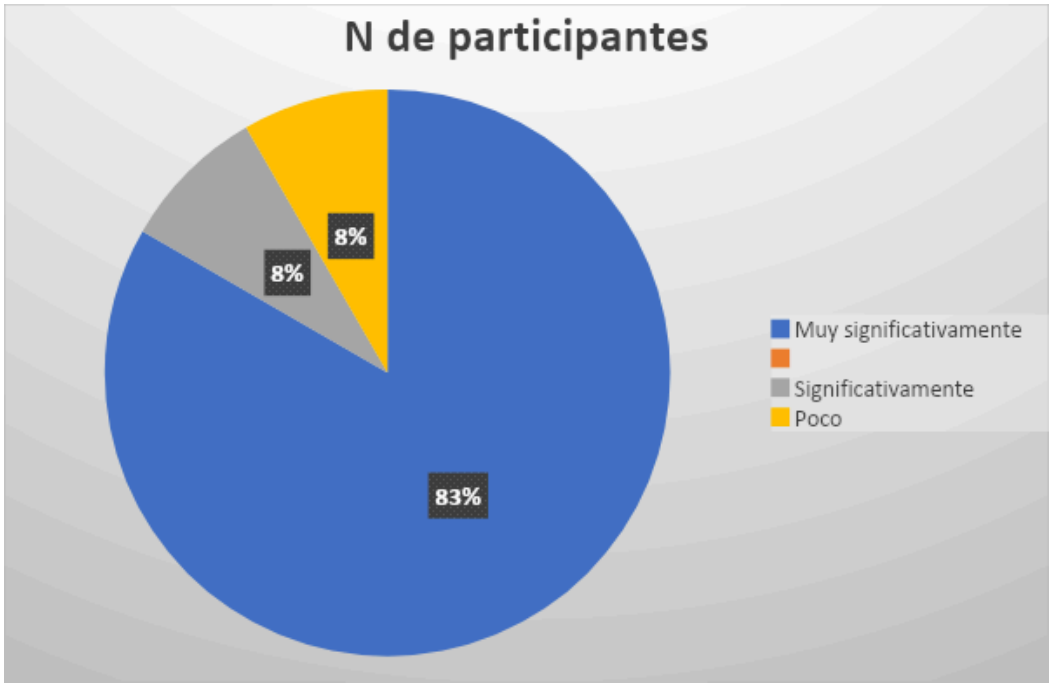
4. **Califique del 1 al 5 la importancia de tener un sistema de gestión integral como MALVS-ED en la Universidad Ecotec.**
    - 1 (Nada importante)
    - 2 (Poco importante)
    - 3 (Moderadamente importante)
    - 4 (Importante)
    - 5 (Muy importante)
5. **¿Considera que MALVS-ED puede facilitar la coordinación entre los diferentes departamentos involucrados en proyectos de Vinculación con la Sociedad?**
    - Totalmente de acuerdo
    - De acuerdo
    - Neutral
    - En desacuerdo
    - Totalmente en desacuerdo
6. **¿Recomendaría la implementación de MALVS-ED a otros colegas?**
    - **Sí**
    - **No**
7. **¿Con qué frecuencia considera que deberían realizarse evaluaciones del sistema MALVS-ED para asegurar su efectividad?**
    - Mensualmente
    - Semestralmente
    - Anualmente
    - Nunca

ii. Datos obtenidos

Pregunta 1



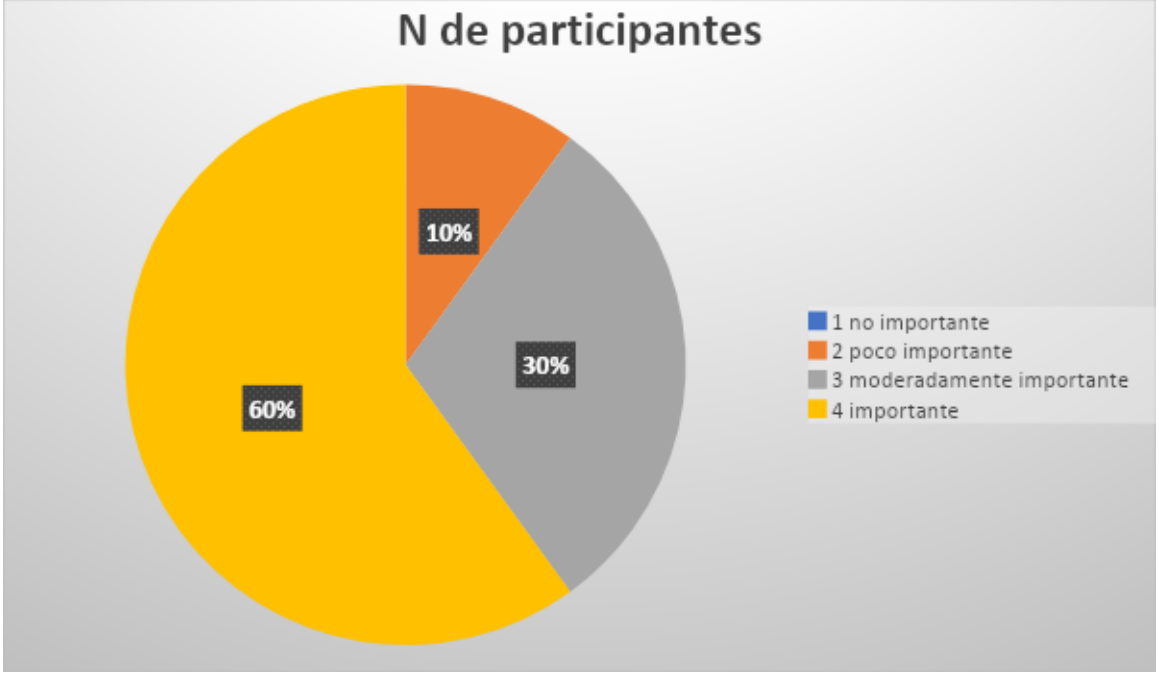
Pregunta 2



Pregunta 3



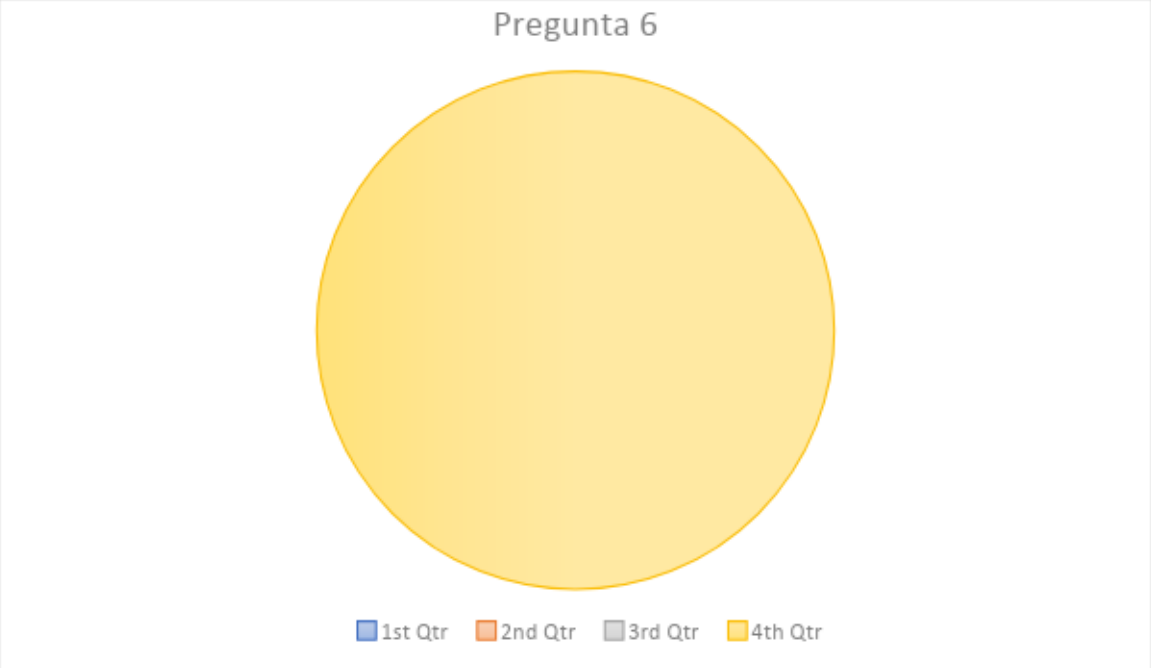
Pregunta 4



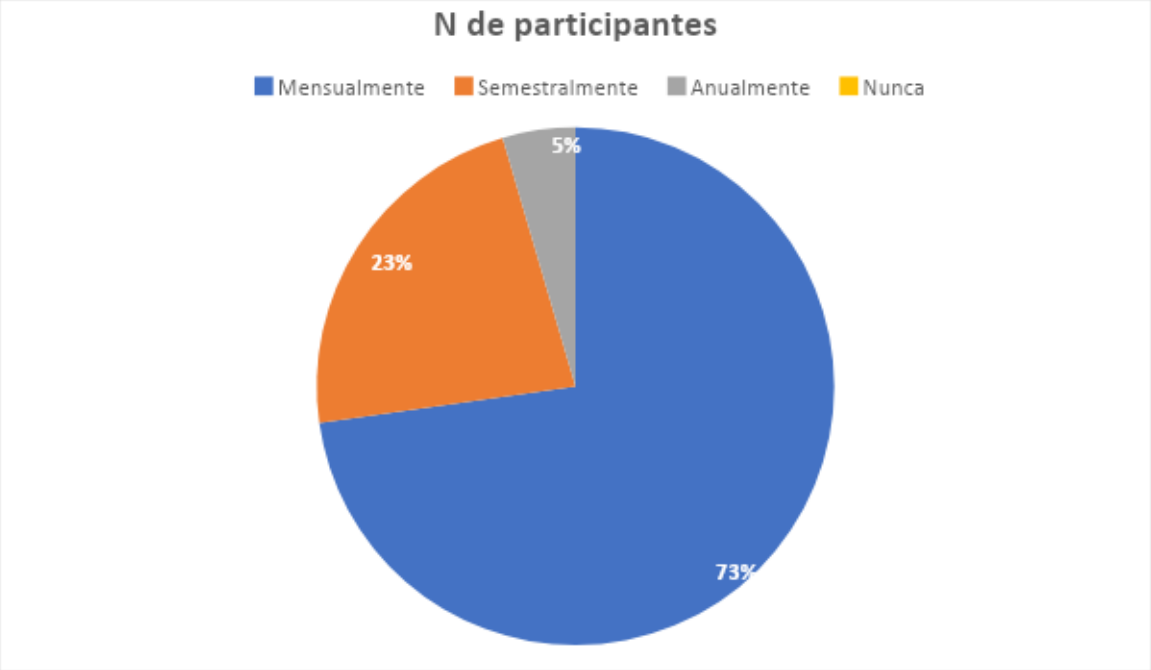
Pregunta 5



Pregunta 6



Pregunta 7


N de participantes
Mensualmente
Semestralmente
Anualmente
Nunca
5%
23%
73%

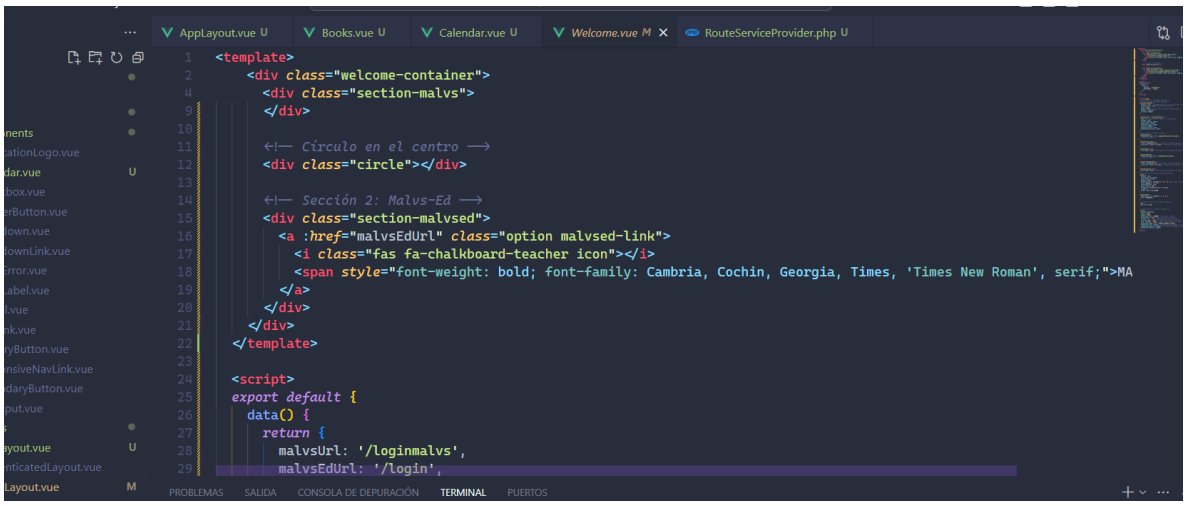
Anexo 2

Procedimiento de Malvs-ED

En este apartado se mostrará lo que es el código de Malvs-ED, y el cómo lo vería el Usuario.

Welcome:

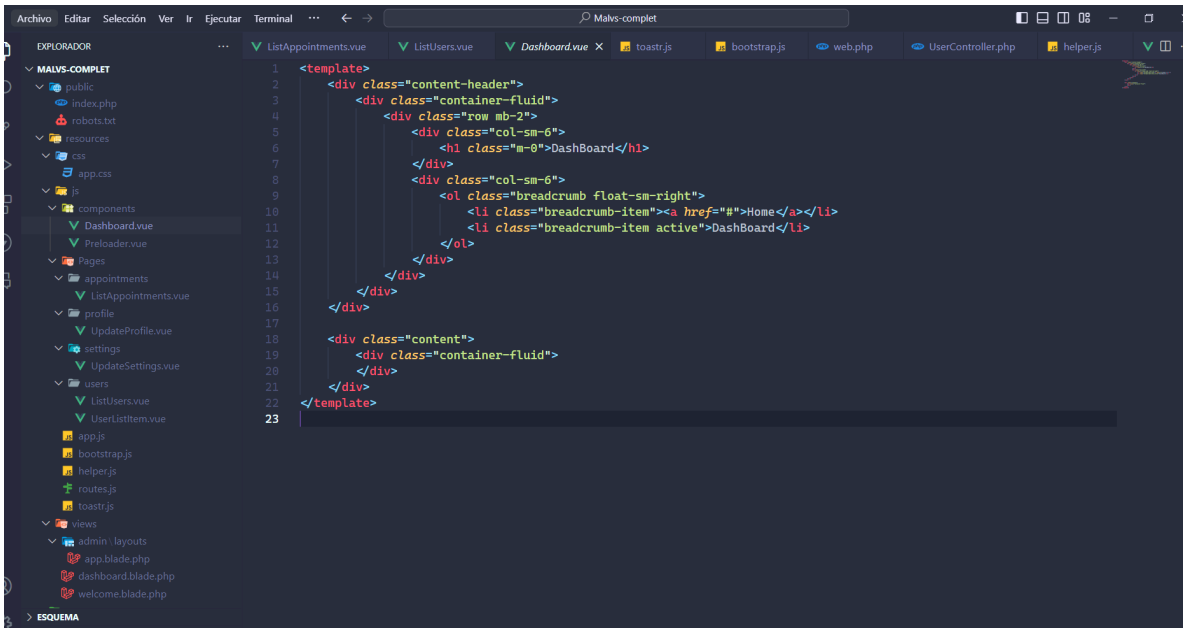
La pantalla de bienvenida de MALVS-ED es la primera interacción que los usuarios tienen con el sistema.

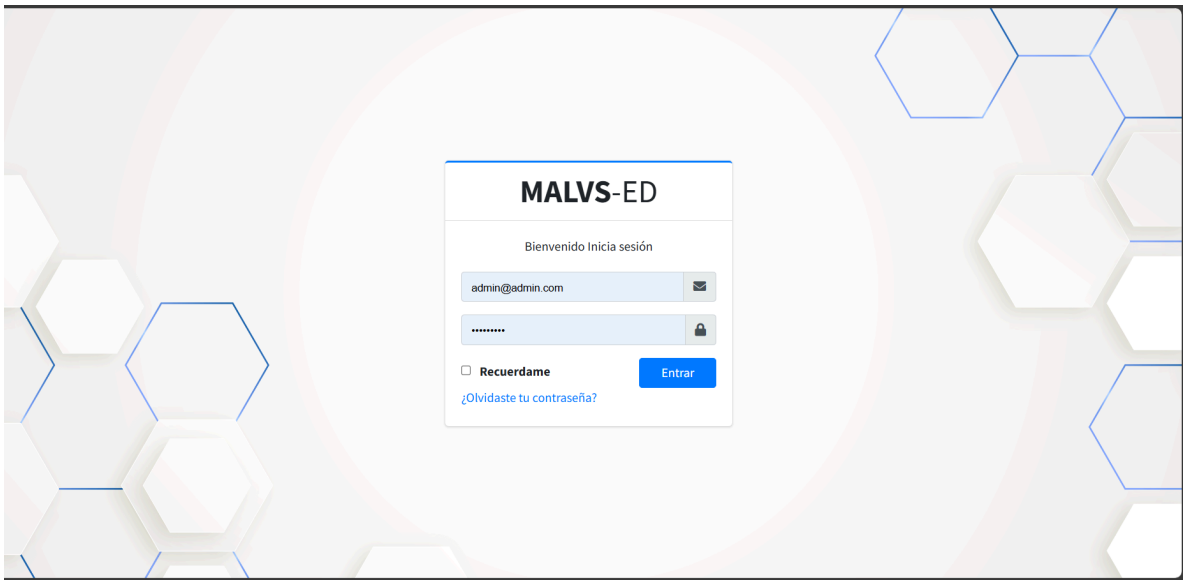




Inicio de sesión:

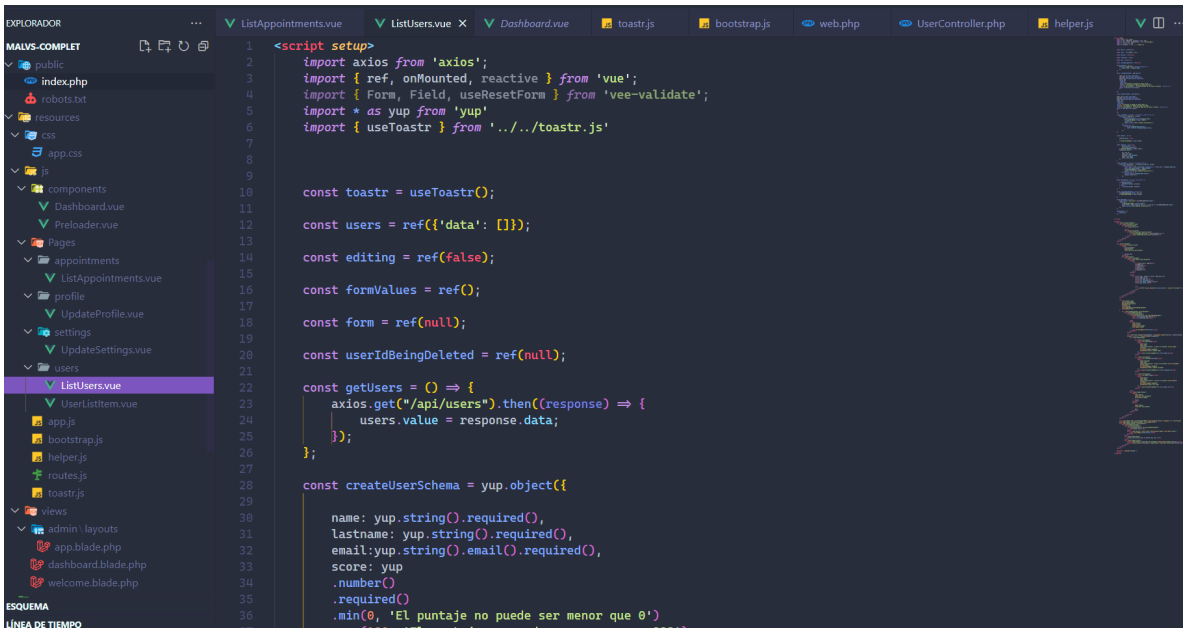
El módulo de inicio de sesión de MALVS-ED proporciona un acceso seguro y autenticado para todos los usuarios del sistema. Con una interfaz sencilla, los usuarios pueden ingresar sus credenciales para acceder a sus cuentas de manera rápida y segura.

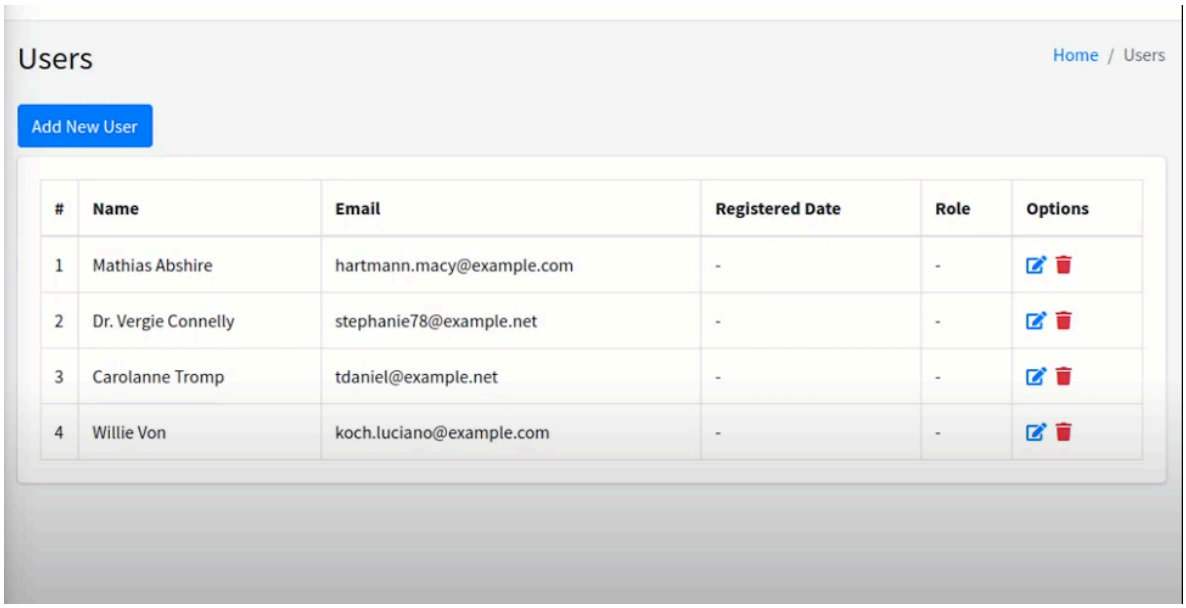




Gestión de Usuarios:

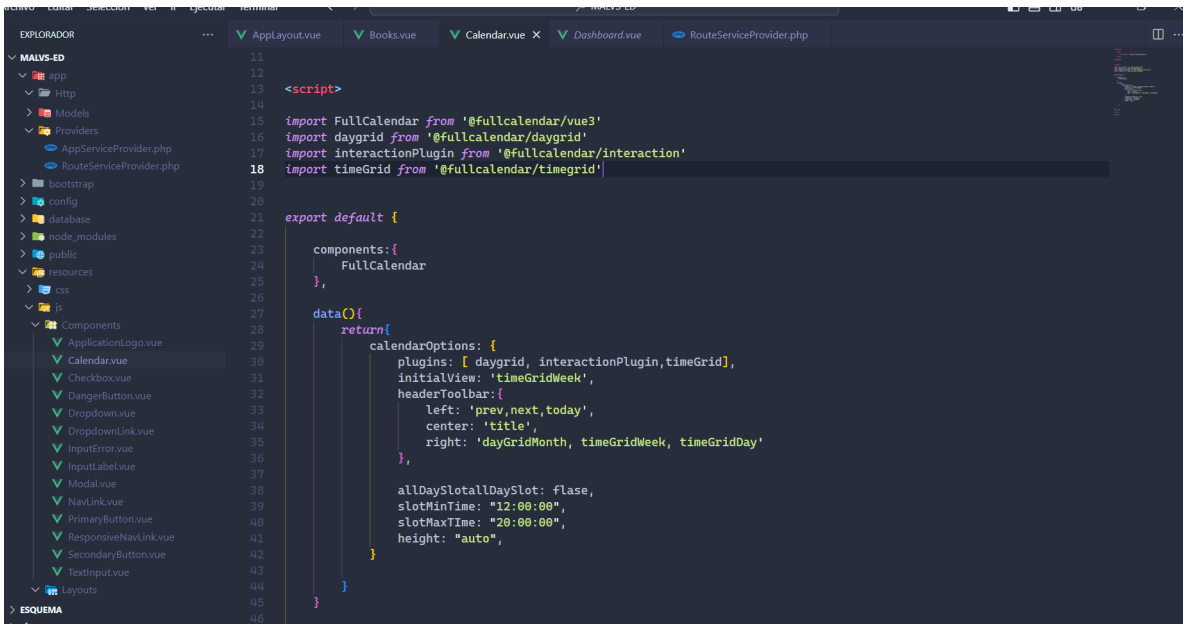
El módulo de gestión de usuarios en MALVS-ED permite administrar de manera eficiente la información y permisos de todos los usuarios del sistema. Desde esta sección, los Docentes pueden modificar lo que son las notas de los estudiantes.

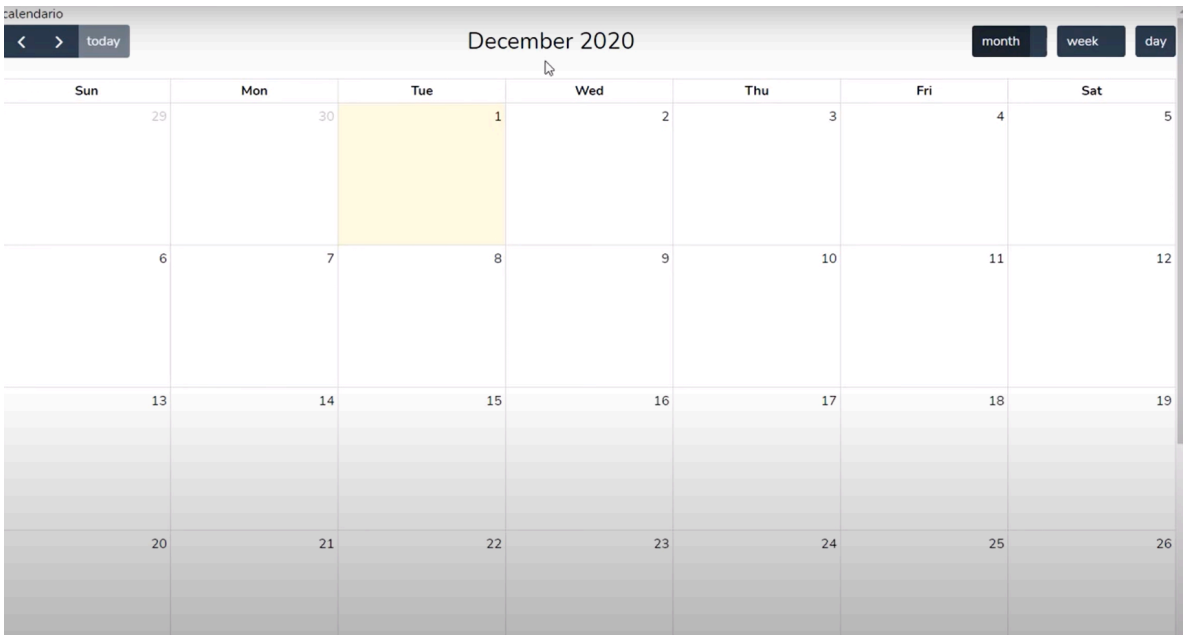

EXPLORADOR
MALVS-COMPLET
ListAppointments.vue
ListUsers.vue
Dashboard.vue
toastr.js
bootstrap.js
web.php
UserController.php
helper.js
<script setup>
import axios from 'axios';
import { ref, onMounted, reactive } from 'vue';
import { Form, Field, useResetForm } from 'vee-validate';
import * as yup from 'yup'
import { useToastr } from '../../toastr.js'
const toastr = useToastr();
const users = ref({'data': []});
const editing = ref(false);
const formValues = ref();
const form = ref(null);
const userIdBeingDeleted = ref(null);
const getUsers = () => {
axios.get("/api/users").then((response) => {
users.value = response.data;
});
};
const createUserSchema = yup.object({
name: yup.string().required(),
lastname: yup.string().required(),
email:yup.string().email().required(),
score: yup
.number()
.required()
.min(0, 'El puntaje no puede ser menor que 0')


Users
Home / Users
Add New User
Name Email Registered Date Role Options
1 Mathias Abshire hartmann.macy@example.com - -
2 Dr. Vergie Connelly stephanie78@example.net - -
3 Carolanne Tromp tdaniel@example.net - -
4 Willie Von koch.luciano@example.com - -

Calendario:

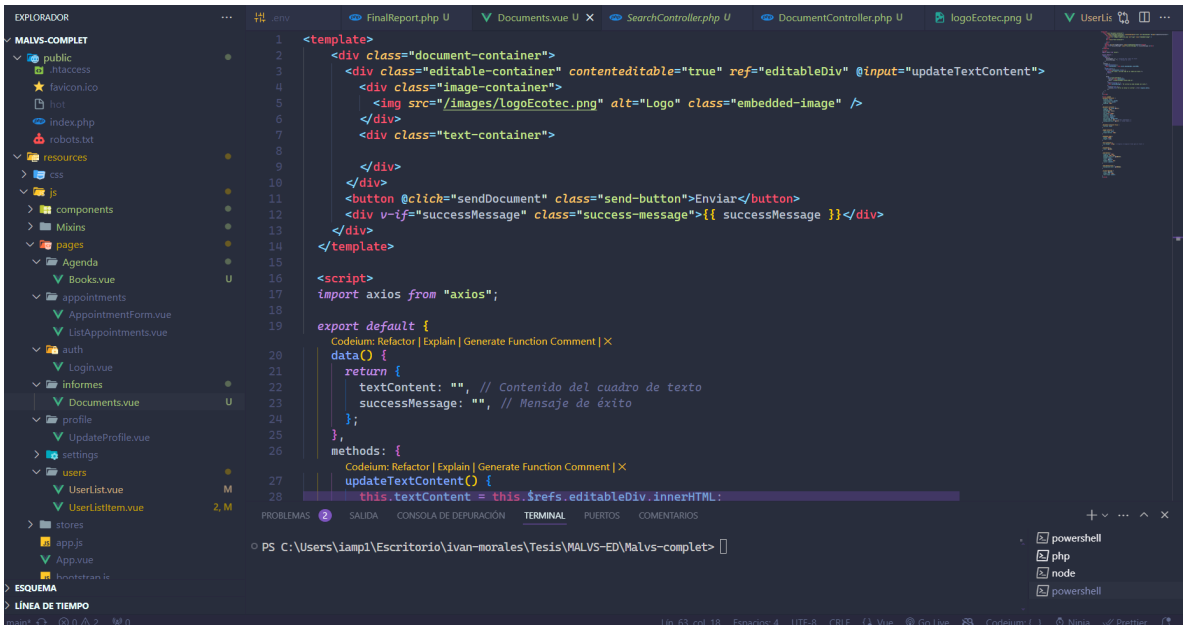
El módulo de calendario en MALVS-ED ofrece una vista clara y organizada de todas las actividades y eventos programados. Los usuarios pueden crear, editar y eliminar eventos, facilitando la planificación y gestión de cronogramas.

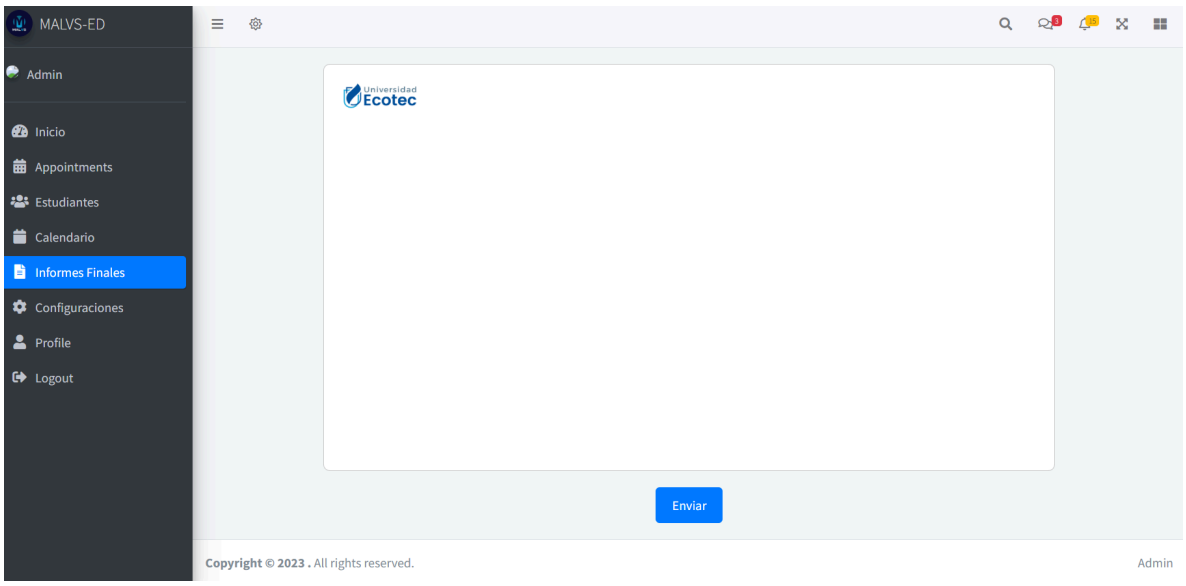




Informes finales:

En este módulo los usuarios pueden personalizar los informes según sus necesidades, incluyendo datos relevantes y análisis de desempeño. Este módulo facilita la exportación de los informes en diversos formatos, como PDF.





Anexo 3

Cuadros Comparativos

En este anexo estan los cuadros comparativos de diferentes opciones que tuve en el desarrollo de este trabajo curricular para así tener un mejor rendimiento

Cuadro comparativo de Frameworks:

Característica	Vue	React	Angular
Lanzamiento	2014	2013	2010
Desarrollador	Evan You	Facebook	Google
Arquitectura	MVVM	View Library	MVC Framework
Lenguaje principal	JavaScript/TypeScript	JavaScript/TypeScript	TypeScript
Curva de aprendizaje	Baja	Moderada	Alta
Tamaño del bundle	Pequeño	Pequeño a mediano	Grande
Rendimiento	Alto	Alto	Alto
Documentación	Excelente	Buena	Excelente
Popularidad	Alta	Muy alta	Alta
Comunidad	Creciente	Muy grande	Grande
Desarrollo móvil	Vue Native	React Native	Ionic/NativeScript
Enlace de datos	Bidireccional	Unidireccional	Bidireccional
Soporte de TypeScript	Sí	Sí	Sí (nativo)
Ecosistema	Integrado pero flexible	Muy flexible	Altamente integrado
Componentes	Basados en componentes	Basados en componentes	Basados en componentes
Estado del proyecto	Libre y comunitario	Corporativo y comunitario	Corporativo
Testing	Buena integración	Excelente integración	Excelente integración
CSS-in-JS	Soportado (con plugins)	Soportado nativamente	No nativo
Gestión del estado	Vuex	Redux, MobX, Context API	NgRx

¿Por qué elegí Vue?

- Curva de aprendizaje baja: Sintaxis intuitiva y fácil de entender.
- Documentación excelente: Clara y completa, facilitando la adopción.
- Bidireccionalidad de datos: Simplifica el manejo del estado en aplicaciones complejas.
- Tamaño del bundle: Produce bundles más pequeños, mejorando el rendimiento y tiempos de carga.
- Rendimiento: Eficiente sistema de reactividad y tamaño ligero.
- Flexibilidad y modularidad: Permite usar solo las partes del framework necesarias.
- Comunidad y ecosistema: Vibrante comunidad y robusto ecosistema de herramientas y bibliotecas.

Cuadro comparativo de metodologías:

Característica	XP (Extreme Programming)	Scrum
Enfoque	Desarrollo de software enfocado en mejorar la calidad y capacidad de respuesta	Gestión de proyectos enfocado en entregas rápidas y efectivas
Principales prácticas	Programación en parejas, TDD, integración continua, pequeñas entregas frecuentes	Sprints, daily stand-ups, reviews, retrospectives, backlog refinement
Roles clave	Desarrolladores, cliente, coach, tracker	Scrum Master, Product Owner, Development Team
Iteraciones	Cortas (1-2 semanas)	Cortas (2-4 semanas)
Reuniones	Diarias, retrospectivas, revisiones	Daily stand-ups, sprint planning, sprint review, sprint retrospective
Documentación	Mínima	Requerida pero no excesiva
Adaptabilidad	Alta	Alta
Cliente involucrado	Alta (cliente trabaja estrechamente con el equipo)	Alta (Product Owner trabaja estrechamente con el equipo)
Herramientas	Varias herramientas de desarrollo y colaboración	Jira, Trello, Asana, otras herramientas de gestión de proyectos
Ventajas	Mejora la calidad del código, alta adaptabilidad a cambios	Entregas rápidas y regulares, mejora la colaboración del equipo

Desventajas	Requiere alta disciplina, puede ser costoso	Puede ser difícil de implementar en equipos nuevos o distribuidos

¿Por qué elegí XP?

- Calidad del código: La programación en parejas y TDD (Test Driven Development) mejoran significativamente la calidad del código.
- Alta adaptabilidad: Permite adaptarse rápidamente a cambios en los requisitos.
- Entregas frecuentes: Las pequeñas entregas frecuentes facilitan la detección temprana de problemas y ajustes.

Cuadro Comparativo: Análisis de Resultados

Aspecto	Antes de la Implementación	Después de la Implementación	Análisis y Discusión
Tiempo en Registrar Datos	Alto (30 min promedio)	Bajo (10 min promedio)	La implementación de MALVS-ED redujo significativamente el tiempo en registrar datos, alineándose con la literatura sobre eficiencia operativa (Porter, 1985).
Tiempo de Coordinación	Alto (3 horas promedio)	Bajo (1 hora promedio)	La automatización facilitó la coordinación de actividades, reduciendo el tiempo y los errores humanos, como lo sugieren Kerzner (2013) y otros estudios.
Satisfacción del Usuario	Moderada/Baja (40%)	Alta (85%)	La satisfacción aumentó notablemente debido a la mejor usabilidad y funcionalidad del

			sistema, confirmando la teoría del valor percibido (Zeithaml, 1988).
Eficiencia del Proceso	Moderada (50%)	Alta (90%)	La eficiencia mejoró gracias a la centralización y automatización de los procesos, como se esperaba según estudios previos sobre TIC en educación (Castells y Cardoso, 2006).
Estado de Desarrollo de Módulos	No Existía (0% en todos los módulos)	Completo (100% en todos los módulos)	La creación de módulos específicos y su integración optimizaron la gestión, mitigando errores y aumentando la fiabilidad de los registros.
Retroalimentación de Usuarios	Preocupaciones por pérdida de documentos y falta de certificación	Alta satisfacción con mejoras en usabilidad y eficiencia	La transición a un sistema automatizado eliminó problemas de gestión manual, mejorando la satisfacción del usuario y reduciendo quejas.
Resistencia al Cambio	Alta resistencia inicial debido a la preferencia por métodos manuales	Baja resistencia después de la implementación	La formación y apoyo adecuados fueron cruciales para la adopción del sistema, alineándose con la importancia de la gestión del cambio en implementaciones tecnológicas.
Errores en la Gestión	Frecuentes (debido a la gestión manual)	Raros (mejora en la exactitud y fiabilidad)	La reducción de errores se debe a la estructura robusta del sistema MALVS-ED, lo que coincide con las teorías de gestión

de proyectos eficaces (Kerzner, 2013).

Anexo 4

Documentos Importantes

En este anexo se presentan tanto los documentos relevantes como la información clave recopilada durante el proceso de desarrollo del sistema MALVS-ED. Estos documentos incluyen detalles sobre los requerimientos de los módulos.

- ✔ Levantamiento de Información:

  En el levantamiento de información se puede observar los perfiles de los miembros del comité y los requerimientos de cada módulo.

ANEXO

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

A. DATOS DEL ADMINISTRATIVO

Apellidos y Nombres:	Santillán Ruiz MaloryVivian
Área	Vinculación con la Sociedad
Cargo:	Secretaria General
Correo institucional:	msantillan@ ecotec.edu.ec

Módulo Inicio de Sesión

Objetivo:

Garantizar la seguridad y autenticidad de los usuarios al acceder al sistema.

Puntos de Levantamiento:

1.- Autenticación de Usuarios:

Implementar un sistema de autenticación que requiera credenciales únicas (usuario y contraseña) para acceder al sistema.

2.- Verificación de Dos Factores:

Incorporar una opción de verificación de dos factores para aumentar la seguridad en el inicio de sesión.

3.- Gestión de Sesiones Activas:

Permitir a los usuarios ver y gestionar sus sesiones activas, incluyendo la opción de cerrar sesiones abiertas en otros dispositivos.

4.- Recuperación de Contraseña:

Proporcionar un mecanismo seguro para la recuperación de contraseñas olvidadas, incluyendo preguntas de seguridad o envío de un enlace de restablecimiento al correo electrónico registrado.

DATOS DEL ADMINISTRATIVO

Apellidos y Nombres:	Vilariño Federico
Area	Vinculación con la Sociedad
Cargo:	Coordinador
Correo institucional:	fvilarino@ecotec.edu.ec

Módulo de Informes Finales

Objetivo:

Generar informes detallados sobre los proyectos y actividades realizadas.

Puntos de Levantamiento:

1. **Generación de Informes:**

   Permitir la creación de informes finales detallados que incluyan datos sobre la participación, resultados y logros de los proyectos.

2. **Personalización de Informes:**

   Ofrecer opciones para personalizar el formato y contenido de los informes según las necesidades de los usuarios.

3. **Exportación de Datos:**

   Habilitar la exportación de informes en diversos formatos (PDF, Excel) para su presentación o análisis externo.

4. **Historial de Informes:**

   Mantener un historial de todos los informes generados, permitiendo el acceso y revisión de informes anteriores.

Módulo Gestion de Alumnos.

Objetivo:

Administrar la información y permisos de los usuarios del sistema.

Puntos de Levantamiento:

1. **Registro y Actualización de Datos:**

   Permitir a los administradores registrar nuevos usuarios y actualizar la información existente, como datos personales y académicos.

2. **Asignación de Roles y Permisos:**

   Definir y asignar roles específicos (administradores, docentes, estudiantes) con permisos diferenciados para acceder y modificar información.

3. **Control de Acceso:**

   Implementar restricciones de acceso basadas en roles, asegurando que cada usuario solo pueda acceder a la información y funcionalidades correspondientes a su perfil.

4. **Seguimiento de Actividades:**

   Registrar y monitorear las actividades de los usuarios en el sistema, para auditar el uso y garantizar la seguridad de la información.

B. DATOS DEL ADMINISTRATIVO

Apellidos y Nombres:	González Palma Karem Patricia
Area	Vinculación con la Sociedad
Carga :	Directora
Correo institucional:	kgonzalez@ecotec.edu.ec

Módulo Cronograma.

Objetivo:

Administrar la información y permisos de los usuarios del sistema.

Puntos de Levantamiento:

1.- Creación y Gestión de Cronogramas:

Permitir a los usuarios crear, editar y eliminar cronogramas de actividades, especificando fechas y horas.

2.- Notificaciones y Recordatorios:

Enviar notificaciones y recordatorios automáticos a los usuarios sobre eventos próximos o cambios en el cronograma.

3.- Visualización de Calendario:

Proporcionar una vista de calendario que permita a los usuarios visualizar de manera clara y organizada todas las actividades programadas.

4.- Integración con Otros Módulos:

Integrar el módulo de cronogramas con otros módulos, como informes y gestión de usuarios, para actualizar automáticamente los horarios y disponibilidades.

Modulo Gráficos.

Objetivo:

Visualizar datos de manera gráfica para facilitar el análisis y la toma de decisiones.

Puntos de Levantamiento:

1. **Creación de Gráficos Personalizados:**

   Permitir a los usuarios crear gráficos personalizados para representar datos específicos de los proyectos y actividades.

2. **Tipos de Gráficos Disponibles:**

   Ofrecer una variedad de tipos de gráficos (barras, líneas, pasteles, etc.) para adaptarse a diferentes tipos de datos y preferencias de visualización.

3. **Interactividad y Análisis:**

   Incorporar características interactivas que permitan a los usuarios explorar los datos, como filtros y detalles emergentes.

4. **Integración con Informes y Cronogramas:**

   Facilitar la integración de gráficos en informes finales y cronogramas, proporcionando una visión visual complementaria de los datos y actividades.

✔ Acta

Acta de Aceptación del Proyecto de Tesis

Estimados miembros del comité:

Con el presente escrito, nos complace informarles sobre la finalización y entrega del sistema desarrollado como parte del proyecto de tesis. A continuación, detallamos los aspectos clave del sistema MALVS-ED que han sido implementados con éxito.

Módulo de Inicio de Sesión

El **Módulo de Inicio de Sesión** ha sido fundamental para garantizar la seguridad y autenticidad de los usuarios al acceder al sistema. Se implementó un sistema de autenticación que permite el acceso seguro mediante credenciales únicas, completando este módulo al 100%. Además, se integró una capa adicional de seguridad mediante la verificación de dos factores, lo que asegura la protección de las cuentas de usuario. También se desarrolló una funcionalidad que permite a los usuarios ver y gestionar sus sesiones activas, contribuyendo a la seguridad general del sistema. Asimismo, se implementó un mecanismo seguro para la recuperación de contraseñas olvidadas, proporcionando una experiencia de usuario más completa y segura.

Módulo de Gestión de Usuarios

En el **Módulo de Gestión de Usuarios**, se completó una base de datos para registrar y actualizar la información de los usuarios, utilizando MYSQL, con un desarrollo del 100%. Se implementó un sistema para la asignación de roles específicos y permisos diferenciados, asegurando que cada usuario tenga acceso únicamente a la información y funcionalidades pertinentes a su perfil. Se diseñaron restricciones de acceso basadas en roles, facilitando un manejo seguro y eficiente de la información. Además, se desarrolló un sistema para registrar y monitorear las actividades de los usuarios dentro del sistema, lo que permite auditar el uso y garantizar la integridad de los datos.

Módulo de Cronogramas

El **Módulo de Cronogramas** incluyó la implementación de una interfaz para la creación, edición y eliminación de cronogramas de actividades, alcanzando un desarrollo del 95%. Se desarrolló una funcionalidad de notificaciones automáticas para alertar a los usuarios sobre eventos próximos o cambios en el cronograma. Además, se implementó una vista de calendario que permite a los usuarios visualizar todas las actividades programadas de manera clara y organizada. Este módulo se integró con los módulos de informes y gestión de usuarios, asegurando una actualización automática y coherente de los horarios y disponibilidades.

Módulo de Informes Finales

En el **Módulo de Informes Finales**, se desarrolló una herramienta para la creación de informes finales detallados, utilizando PHP para el backend y MYSQL para la base de datos. Se implementaron opciones de personalización para adaptar los informes a las necesidades específicas de los usuarios. Se habilitó la exportación de informes en formatos como PDF y Excel, completando el desarrollo al 100%. Además, se mantuvo un historial de todos los informes generados, permitiendo el acceso y revisión de informes anteriores de manera eficiente.

Módulo de Gráficos

En el **Módulo de Gráficos** incluyó el desarrollo de una funcionalidad para la creación de gráficos personalizados, con un 90% de desarrollo. Se implementaron varios tipos de gráficos, incluyendo barras, líneas y pasteles, para representar diferentes tipos de datos. Se integraron características interactivas que permiten explorar los datos, como filtros y detalles emergentes. Los gráficos se integraron en los informes finales y cronogramas, proporcionando una visualización complementaria de los datos.