



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL
E INFORMÁTICA**

CARRERA DE SOFTWARE

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIEROS EN SOFTWARE**

FORMA: PROYECTO TECNOLÓGICO

TEMA:

**PLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE VINCULACIÓN
CON LA SOCIEDAD DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

AUTORES:

**JHON ALEXANDER GUAMBO TIGRE
WILSON RICHARD TANDAPILCO AUCATOMA**

DIRECTOR:

ING. DANILO BARRENO

GUARANDA – ECUADOR

2024 - 2025

TEMA DEL PROYECTO TECNOLÓGICO

PLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE VINCULACIÓN
CON LA SOCIEDAD DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por iluminar mi camino y darme la fortaleza necesaria para culminar esta etapa tan importante de mi vida. A mis padres, Néstor Guambo y Lucía Tigre, quienes han sido el soporte incondicional en mi vida. Gracias por sus sacrificios, enseñanzas y por brindarme valores que hoy en día me definen como persona y profesional. Este logro es tanto de ustedes como mío, pues sin su amor, comprensión y aliento constante, no hubiera sido posible alcanzar esta meta.

De igual manera, expreso mi más profundo agradecimiento a mis tíos Fabián Bayas y Angélica Tigre, quienes con generosidad me acogieron en su hogar y me brindaron su apoyo incondicional. Sus enseñanzas, guía y ejemplo fueron fundamentales a lo largo de este proceso, contribuyendo de manera significativa a mi desarrollo personal y académico. Del mismo modo, manifiesto mi sincera gratitud a mi tío Jaime Tigre, por sus sabios consejos y por acompañarme en la toma de decisiones importantes durante esta etapa. Su orientación y respaldo fueron determinantes para alcanzar esta meta.

A mi compañero y amigo de este trabajo, Wilson Richard Tandapilco Aucatoma, con quien compartí horas de esfuerzo, dedicación y compromiso. Su responsabilidad, ética de trabajo y compañerismo fueron claves para que este proyecto se lleve a cabo con éxito.

Extiendo también mi profundo agradecimiento al Ingeniero Danilo Barreno, quien, como director y tutor de nuestro proyecto tecnológico, desempeñó un papel preciso en la realización de este trabajo, guiándonos con paciencia y transmitiéndonos su vasto conocimiento en el área de software.

Finalmente, a todos quienes, de alguna manera, aportaron con sus consejos, ánimo o palabras de aliento a lo largo de este proceso. Este trabajo es el reflejo de cada esfuerzo conjunto y de un sueño alcanzado.

Jhon Alexander Guambo Tigre

Quiero expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza en todos los momentos de mi vida y en cada una de mis decisiones. Gracias a Su inmenso amor y sabiduría he podido enfrentar cada reto y culminar con éxito una de las etapas más importantes de mi vida académica.

A mis padres Juan Tandapilco y Maria Aucatoma, quienes con su ejemplo de esfuerzo, sacrificio y responsabilidad me han enseñado a luchar por mis sueños. Ellos son mi inspiración y mi fuerza diaria. Agradezco su apoyo incondicional, su paciencia y comprensión a lo largo de toda mi formación.

A mis hermanos Luis, José y Jhonny Tandapilco, cuyo apoyo incondicional y aliento constante me acompañaron en cada paso de este camino académico. Su presencia en mi vida ha sido fundamental para superar los desafíos y alcanzar mis metas.

A mi hermana Aida Tandapilco, quien ha sido una figura clave en nuestra familia, enseñándonos valores y principios que han moldeado nuestro carácter. Su sabiduría y amor han sido una fuente de inspiración para mí.

Y a mis sobrinos, quienes han sido la motivación para seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. Su sonrisa y entusiasmo me han recordado la importancia de luchar por mis sueños y nunca rendirme.

Quiero extender un especial agradecimiento a mi compañero de tesis y amigo, Jhon Alexander Guambo Tigre, con quien he compartido largas jornadas de trabajo, aprendizajes y desafíos. Su compromiso, responsabilidad y perseverancia fueron decisivos para alcanzar el objetivo común que nos propusimos desde el inicio.

De igual forma, expreso mi más sincera gratitud al Ingeniero Danilo Barreno, director y tutor de nuestra tesis, por su acompañamiento constante y su valioso conocimiento, que nos permitió desarrollar un trabajo de calidad académica y profesional. Su paciencia, disposición y exigencia nos motivaron a dar lo mejor de nosotros en cada etapa del proyecto.

Este logro representa el esfuerzo conjunto de quienes me han acompañado y apoyado incondicionalmente. A todos ellos, gracias.

Wilson Richard Tandapilco Aucatoma

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera especial y profunda al Ingeniero Danilo Barreno, quien desempeñó la labor de director de nuestro proyecto tecnológico, por su invaluable apoyo, orientación y compromiso durante todas las fases de desarrollo de este trabajo. Su profesionalismo, experiencia y acompañamiento constante fueron esenciales para guiar cada etapa del proceso, desde la definición de los objetivos hasta la implementación y validación de la plataforma propuesta.

El Ingeniero Barreno, con su visión clara y sus aportes técnicos, nos brindó directrices precisas que permitieron fortalecer la arquitectura, funcionalidad y calidad del sistema, asegurando que la solución propuesta cumpla con los más altos estándares tecnológicos y académicos. Su liderazgo fue clave para superar los desafíos propios del diseño y desarrollo de un proyecto de esta envergadura, siempre motivándonos a mantener un enfoque riguroso y profesional.

Del mismo modo, extendemos nuestro más sincero agradecimiento a nuestros tutores de proyecto tecnológico, la Ingeniera Maricela Espín y el Ingeniero Henry Vallejo, quienes con dedicación y compromiso realizaron un seguimiento detallado de cada fase de desarrollo. Su orientación y conocimientos técnicos fueron determinantes para afinar los aspectos metodológicos, mejorar la implementación de las herramientas utilizadas y garantizar la calidad del producto final.

Agradecemos profundamente sus valiosas observaciones, que contribuyeron al perfeccionamiento de la plataforma para la gestión de los proyectos de vinculación, así como su disposición para aclarar dudas y plantear soluciones a los problemas que surgieron en el proceso. La colaboración de los tutores fue esencial para cumplir con los objetivos establecidos y lograr un resultado satisfactorio.

Gracias al compromiso y apoyo de nuestro director y tutores, hoy podemos presentar con orgullo este proyecto tecnológico, convencidos de que su desarrollo representa una valiosa contribución a la Universidad Estatal de Bolívar y al proceso de vinculación con la sociedad.

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN

Ing. Danilo Barreno, Ing. Maricela Espín e Ing. Henry Vallejo, en su orden Director y Pares Académicos del Trabajo de Integración Curricular "Plataforma para la Gestión de los Proyectos de Vinculación con la Sociedad de la Universidad Estatal de Bolívar" desarrollado por los

Señores Jhon Alexander Guambo Tigre y Wilson Richard Tandapilco Aucatoma.

CERTIFICAN

Que, luego de revisado el Trabajo de Integración Curricular en su totalidad, cumple con las exigencias académicas de la carrera SOFTWARE, por lo tanto, autorizamos su presentación y defensa.

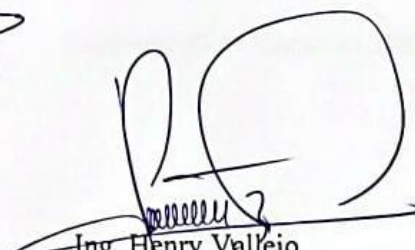
Guaranda, 13 del 03 del 2025



Ing. Maricela Espín
Par Académico



Ing. Danilo Barreno
Director



Ing. Henry Vallejo
Par Académico

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros Jhon Alexander Guambo Tigre y Wilson Richard Tandapilco Aucatoma portadores de la Cédula de Identidad No 1104412893 y 0250290509 en calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:

PLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, modalidad Proyecto Tecnológico, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Los autores declaran que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.



Jhon Alexander Guambo Tigre
CI:1104412893



Wilson Richard Tandapilco Aucatoma
CI: 0250290509

INDICE DE CONTENIDOS

TEMA DEL PROYECTO TECNOLÓGICO.....	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	IV
DERECHOS DE AUTOR.....	VI
INDICE DE CONTENIDOS	VII
INDICE DE TABLAS	X
INDICE DE IMAGENES	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
RESUMEN	2
CAPÍTULO I.....	4
FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	4
1.1. Tema.....	4
1.2. Descripción del Problema.....	4
1.3. Justificación.....	4
1.4. Objetivos: General y Específicos	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.1. Científico	8
2.1.1. Metodología de Desarrollo de Software.....	8
2.1.2. Metodologías tradicionales y Ágiles	9
2.1.3. Aplicación de XP en el Proyecto.....	9
2.2. Conceptual.....	10
2.3. Legal.....	13
2.4. Georreferencial	15
CAPITULO III	16
METODOLOGÍA.....	16
3.1. Metodología de Desarrollo de Software.....	16
3.2. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos	19
3.2.1. Entrevista.....	19
3.2.2. Objetivo de la Entrevista	19
3.2.3. Técnica.....	20
3.2.4. Preguntas	20
CAPITULO IV.....	23

INGENIERÍA DEL PROYECTO	23
4.1. Análisis	23
4.1.1. Especificación de Requerimientos de Software	23
4.1.1.1. Introducción	23
4.1.1.2. Alcance del Producto	23
4.1.1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	25
4.1.1.4. Referencias	25
4.1.2. Descripción General del Producto	25
4.1.2.1. Perspectiva del producto	25
4.1.2.2. Funciones del producto	26
4.1.2.3. Características de los usuarios.....	26
4.1.2.4. Restricciones generales	26
4.1.3. Requerimientos de Usuario	27
4.1.3.1. Requerimientos funcionales	27
4.1.3.2. Requisitos No Funcionales	30
4.1.3.2. Requerimientos de interfaz.....	31
4.2. Diseño	34
4.2.1. Arquitectura del Software.....	34
4.2.1.1. Ventajas de la Arquitectura en Tres Capas	36
4.2.1.2. Tecnologías y Herramientas.....	37
4.2.1.3. Principios de Extreme Programming (XP).....	38
4.2.1.4. Roles del equipo en la metodología XP	39
4.2.1.5. Módulos del Sistema	40
4.2.1.6. Seguridad y Control de Acceso.....	41
4.2.1.7. Escalabilidad y Mantenimiento	42
4.2.2. Diagramas.....	42
4.2.2.1. Diagramas de Caso de Uso.....	42
4.2.2.2. Historia de Usuarios	47
4.2.2.2.1. <i>Historias de Usuario - Gestión del Coordinador</i>	47

4.2.2.2.2. <i>Historias de Usuario - Gestión de los Docentes</i>	49
4.2.2.2.3. <i>Historias de Usuario - Gestión de los Estudiantes</i>	50
4.2.2.2.4. <i>Historias de Usuario - Gestión del Usuario Revisor</i>	50
4.2.2.2.5. <i>Historias de Usuario - Procesos Automáticos del Sistema</i>	50
4.2.2.3. Diagrama Entidad Relación	51
4.2.2.4. Diagrama de Componentes	52
4.2.3. Diseño de la Interfaz	53
4.2.3.1. Patrón de Navegación.....	53
4.2.3.2. Interfaz de Pantallas	59
4.3. Programación.....	65
4.3.1. Definición del Objetivo	65
4.3.2. Análisis del Problema.....	66
4.3.3. Diseño del Algoritmo	66
4.3.4. Codificación.....	68
4.4. Pruebas.....	73
4.4.1. Análisis de Requisitos	73
4.4.2. Planificación de Pruebas.....	73
4.4.3. Configuración del Entorno de Prueba	73
4.4.4. Ejecución de la Prueba	74
4.4.4.1. Pruebas Unitarias.....	74
4.4.4.2. Pruebas de Integración.....	75
4.4.4.3 Pruebas de Aceptación.....	77
4.4.5. Prueba de Cierre	79
CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	84
Anexo 1	84
Anexo 2.....	85
Anexo 3.....	86
Anexo 4.....	88
Anexo 5.....	1
Anexo 6.....	91

Anexo 7.....	94
--------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación Geográfica	15
Tabla 2. Cuadro Comparativos de las metodologías Agiles	18
Historia de Usuario #1 - Publicación de convocatorias.....	47
Historia de Usuario #2 - Gestión de documentos de referencia	47
Historia de Usuario #3 - Creación de usuarios para docentes.....	47
Historia de Usuario #4 - Aceptación de proyectos.....	47
Historia de Usuario #5 - Gestión de reportes	47
Historia de Usuario #6 - Certificados automáticos.....	48
Historia de Usuario #7 - Gestión de archivos en el sistema	48
Historia de Usuario #8 - Visualización del historial de convocatorias.....	48
Historia de Usuario #9 - Descarga de reportes en formato CSV.....	48
Historia de Usuario #10 - Inicio de sesión docente	49
Historia de Usuario #11 - Descarga de guías.....	49
Historia de Usuario #12 - Inscripción de estudiantes	49
Historia de Usuario #13 - Gestión de notas de estudiantes	49
Historia de Usuario #14 - Gestión de correcciones en proyectos	49
Historia de Usuario #15 - Visualización de notas	50
Historia de Usuario #16 - Descarga de certificado	50
Historia de Usuario #17 - Seguimiento del proyecto	50
Historia de Usuario #18 - Generación de usuarios para estudiantes	50
Historia de Usuario #19 - Cálculo automático de notas.....	50
Historia de Usuario #20 - Notificaciones y alertas.....	51
Tabla 3. Evaluación de los aspectos analizados y su cumplimiento	77
Tabla 4. Evaluación de Pruebas	79
Tabla 5. Presupuesto	85

INDICE DE IMAGENES

Gráfico 1. Diagrama del Modelo Arquitectónico	36
Gráfico 2: Casos de Uso General del Proceso de la Plataforma de Vinculación	43
Gráfico 3: Casos de Uso de Publicar Convocatorias	43
Gráfico 4: Casos de Uso Registrar Proyectos	44
Gráfico 8: Casos de Uso Revisar Proyectos.....	45
Gráfico 5: Casos de Uso Generar Usuarios y Notas de Estudiantes	45
Gráfico 6: Casos de Uso Subir Archivos de Seguimiento	46
Gráfico 7: Casos de Uso Habilitar Certificados.....	46
Gráfico 8: Diagrama de Entidad Relación	51
Gráfico 9. Diagrama de Componentes.....	52
Gráfico 10: Inicio de Sesión	61
Gráfico 11: Crear Usuarios	62
Gráfico 12: Crear Convocatoria	63
Gráfico 12: Visualizar Convocatoria	63
Gráfico 13: Portal de Descarga de los Certificados.....	64
Gráfico 14: Prueba en Postman para el Inicio de Sesión.....	74
Gráfico 15: Prueba en Postman de Registro de Usuario	74
Gráfico 16: Prueba en Postman para la Creacion de Convocatoria.....	75
Gráfico 17: Servidor de Laravel corriendo en localhost:8000	76
Gráfico 18: Servidor de Angular ejecutándose en localhost:4200	76
Gráfico 19. Cronograma para el desarrollo del sistema.	84
Gráfico 20. Presentación del Sistema.....	91
Grafico 21. Socialización del sistema	91
Grafico 22. Presentación de Interfaz	92

INTRODUCCIÓN

La vinculación con la sociedad es un proceso fundamental en las universidades, ya que permite integrar la formación académica con las necesidades del entorno social y económico. En la Universidad Estatal de Bolívar, los proyectos de vinculación involucran a estudiantes y docentes en iniciativas que buscan impactar positivamente en la comunidad. Sin embargo, la gestión de estos proyectos se ha realizado de forma manual o mediante herramientas dispersas, lo que genera demoras, dificultades en el acceso a la información y limitaciones en el seguimiento de las actividades. Esta situación motivó el desarrollo de una plataforma digital que centralice y automatice la gestión de los proyectos de vinculación, facilitando la postulación en línea, el monitoreo de avances y la generación de reportes.

La investigación se fundamentó en la metodología ágil Extreme Programming (XP), que permitió un desarrollo iterativo y colaborativo del sistema, adaptado a las necesidades de los usuarios. El objetivo principal fue diseñar e implementar una herramienta tecnológica que optimice los procesos administrativos y académicos de vinculación, mejorando la transparencia y eficiencia institucional. El presente documento se estructura en cinco capítulos: el primero aborda el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación del proyecto; el segundo expone el marco teórico y los antecedentes; el tercero detalla la metodología utilizada; el cuarto describe el desarrollo de la plataforma y sus funcionalidades; y el quinto presenta los resultados obtenidos, junto con las conclusiones y recomendaciones.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo desarrollar una plataforma digital para la gestión centralizada de proyectos de vinculación en la Universidad Estatal de Bolívar, con el propósito de optimizar los procesos de postulación, seguimiento y evaluación, solucionando la problemática de la gestión manual y dispersa que dificultaba el control, la transparencia y la eficiencia. Se aplicó la metodología de desarrollo ágil Extreme Programming (XP), la cual permitió garantizar flexibilidad, calidad y adaptación a las necesidades de los usuarios. La investigación se sustentó en la recopilación de datos mediante entrevistas semiestructuradas, un análisis comparativo de metodologías de gestión y la realización de pruebas funcionales al sistema implementado. Los principales resultados demostraron que la digitalización del proceso redujo significativamente los tiempos de inscripción y aprobación de proyectos, mejoró la trazabilidad documental y facilitó el acceso a información relevante, promoviendo una evaluación más objetiva del impacto social de cada iniciativa. Se concluye que la implementación de la plataforma fortalece la interacción entre docentes, estudiantes y personal administrativo, potenciando el impacto de los proyectos de vinculación. Además, este modelo es replicable en otras instituciones de educación superior interesadas en innovar sus procesos de vinculación con la sociedad. Se recomienda continuar con la mejora continua del sistema, incorporando nuevas funcionalidades según las necesidades emergentes, y promover capacitaciones permanentes para asegurar su uso eficiente.

Palabras clave: Vinculación universitaria, gestión de proyectos, digitalización, Extreme Programming.

ABSTRACT

This study aimed to develop a digital platform for the centralized management of outreach projects at the Universidad Estatal de Bolívar, with the purpose of optimizing the processes of application, monitoring, and evaluation, addressing the problem of manual and dispersed management that hindered control, transparency, and efficiency. The agile software development methodology Extreme Programming (XP) was applied to ensure flexibility, quality, and adaptation to user needs. The research was based on data collection through semi-structured interviews, a comparative analysis of management methodologies, and functional testing of the implemented system. The main results showed that the digitization of the process significantly reduced project registration and approval times, improved document traceability, and facilitated access to relevant information, promoting a more objective evaluation of the social impact of each initiative. It is concluded that the implementation of the platform strengthens interaction among teachers, students, and administrative staff, enhancing the impact of outreach projects. Furthermore, this model is replicable in other higher education institutions interested in innovating their social engagement processes. It is recommended to continue improving the system by incorporating new functionalities according to emerging needs and to promote ongoing training to ensure its efficient use.

Keywords: University outreach, project management, digitization, Extreme Programming.

CAPÍTULO I

FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1. Tema

PLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

1.2. Descripción del Problema

Actualmente, el proceso de gestión y administración de los proyectos de vinculación en la Universidad Estatal de Bolívar se realiza de manera manual o con herramientas dispersas, lo que genera ineficiencias significativas. De tal manera que los estudiantes deben acudir presencialmente al Departamento de Vinculación en el Campus Universitario Laguacoto II para inscribirse en los proyectos ofertados cada ciclo, lo que implica una pérdida de tiempo y retrasos. Además, la oferta de proyectos y la asignación de estudiantes se gestiona de manera fragmentada, lo que dificulta el seguimiento adecuado por parte de los docentes y los administrativos.

El proceso carece de un sistema centralizado que no permite a los docentes gestionar de manera eficiente la oferta de nuevos proyectos; el seguimiento de los estudiantes inscritos y la finalización de los proyectos de ciclos anteriores. Esto genera dificultades tanto para los docentes como para los estudiantes en términos de acceso a información actualizada y relevante, como el estado de los proyectos, la inscripción, tomando en cuenta los formatos necesarios para el registro formal y certificados.

1.3. Justificación

El desarrollo de una plataforma digital para la gestión de los proyectos de vinculación en la Universidad Estatal de Bolívar es fundamental para optimizar los procesos administrativos y académicos. La implementación de este sistema ofrecerá

una solución integral que beneficiará tanto a los estudiantes, docentes y administrativos universitarios, mejorando la eficiencia, la transparencia y la accesibilidad.

La plataforma es una herramienta que permitirá a los docentes gestionar los proyectos, desde su creación hasta la asignación de calificaciones finales, optimizando la organización y el seguimiento. Mientras que los estudiantes podrán visualizar las notas que adquirieron en el desarrollo del respectivo proyecto.

La Universidad, por su parte, podrá gestionar mejor la oferta y demanda de proyectos de vinculación, así como tener un control preciso del proceso de inscripción y finalización de los mismos. Como última instancia, esta plataforma fortalecerá la relación entre la Universidad y la comunidad, al facilitar la ejecución de proyectos que tengan un impacto positivo en el entorno social y económico.

1.4. Objetivos: General y Específicos

Objetivo General:

- Desarrollar una plataforma para la gestión de los proyectos de vinculación con la sociedad de la Universidad Estatal de Bolívar.

Objetivos Específicos

- Seleccionar una metodología para el desarrollo del software para la gestión de los proyectos de vinculación.
- Identificar los requisitos funcionales y no funcionales para la gestión de los proyectos de vinculación.
- Desarrollar la plataforma para el seguimiento sistematizado del Departamento de Vinculación.
- Realizar pruebas de la plataforma para asegurar su correcto funcionamiento.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

(Borbor Balón, 2021) En el “Sistema de información integral académico para la Universidad Estatal Península de Santa Elena con el departamento de Vinculación con la Sociedad” tiene la labor de encaminar a los estudiantes hacia la participación de proyectos en favor de la comunidad ayudando a dar solución a los problemas que se presente o necesite la provincia de Santa Elena, dichos proyectos son enviados al departamento en cuestión para su revisión, análisis, aprobación y seguimiento, por lo que, se considera oportuno la implementación de un sistema que facilite los procesos que lleva consigo la ejecución de los proyectos. La propuesta tecnológica que se plantea, permitirá la implementación de un sistema web para aprobación y seguimientos de proyectos de vinculación. El docente podrá enviar los proyectos y reportar las actividades que tenga cumplidas en la etapa de seguimientos, con dichas actividades el director de vinculación procederá a validar las horas de vinculación que deben realizar tanto los docentes como también los estudiantes participantes en los proyectos de vinculación. El aplicativo está desarrollado bajo la arquitectura modelo, vista, controlador. Para la etapa de desarrollo, el sistema estará implementado en los servidores de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones, y posteriormente en la etapa de producción podrán ser transferidas a los servidores de la universidad.

(Minango Parra & Quezada Landazuri, 2016) describe una “Aplicación Web ha sido desarrollada para la gestión de proyectos del departamento de Vinculación con la Sociedad de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito”, esta brinda la posibilidad de administrar tareas administrativas como parametrización del sistema, creación de proyectos, seguimiento de proyectos los cuales deben ser asignados a los docentes, estos deberán evidenciar y registrar cada actividad que realicen por medio del sistema, además la Dirección de Vinculación podrá obtener de manera

rápida los informes de avances o finales de los proyectos asignados a los docentes, el administrador será el responsable de la correcta gestión y asignación de cada parámetro del sistema, así como su mantenimiento y limpieza periódica. El capítulo uno presenta el marco referencial y teórico que define los objetivos del trabajo de titulación, el cual abarca los conceptos necesarios y el uso de la metodología. El capítulo dos presenta el análisis y diseño, este se centra en la viabilidad del desarrollo de la aplicación web y en los requerimientos del cliente, cada requerimiento será registrado en historias de usuario que posteriormente se traducirán en el diseño de las interfaces gráficas. El capítulo tres presenta la construcción y pruebas del desarrollo y las herramientas utilizadas para realizar la construcción de la aplicación web, finalmente se realizan pruebas de funcionalidad para comprobar el sistema y cumpla los requerimientos previamente establecidos. EL capítulo cuatro describe la implementación del proyecto finalizado, este es llevado hasta el servidor en el que quedará listo para el uso establecido.

(Pedro Emilio Anchundia Delgado et al., 2021) señala que la “Innovación Tecnológica de la Gestión de Vinculación con la Sociedad en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí” en los últimos años, la función sustantiva de vinculación con la sociedad ha tomado un interés particular dentro de las Universidades, puesto que se ha comprendido el aporte significativo de la academia en el desarrollo de los territorios. En ese contexto, la Uleam ha desarrollado una serie de proyectos direccionados a cumplir con dicho objetivo, sin embargo, existía cierta complejidad en el desarrollo de los proyectos por la cantidad de documentos (formatos y matrices) que se debían generar. Como respuesta a esta problemática, a principios del 2020 se creó el sistema SAPIS, el cual agiliza de forma significativa estos quehaceres. En ese sentido, este trabajo persigue mostrar al lector los resultados que ha tenido hasta la actualidad el software y cómo la innovación tecnológica ha facilitado todo un proceso que hasta antes del SAPIS requería de una gran inversión de tiempo. Los resultados que se presentan han sido generados por el propio sistema, en un proceso metodológico que consiste en generar descargas desde la base de datos de la plataforma, no obstante, los autores desarrollaron tablas y gráficos para la interpretación de estos, así como un código QR donde reposa la información de manera amplia. La investigación concluye sosteniendo que, el

software es una solución innovadora y prometedora para el área de Vinculación y Emprendimiento de la Uleam.

La adopción de sistemas de gestión de proyectos de vinculación no solo optimiza los procesos administrativos, también refuerza la colaboración entre la institución y la sociedad logrando sinergia que promueve un desarrollo más efectivo y sostenible en las gestiones locales, asegurando que las iniciativas académicas se alineen con las necesidades reales de la institución y contribuyan a un impacto positivo a largo plazo. Mediante la revisión de estos trabajos podemos finalizar que el sistema para la gestión de los proyectos de vinculación con la sociedad tendrá una validez adecuada para su implementación en la Universidad Estatal de Bolívar.

2.1. Científico

2.1.1. Metodología de Desarrollo de Software

En el marco de este proyecto, se seleccionó la metodología Extreme Programming (XP) debido a su enfoque práctico, flexible y altamente colaborativo, que responde eficazmente a las necesidades dinámicas del sistema en desarrollo. XP promueve una interacción constante con los usuarios finales y la capacidad de realizar ajustes frecuentes, asegurando que el producto se alinee continuamente con los objetivos planteados y mantenga altos estándares de calidad.

(Alicia Raeburn, 2024), Comenta que una de las mayores ventajas de XP es su énfasis en la mejora continua y en la creación de un entorno de colaboración activa. Mediante prácticas como iteraciones cortas, entregas frecuentes de valor y priorización de funcionalidades críticas, XP no solo optimiza los recursos disponibles, sino que también reduce significativamente los errores y mejora la experiencia del usuario. Además, (Sebastián Vidal, 2023) dice que la retroalimentación constante fomenta la confianza y garantiza que las decisiones sean informadas y ajustadas a necesidades reales, algo vital para un proyecto de esta naturaleza. La flexibilidad inherente a XP permite gestionar cambios de manera eficiente, un aspecto crucial en proyectos dinámicos donde los requisitos pueden evolucionar rápidamente. Esta metodología asegura que cada fase del proyecto se

ejecute con precisión y enfoque, maximizando tanto los recursos humanos como tecnológicos disponibles.

2.1.2. Metodologías tradicionales y Ágiles

Si bien existen diversas metodologías menciona (Aden, 2024), tanto tradicionales como ágiles, XP destaca por su capacidad de adaptación y su enfoque en la colaboración constante. A diferencia de las metodologías tradicionales, que tienden a ser más rígidas, XP permite realizar ajustes rápidos y tomar decisiones en función del feedback continuo de los usuarios.

Entre las prácticas clave que hacen de XP una metodología ideal para este proyecto se encuentran:

- Pruebas continuas: Garantizan un desarrollo robusto y funcional desde las etapas iniciales.
- Programación en pares: Fomenta la calidad del código y la colaboración del equipo.
- Iteraciones cortas: Facilitan la evaluación y mejora continua del sistema.
- Retroalimentación del cliente: Asegura que las funcionalidades cumplan con las expectativas reales.

2.1.3. Aplicación de XP en el Proyecto

La implementación de XP en este proyecto se llevará a cabo siguiendo estrictamente sus principios fundamentales (*Extreme Programming: Valores, Principios y Prácticas*. — SCRUM MÉXICO, 2024):

- Iteraciones cortas: Cada ciclo de desarrollo será breve, lo que permitirá identificar y resolver problemas rápidamente, garantizando un avance constante.
- Retroalimentación constante: Los usuarios finales participarán activamente, proporcionando comentarios sobre cada iteración para asegurar que el sistema cumpla con sus expectativas.

- Programación en pares: Esta práctica mejorará la calidad del código y fortalecerá el trabajo en equipo, reduciendo significativamente los errores.
- Pruebas automatizadas: Desde las primeras fases, se implementarán pruebas que validen el correcto funcionamiento del sistema y detecten posibles fallos de manera temprana.
- Entrega temprana y continua: Se priorizará la entrega de módulos funcionales de forma regular, permitiendo a los usuarios validar el sistema desde etapas tempranas y proporcionar retroalimentación oportuna.

Ventajas de XP en este proyecto

La elección de XP aporta múltiples beneficios al desarrollo del sistema:

- Adaptabilidad: Responde con rapidez a cambios en los requerimientos, garantizando un sistema que evoluciona junto con las necesidades del cliente.
- Calidad del producto: Las pruebas continuas y la programación en pares aseguran un código limpio, eficiente y funcional.
- Enfoque en el usuario: La retroalimentación constante garantiza un producto alineado con las expectativas y necesidades del cliente.
- Reducción de riesgos: La entrega incremental y continua minimiza retrasos y problemas críticos, ofreciendo un avance controlado y transparente.

En conclusión, la implementación de Extreme Programming (XP) representa una elección estratégica para este proyecto. Su enfoque adaptable y orientado a la colaboración asegura un desarrollo eficiente y alineado con los objetivos planteados, consolidando las bases para un producto final exitoso y sostenible.

2.2. Conceptual

- **Vinculación con la sociedad:** La vinculación como eje fundamental del quehacer universitario, se concreta a través de programas y proyectos de profundo contenido académico y social. Basamos nuestro ejercicio en la pertinencia social, ambiental y cultural a partir de una planificación que

incorpora nuestros objetivos académicos con las necesidades sociales evidenciadas (Vicerrectorado de Investigación y Vinculación, 2020).

- **Accesibilidad:** Se refiere al nivel en que los datos pueden ser utilizados dentro de un contexto particular, especialmente por individuos que requieren tecnologías de asistencia o ajustes especiales debido a alguna discapacidad. (ISO 25000, 2002).
- **Adaptabilidad:** Es la habilidad de un producto para ajustarse de manera eficiente y efectiva a diversos entornos de hardware, software, operativos o de uso específicos. (ISO 25000, 2002).
- **Base de Datos:** Una base de datos es un conjunto estructurado de datos organizados de manera sistemática y almacenados electrónicamente en un sistema computarizado. (Oracle, 2023).
- **Calidad:** La calidad del software se refiere al nivel en que un producto cumple con las expectativas de sus usuarios, proporcionando valor. Estos requisitos abarcan aspectos como funcionalidad, rendimiento, seguridad y mantenibilidad, los cuales están representados en el modelo de calidad. (ISO25000, 2022).
- **Framework:** Un framework es un entorno de trabajo comúnmente empleado por desarrolladores de software para facilitar el desarrollo. Su uso permite acelerar el proceso de creación, evitando la repetición de código, asegurando buenas prácticas y promoviendo la coherencia en el código. (Armetrics, 2022).
- **Ingeniería en Software:** La ingeniería de software es una rama de la ingeniería que se ocupa de todas las fases del desarrollo de software, desde la especificación inicial del sistema hasta su mantenimiento tras la puesta en marcha. (Sommerville, 2010, p. 7).
- **Mantenibilidad:** Se refiere a la facilidad con que un producto de software puede ser modificado de manera efectiva y eficiente, ya sea para realizar correcciones, mejoras o adaptaciones. (ISO25000, 2022).
- **Servidor:** Un servidor web es una aplicación que utiliza el protocolo HTTP para entregar a los usuarios los archivos que forman las páginas web,

respondiendo a las solicitudes que los clientes envían desde sus dispositivos. (Group, 2020).

- **SRS:** Un SRS, o Documento de Especificación de Requisitos de Software, es una descripción detallada de un producto de software que se va a desarrollar. Incluye el propósito del software, los procesos clave que soportará, sus funcionalidades y criterios de rendimiento, sirviendo como una guía que dirige el proceso de desarrollo y asegura la alineación entre todos los involucrados. (Visure, 2023).
- **Sistemas Web:** Una Herramienta Clave para la Era Digital

Los sistemas web son soluciones informáticas diseñadas para operar a través de internet, utilizando una arquitectura cliente-servidor. En este modelo, el navegador actúa como cliente mientras que el servidor aloja tanto la aplicación como la base de datos. Los usuarios interactúan con estos sistemas desde cualquier lugar a través de un navegador estándar, convirtiéndolos en herramientas esenciales en un mundo conectado.

Estos sistemas varían en complejidad y propósito, destacando:

- **Sitios web estáticos:** Ideales para compartir información básica de forma simple y directa.
- **Sitios web dinámicos:** Capaces de personalizar contenido según las interacciones del usuario, gracias a tecnologías como PHP o Python.
- **Aplicaciones web:** Herramientas avanzadas que ofrecen funcionalidades específicas, como CRM, CMS o plataformas de e-commerce.
- **Portales web:** Puntos de acceso centralizados a múltiples servicios y recursos, como noticias, blogs o videos.

Las principales ventajas de los sistemas web radican en su accesibilidad global, facilidad de mantenimiento y capacidad de integración con otros servicios. Sin embargo, también presentan desafíos relacionados con la seguridad, el rendimiento y la compatibilidad en diversos entornos.

En un mundo donde la conectividad y la flexibilidad son cruciales, los sistemas web no solo simplifican procesos, sino que también potencian el acceso a información y servicios, consolidándose como pilares fundamentales de la transformación digital.

2.3. Legal

El proyecto se desarrollará en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP) del Ecuador, que establece principios de seguridad, confidencialidad y manejo ético de los datos personales. Además, se asegurará de cumplir con las normativas internas de la Universidad Estatal de Bolívar, relacionadas con la gestión de proyectos de vinculación, asegurando que se respeten las políticas de confidencialidad y se protejan los derechos de los usuarios (*LEY ORGÁNICA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios*, n.d.).

Ley orgánica de educación superior(*LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR, LOES*, n.d.)

El Artículo 18, literal e de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) **establece que las instituciones de educación superior tienen la libertad para gestionar sus procesos internos**. Esto incluye la capacidad de crear y administrar plataformas tecnológicas que mejoren sus procesos académicos y administrativos, como la gestión de proyectos de vinculación con la sociedad.

Por tanto, no hay restricciones que impidan la creación de una plataforma digital, siempre y cuando se respeten las leyes y regulaciones, en especial la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP).

Reglamento de régimen académico

Estatuto de la UEB(General, 2022)

-El artículo 5 establece que uno de los objetivos de la Universidad Estatal de Bolívar es fortalecer la investigación y producción científica para contribuir a la solución de problemas del contexto.

-El artículo 6 subraya que la universidad busca desarrollar el conocimiento, la ciencia y la tecnología, lo que incluye la oportunidad de iniciativas tecnológicas como el desarrollo de plataformas digitales y software.

-El artículo 35 establece que el Vicerrectorado de Investigación y Vinculación es el responsable de gestionar la investigación, lo cual puede incluir proyectos tecnológicos como el desarrollo de software.

A partir de estos artículos, no existe un impedimento legal en el estatuto para la creación de software en la Universidad Estatal de Bolívar. En cambio, se promueve la innovación tecnológica como parte integral de los objetivos institucionales.

SIDETI-UEB (SECRETARÍA GENERAL, 2020)

En el documento del Sistema Integrado de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de la UEB (SIDETI-UEB), no se menciona ningún impedimento específico para la creación de software. De hecho, el marco normativo y los objetivos establecidos en este sistema promueven activamente la investigación y el desarrollo tecnológico, lo que incluye la creación de software.

A partir del análisis de estos reglamentos antes descritos, no existe un impedimento legal para la creación de software en la Universidad Estatal de Bolívar. Por lo tanto, se promueve la innovación tecnológica como parte integral de los objetivos institucionales. Considerando que no existen restricciones que impidan la creación de una plataforma digital, siempre y cuando se respeten las leyes y regulaciones, en especial la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP).

2.4. Georreferencial

Tabla 1. Ubicación Geográfica

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN TEMA:

Plataforma para la gestión de los proyectos de vinculación con la sociedad de la universidad estatal de bolívar



Institución:

Departamento de Investigación y Vinculación de la
Universidad Estatal de Bolívar

País:

Ecuador

Latitud, Longitud (Grados minutos decimales):

10 36.826' s - 780 59.870' o

Provincia:

Bolívar

Elaborado Por:

Jhon Guambo

Cantón:

Guaranda

Wilson Tandapilco

Nota: Datos obtenidos por Google Earth Pro

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Metodología de Desarrollo de Software

La elección de la metodología adecuada para el desarrollo de software no solo define la estructura del proyecto, sino que también asegura su éxito y cumplimiento de objetivos. Según (Minango Parra & Quezada Landazuri, 2016), una selección estratégica implica analizar metodologías ágiles ampliamente reconocidas como AUP, SCRUM y Extreme Programming (XP), evaluando sus características, ventajas y desventajas para encontrar la que mejor se adapte al contexto y las necesidades del proyecto.

En este caso, se ha elegido la metodología Extreme Programming (XP) como eje central del desarrollo. Esta decisión se fundamenta en las ventajas únicas que ofrece XP: un enfoque en la mejora continua, la flexibilidad para ajustarse a entornos dinámicos y su énfasis en la colaboración activa. Además, su capacidad para priorizar la retroalimentación constante y las entregas tempranas garantiza que el proyecto mantenga un progreso estructurado y orientado a generar valor desde las primeras etapas.

Roles en XP

La metodología XP se basa en un equipo estructurado, donde cada rol desempeña una función clave para mantener la fluidez y la eficiencia del desarrollo. Estos roles trabajan de manera coordinada, asegurando que el proyecto avance de acuerdo con los objetivos definidos.

- **Programadores (Developers):** Son los responsables de escribir el código del software, realizar pruebas unitarias y mejorar continuamente el diseño del sistema.

- **Cliente (Customer / Product Owner):** Representa al usuario final o al negocio. Define los requisitos, prioriza las historias de usuario y proporciona retroalimentación constante.
- **Coach (XP Coach / Agile Coach):** Un experto en XP que guía al equipo en la aplicación de la metodología, asegurándose de que se sigan las prácticas adecuadas.
- **Tracker:** Supervisa el progreso del equipo, analiza métricas como la velocidad de desarrollo y detecta posibles problemas en el flujo de trabajo.
- **Tester (Quality Assurance / QA):** Ayuda a definir y automatizar pruebas para garantizar que el software cumpla con los requisitos y sea de alta calidad.
- **Diseñador (Interaction Designer / UI/UX Designer):** Responsable de la experiencia de usuario (UX) y la interfaz (UI), asegurando que el software sea fácil de usar y accesible.

Razones para Elegir XP

La selección de Extreme Programming (XP) como metodología para este proyecto no es casual, sino una decisión estratégica basada en sus beneficios clave:

- **Adaptabilidad:** XP permite responder con agilidad a cambios inesperados en los requisitos, asegurando que el proyecto se mantenga relevante y alineado con las necesidades del cliente.
- **Foco en la calidad:** Las pruebas continuas, junto con la programación en pares, contribuyen a un desarrollo más seguro y eficiente, minimizando errores y asegurando un producto funcional.
- **Colaboración constante:** La comunicación activa entre los roles del equipo y el cliente fomenta decisiones informadas, orientadas a las prioridades reales del sistema.
- **Entregas tempranas y constantes:** La estructura iterativa de XP asegura que los módulos funcionales sean entregados rápidamente, permitiendo su validación y generando valor desde el inicio del proyecto.

La comparación que realizaron (Minango Parra & Quezada Landazuri, 2016) para la elección de la metodología a usar de su proyecto fue planteada en una tabla de la siguiente manera.

Tabla 2. Cuadro Comparativos de las metodologías Agiles (Minango Parra & Quezada Landazuri, 2016).

Descripción	AUP	SCRUM	XP
Desarrollo de software iterativo e incremental			X
La calidad como un objetivo	X	X	X
Verificación continua de la calidad	X	X	X
Requerimientos del cliente		X	X
Arquitectura conducida	X	X	X
Enfocado al equipo	X	X	X
Programación en pares			X
Adaptación con restricciones	X	X	X
Administración de cambios y configuraciones		X	X
Administración del riesgo			X
Experiencia de los desarrolladores	X	X	X
Alto tamaño de documentación	X		X
Diseño simple			X
Pruebas		X	X
Cliente en el grupo de avance de software			X
Estándar de codificación		X	X
Planes de interacion			X
Historias de usuario		X	X

Nota: Descripción detalla de las tres metodologías agiles AUP, XP, SCRUM para el desarrollo de un proyecto de software. Elaborado por: Verónica Minango, Alexander Quezada

Al comparar metodologías como AUP, SCRUM y XP, quedó claro que XP sobresale por su flexibilidad, su enfoque en el usuario y su capacidad para fomentar un desarrollo ágil y enfocado en la calidad. La implementación de XP en este proyecto no solo garantiza un proceso eficiente y colaborativo, sino que también asegura un producto final que cumpla, e incluso supere, las expectativas del cliente.

3.2. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos

3.2.1. Entrevista

La entrevista es una técnica cualitativa de recopilación de datos que permite obtener información detallada y directa de los participantes, a través de una conversación estructurada o semiestructurada. Se utilizará para comprender mejor las necesidades, expectativas y experiencias de los usuarios, así como los requisitos del sistema a desarrollar (Elisa Carrero, 2023).

3.2.2. Objetivo de la Entrevista

El objetivo principal de las entrevistas es obtener información de primera mano sobre las expectativas y necesidades del departamento de vinculación de la Universidad Estatal de Bolívar, quienes serán los principales usuarios de la plataforma que se desarrollará. La entrevista permitirá conocer los requisitos específicos del sistema, identificar posibles áreas de mejora en los procesos actuales y garantizar que el software cumpla con las expectativas de los usuarios finales (Elisa Carrero, n.d.).

Participantes

Se entrevistarán a los siguientes actores clave:

Coordinador del departamento de vinculación: Para obtener información sobre los procesos actuales de vinculación, así como las expectativas que tienen sobre la plataforma.

Responsables de los proyectos de vinculación: Para entender las necesidades específicas en cuanto a la gestión de proyectos y el seguimiento de los mismos.

Docentes: Para conocer sus expectativas y preferencias en relación con la facilidad de uso y las funcionalidades que consideran esenciales.

3.2.3. Técnica

Se utilizará una entrevista semiestructurada, donde se presentarán preguntas abiertas que permitirán a los participantes expresar sus opiniones de forma detallada, pero también se incluirán preguntas específicas para guiar la conversación hacia los temas de interés para el desarrollo de la plataforma (*Entrevistas Semiestructuradas: Guía Completa Para 2025*, n.d.). Este formato permitirá flexibilidad para profundizar en ciertos temas a medida que la conversación avance.

Instrumentos

El principal instrumento será una guía de entrevista, compuesta por un conjunto de preguntas previamente elaboradas que servirán como referencia para la conversación. La guía será flexible para permitir la exploración de temas adicionales que surjan durante la entrevista. Las preguntas incluirán aspectos sobre:

- Los procesos actuales de vinculación y su gestión.
- Las expectativas y necesidades que tienen con respecto a la nueva plataforma.
- Sugerencias sobre la mejora de la eficiencia en la gestión de proyectos de vinculación.

La entrevista será registrada mediante grabación de audio (con el consentimiento previo de los entrevistados) para garantizar una recopilación precisa de los datos, que posteriormente serán transcritos y analizados.

3.2.4. Preguntas

1. ¿Cuál es su rol dentro del departamento de vinculación?
2. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta actualmente en la gestión de proyectos de vinculación?
3. ¿Cómo se lleva a cabo actualmente el proceso de inscripción y seguimiento de proyectos?

4. ¿Qué herramientas o sistemas utilizan actualmente para gestionar los proyectos de vinculación?

Preguntas Específicas para el Coordinador del Departamento de Vinculación

5. ¿Cuáles son los principales problemas que han identificado en la gestión de los proyectos de vinculación?
6. ¿Cuáles son los requisitos clave que considera esenciales para una plataforma de gestión de vinculación?
7. ¿Cómo evalúa el impacto de los proyectos de vinculación en la comunidad y en la universidad?
8. ¿Qué indicadores utilizan para medir el éxito de los proyectos?

Preguntas para los responsables de Proyectos de Vinculación

9. ¿Cuáles son las dificultades más comunes que enfrenta al gestionar los proyectos de vinculación?
10. ¿Cómo se asignan y monitorean los estudiantes dentro de los proyectos?
11. ¿Qué tipo de reportes o información necesitan generar regularmente?
12. ¿Cómo creen que una plataforma digital podría mejorar la gestión de los proyectos?

Preguntas para los Docentes

13. ¿Cómo es su experiencia actual con el proceso de registro y seguimiento de estudiantes en proyectos de vinculación?
14. ¿Qué funcionalidades considera indispensables para facilitar su trabajo dentro de la plataforma?
15. ¿Cómo le gustaría recibir la información sobre los proyectos disponibles?
16. ¿Considera que un sistema de notificaciones o recordatorios sería útil en la gestión de proyectos?

Preguntas sobre la Nueva Plataforma

17. ¿Qué expectativas tiene sobre la implementación de una plataforma para la gestión de vinculación?

18. ¿Cuáles son las características que considera más importantes en términos de facilidad de uso?
19. ¿Qué tipo de mejoras cree que una plataforma digital puede aportar a la eficiencia del proceso de vinculación?
20. ¿Tendría alguna sugerencia adicional sobre cómo la plataforma puede adaptarse mejor a sus necesidades?

Nota: Para más detalle ver el anexo 4.

CAPITULO IV

INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1. Análisis

4.1.1. Especificación de Requerimientos de Software

4.1.1.1. *Introducción*

La Universidad Estatal de Bolívar enfrenta desafíos en la gestión de los proyectos de vinculación con la sociedad debido a procesos manuales y dispersos que generan ineficiencias, retrasos y una falta de centralización de la información. Este documento presenta los requerimientos necesarios para desarrollar una plataforma web que modernice y automatice la gestión de los proyectos de vinculación, ofreciendo una solución integral para docentes, estudiantes y administradores. La plataforma busca mejorar la organización, accesibilidad y seguimiento de los proyectos, promoviendo una vinculación efectiva entre la universidad y la comunidad.

4.1.1.2. *Alcance del Producto*

Alcance

El proyecto abarcará el desarrollo de una plataforma web que gestionará el proceso de vinculación en la Universidad Estatal de Bolívar.

- Un módulo donde el administrador creara y publicara las convocatorias.
- Un módulo en el que el administrador cree su usuario y contraseña a los profesores

- Un módulo donde el administrador podrá visualizar los proyectos subidos por el docente, para aprobarlo y generarle su código del proyecto y número de resolución.
- Un módulo para el seguimiento de la publicación de su proyecto por parte de los docentes.
- Un formulario en el que ingresa el proyecto su docente y los estudiantes de ese proyecto.
- Un módulo de historial en el que el docente hace correcciones a su proyecto.
- Un módulo para que los docentes suban la calificación final de los estudiantes y su publicación.
- Un módulo para que el administrador suba la nota que le brinda el beneficiario del estudiante.
- Un módulo del estudiante que pueda ver su nota final y descargar su certificado.
- Un módulo para la administración de los proyectos, con funcionalidades para generar búsquedas y gestionar la información de los proyectos completados.

Perspectiva

El desarrollo de una plataforma digital para la gestión de proyectos de vinculación en la Universidad Estatal de Bolívar es una respuesta a la necesidad de optimizar procesos académicos y administrativos, que actualmente se gestionan de manera manual. Este sistema permitirá automatizar para el siguiente periodo la publicación de los proyectos, mejorando el seguimiento de los mismos para facilitar el control administrativo de las iniciativas de vinculación. Al implementar tecnologías web modernas y una metodología ágil, se busca crear una herramienta eficiente y adaptable a los cambios, tanto a las necesidades actuales como a las futuras expansiones.

4.1.1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- **LOPDP:** Ley Orgánica de Protección de Datos Personales. Establece los principios de manejo ético y seguro de datos en Ecuador.
- **LOES:** Ley Orgánica de Educación Superior. Regula el funcionamiento de las universidades en el país.
- **Vinculación con la Sociedad:** Función sustantiva universitaria orientada a responder a las necesidades sociales mediante proyectos académicos.
- **Plataforma:** Sistema digital diseñado para gestionar proyectos de vinculación.
- **SRS:** Documento de Especificación de Requisitos de Software.

4.1.1.4. Referencias

- Vicerrectorado de Investigación y Vinculación. (2020). Universidad Estatal de Bolívar. Recuperado de <https://ueb.edu.ec>.
- LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Recuperado de <https://www.ces.gob.ec>.

LEY ORGÁNICA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES. Guía Oficial de Trámites y Servicios.

[ley_organica_de_proteccion_de_datos_personales.pdf](#)

4.1.2. Descripción General del Producto

4.1.2.1. Perspectiva del producto

El sistema responde a la necesidad de automatizar procesos manuales de la Universidad Estatal de Bolívar, facilitando la oferta, inscripción, seguimiento y finalización de proyectos de vinculación. Con un enfoque en la mejora continua y la escalabilidad, la plataforma empleará metodologías ágiles, como XP, para garantizar adaptabilidad y calidad.

4.1.2.2. *Funciones del producto*

- Publicación de Convocatorias por parte del administrador
- Registro y gestión de proyectos por parte de docentes para las 3 fases.
- Inscripción automática de estudiantes pertenecientes a sus proyectos.
- Aprobación o corrección enviado por parte del administrador.
- Asignación de código y numero de resolución por parte del administrador.
- Generación y publicación de calificaciones finales.
- Administración centralizada de proyectos, búsquedas e informes.

4.1.2.3. *Características de los usuarios*

- **Docentes:** Este usuario descarga documento guía y sube los archivos del proyecto, asigna nota de los estudiantes.
- **Estudiantes:** Visualiza su nota final.
- **Administrativos:** Encargados de publicar y dar de alta en la convocatoria respectiva al periodo, supervisar para aprobar los proyectos subidos por el docente, generarles sus usuarios y contraseñas a los docentes. Hacer búsquedas filtradas de los proyectos.

4.1.2.4. *Restricciones generales*

- La plataforma debe cumplir con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP).
- La solución estará diseñada para operar en navegadores web modernos con conexión a internet estable.
- Los procesos de desarrollo deben completarse en un periodo de cuatro meses, respetando el presupuesto asignado.

4.1.3. Requerimientos de Usuario

4.1.3.1. *Requerimientos funcionales*

Gestión del administrador

1. Publicar convocatorias de vinculación con fechas de inicio y cierre general, fechas de inicio y cierre de cada formato, incluyendo archivos descargables como:
 - RCU convocatoria vinculacion.pdf
 - II convocatoria proyectos vinculación 2024.pdf
 - Programas de vinculacion.pdf
 - Reglamento de Vinculación con la Sociedad de la UEB CONSEJO UNIVERSITARIO.pdf
2. Generar usuarios y contraseñas para docentes de vinculación.
3. Realizar la aceptación de proyectos:
 - Aprobación por parte del consejo directivo.
 - Asignar un código del proyecto y numero de resolución para cada proyecto.
4. Subir actas escaneadas relacionadas con el cierre de los proyectos.
5. Visualizar y descargar información de proyectos, permitiendo búsquedas específicas por:
 - Cédula del estudiante/docente.
 - Nombre del estudiante/docente.
 - Nombre del proyecto.
 - Beneficiarios.
 - Facultad o carrera.
 - Periodo específico.
6. Generar automáticamente certificados para estudiantes que cumplan con la nota mínima de aprobación de 7.
7. Avisos cuando:
 - Suben proyectos.
 - Hacen correcciones.

Gestión de los docentes

1. Iniciar sesión con credenciales proporcionadas por el administrador.
2. Visualizar y descargar guías como:
 - Instructivo de presentación de proyecto de vinculación.pdf
 - Otros archivos guía para fases del proyecto.
3. Llenar el formulario, descargar y subir en el sistema los siguientes archivos correspondientes de presentación de proyecto para su revisión:
 - Formato de presentación de proyectos de vinculación con la sociedad.docx
 - Formato de informe final del proyecto.docx
 - Formato de calificaciones.docx
4. Llenando el formulario se inscribe a los estudiantes al proyecto, registrando su información.
5. Descargar y subir documentos en la fase de avance del proyecto.
 - Formato de avances de proyecto.docx
6. Subir documentos requeridos en la fase de cierre del proyecto.
 - Cédulas de los estudiantes
 - Formato plantilla poster
 - Plantilla resumen extendido
 - Formato acta de cierre.docx
 - Formato de Calificaciones.docx
 - Formato de Informe Final Del Proyecto.docx
7. Descargar un archivo .csv con las notas de los estudiantes de su proyecto.
8. Visualizar la aprobación final del proyecto.
9. Avisos cuando:
 - Su proyecto ha sido revisado (aceptado o requiere correcciones).
 - El consejo directivo aprueba su proyecto y se le asigne el código del Proyecto y el número de resolución.

Gestión de los estudiantes

1. Iniciar sesión con usuario y contraseña generados automáticamente por el sistema (usando correo institucional y cédula).
2. Visualizar su nota final en el proyecto.

3. Descargar su certificado de vinculación si cumple con la nota mínima de aprobación (7).
4. Aviso cuando:
 - Su nota final ha sido publicada.
 - Su certificado está disponible para descargar.

Gestión del usuario supervisor

1. Tendrás las vistas para publicar convocatoria, visualizar convocatoria, visualizar usuarios admin, visualiza usuarios docentes, visualizar usuarios estudiantes, editar

Gestión del usuario revisor

1. Podrá visualizar convocatoria, visualiza usuarios docentes, visualizar usuarios estudiantes, editar
2. Subir formularios y archivos PDF relacionados con visitas a beneficiarios.

Gestión del usuario editor

1. Tendrás las vistas para ver convocatorias, visualiza usuarios docentes, visualizar usuarios estudiantes.
2. Revisar y corregir datos de estudiantes y docentes en el sistema, en caso de errores.

Gestión del usuario secretaria

1. Se podrá visualizar el apartado de certificados.
2. Y aprobar para la emisión de certificados.

Procesos automáticos del sistema

- Generar usuarios y contraseñas para estudiantes automáticamente al registrarlos en un proyecto.
- Mostrar notas finales de los estudiantes a partir de las notas del docente y del beneficiario.
- Generar certificados de vinculación para estudiantes aprobados.
- Visualizar avisos automáticos a los usuarios cuando:

- Se apruebe o se envíe a corrección
- Se produzcan cambios relevantes en su proceso.
- Se generen documentos importantes, como certificados o resultados.

4.1.3.2. Requisitos No Funcionales (ISO/IEC 27001)

1. Seguridad:

Proteger las contraseñas de los usuarios mediante encriptación.

Establecer permisos de acceso según el rol del usuario (solo administradores pueden modificar convocatorias).

2. Disponibilidad y Acceso:

La base de datos debe estar disponible para los usuarios autorizados en todo momento, salvo mantenimientos programados.

3. Escalabilidad:

La estructura de la base de datos debe permitir la adición de nuevos usuarios, convocatorias y proyectos sin afectar el rendimiento.

4. Integridad de Datos:

Asegurar la integridad referencial entre tablas (si se elimina un docente, actualizar los proyectos asociados).

Validar el formato de campos como fechas, emails, y cédulas para evitar inconsistencias.

5. Auditoría y Trazabilidad:

Registrar la fecha de creación y el último acceso de los usuarios para fines de auditoría.

Documentar cada cambio en los datos principales de proyectos, usuarios, y certificados.

6. Rendimiento:

Optimizar las consultas de datos en la base de datos para responder eficientemente a las solicitudes de usuarios.

4.1.3.2. Requerimientos de interfaz

Diseño y Experiencia de Usuario (UX/UI)

- La plataforma debe contar con una interfaz intuitiva y accesible, siguiendo principios de usabilidad y accesibilidad (WCAG 2.1).
- El diseño debe ser responsivo, permitiendo su uso en computadoras de escritorio o laptops y cualquier navegador.
- Se utilizará una paleta de colores institucionales de la Universidad Estatal de Bolívar para mantener coherencia visual.
- Los iconos y botones deben ser claramente identificables, con etiquetas descriptivas que guíen al usuario.
- Debe incluir un menú de navegación fijo con accesos rápidos a las principales funcionalidades según el tipo de usuario.

Panel de Administración

- Acceso mediante autenticación con credenciales seguras.
- Dashboard con resumen de proyectos, usuarios registrados y notificaciones pendientes.
- Formularios estructurados para la creación, edición y eliminación de convocatorias, proyectos y usuarios.
- Opción para filtrar y buscar proyectos, estudiantes y docentes mediante múltiples criterios.
- Sección de carga y gestión de archivos en diferentes formatos (PDF, DOCX, CSV).

- Alertas visuales para cambios en el estado de proyectos o documentos pendientes de revisión.

Panel del Docente

- Acceso mediante usuario y contraseña proporcionados por el administrador.
- Formularios dinámicos para registrar estudiantes y beneficiarios.
- Funcionalidad de carga de documentos exigidos para cada fase del proyecto.
- Opción para ingresar calificaciones de los estudiantes
- Sección para visualizar aprobaciones y correcciones solicitadas por el administrador o el consejo directivo.
- Descarga de plantillas de documentos requeridos en el proceso de vinculación.
- Avisos emergentes cuando el estado del proyecto cambie.
- Página principal con resumen de proyectos activos e historial de proyectos previos.

Panel del Estudiante

- Inicio de sesión con usuario y contraseña generados automáticamente por el sistema.
- Pantalla de bienvenida.
- Sección para visualizar la nota final obtenida en el proyecto.
- Descarga automática del certificado de vinculación si cumple con la calificación mínima.
- Avisos emergentes cuando se publique su calificación o esté disponible su certificado.

Panel del Usuario Revisor

- Inicio de sesión con usuario y contraseña generados automáticamente por el sistema.

- Pantalla de bienvenida personalizada con información relevante sobre sus funciones.
- Acceso a la visualización de convocatorias activas y anteriores.
- Sección para visualizar usuarios docentes y estudiantes registrados en el sistema.
- Funcionalidad para editar información de convocatorias si es necesario.
- Opción para subir formularios y archivos PDF relacionados con visitas a beneficiarios.
- Notificaciones emergentes cuando se requiera la carga de archivos o actualización de información.

Panel del Usuario Editor

- Inicio de sesión con usuario y contraseña generados automáticamente por el sistema.
- Pantalla de bienvenida con acceso directo a las tareas de gestión.
- Acceso a la visualización de convocatorias activas y anteriores.
- Sección para visualizar usuarios docentes y estudiantes.
- Herramienta para revisar y corregir datos de estudiantes y docentes en caso de errores detectados.
- Avisos emergentes cuando se requieran correcciones o validaciones de información.

Panel del Usuario Secretaria

- Inicio de sesión con usuario y contraseña generados automáticamente por el sistema.
- Pantalla de bienvenida con acceso directo a la gestión de certificados.
- Sección para visualizar el apartado de certificados emitidos y pendientes de aprobación.
- Funcionalidad para aprobar la emisión de certificados de vinculación.
- Notificaciones emergentes cuando haya certificados listos para revisión y aprobación.

Elementos Generales de Interfaz

- Barra de navegación con acceso rápido a funcionalidades según el rol del usuario.
- Botones con etiquetas claras y mensajes de confirmación para acciones críticas como eliminación de registros.
- Indicadores visuales de estado en cada proceso (e.g., "Pendiente", "Aprobado", "Rechazado").
- Feedback visual para acciones del usuario (mensajes emergentes).

4.2. Diseño

4.2.1. Arquitectura del Software

Para el desarrollo de la plataforma de gestión de proyectos de vinculación, se ha adoptado una arquitectura Cliente-Servidor en Tres Capas. Este modelo garantiza una separación lógica de las responsabilidades, facilitando la escalabilidad, el mantenimiento y la seguridad del sistema. A continuación, se describen las capas que conforman la arquitectura:

1. Capa de Presentación (Frontend)

Esta capa es responsable de la interacción directa con los usuarios finales, proporcionando una experiencia visual atractiva y fácil de usar. Se enfoca en garantizar la usabilidad y accesibilidad de la plataforma.

Tecnología utilizada: Se empleará Angular V.19.0.7 (*Meet Angular V19. In the Past Two Years We Doubled Down... | by Minko Gechev | Angular Blog, n.d.*), un framework moderno para el desarrollo de interfaces responsivas y dinámicas que ofrecen una navegación fluida en múltiples dispositivos.

```
PS C:\Users\Wilson\Desktop\Api2\SistemaVinculacion\Linkage-projects-app> ng --version
19.0.7
```

Principales funcionalidades:

- Visualización de datos provenientes del backend.
- Interacción del usuario con formularios, tablas y gráficos.
- Diseño responsivo que se adapta a distintos tamaños de pantalla.
- Manejo de rutas y navegación interna.

2. Capa de Lógica de Negocio (Backend)

Esta capa gestiona las reglas de negocio y el flujo de datos entre la base de datos y la interfaz de usuario. Es el núcleo del sistema, donde se procesan las operaciones principales.

Tecnología utilizada: El backend se implementará utilizando Laravel V.10.48.28 (*Installation - Laravel 11.x - The PHP Framework For Web Artisans*, n.d.), un framework PHP conocido por su robustez, seguridad y facilidad para desarrollar aplicaciones complejas.

```
C:\Users\Wilson\Desktop\Api2\SistemaVinculacion\Linkage-projects-api>php artisan --version
Laravel Framework 10.48.28
```

Principales responsabilidades:

- Procesar solicitudes de los usuarios y retornar respuestas en formato JSON mediante una API RESTful.
- Validar y gestionar datos enviados desde el frontend.
- Ejecutar las reglas de negocio específicas, como el registro de estudiantes, asignación de proyectos y generación de reportes.
- Control de autenticación y autorización para usuarios administrativos, docentes y estudiantes.

3. Capa de Datos (Base de Datos)

La capa de datos almacena y organiza la información necesaria para el funcionamiento del sistema, asegurando la integridad y disponibilidad de los datos.

Tecnología utilizada: Se usará MySQL, un sistema de gestión de bases de datos relacional que proporciona una alta eficiencia y soporte para transacciones complejas.

Características clave:

- Diseño de una base de datos normalizada para evitar redundancia y mantener la consistencia de los datos.

- Almacenamiento de entidades principales como estudiantes, docentes, proyectos, convocatorias y notas.
- Implementación de restricciones, índices y relaciones entre tablas para optimizar el rendimiento.

4.2.1.1. *Ventajas de la Arquitectura en Tres Capas*

Escalabilidad:

Permite realizar cambios o actualizaciones en una capa sin afectar las demás.

Mantenimiento:

Facilita la identificación y solución de errores gracias a la separación lógica de las responsabilidades.

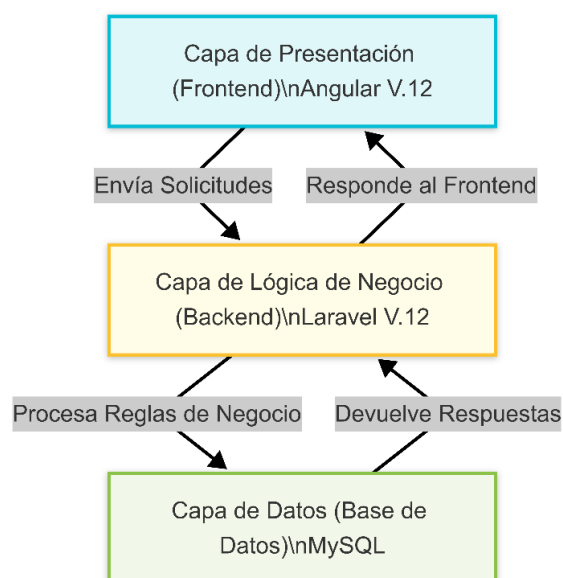
Seguridad:

Mejora la protección de los datos al mantener el acceso controlado entre las capas.

Flexibilidad:

Posibilita la integración con nuevas tecnologías o servicios en el futuro.

Gráfico 1. Diagrama del Modelo Arquitectónico



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco.

4.2.1.2. *Tecnologías y Herramientas*

Lenguajes de Programación

- PHP:

Para el desarrollo del backend con Laravel.

- TypeScript:

Utilizado en el desarrollo del frontend con Angular.

Frameworks y Librerías

- Frontend:

Angular V.19.0.7 para interfaces dinámicas y responsivas.

- Backend:

Laravel V.10.48.28 para la lógica de negocio y API RESTful.

- CSS:

Tailwind CSS para estilización rápida y consistente.

- Componentes UI:

Librerías como Material Angular para mejorar la experiencia de usuario.

- Base de Datos:

MySQL, optimizada para el manejo eficiente de los datos relacionados con proyectos, estudiantes y docentes.

Autenticación y Seguridad

- JWT (JSON Web Tokens) para gestionar sesiones seguras.
- Hashing de contraseñas mediante bcrypt integrado en Laravel.
- Control de Versiones:

Git, con almacenamiento de repositorios en GitHub para colaboración y gestión del código fuente.

- Metodología de Desarrollo:

Extreme Programming (XP) para un desarrollo ágil, con entregas frecuentes y retroalimentación constante.

4.2.1.3. Principios de Extreme Programming (XP)

La metodología XP guiará el desarrollo del software siguiendo estos principios fundamentales:

- **Desarrollo incremental**

Entregas frecuentes de nuevas funcionalidades, facilitando ajustes rápidos basados en el feedback.

- **Retroalimentación constante**

Colaboración continua con los usuarios (docentes y administrativos) para garantizar que el sistema cumpla sus necesidades.

- **Simplicidad**

Diseño de soluciones simples, enfocadas en satisfacer los requisitos esenciales del sistema.

- **Trabajo en equipo**

Coordinación activa entre los desarrolladores y las partes interesadas para asegurar un desarrollo efectivo.

- **Codificación y pruebas continuas**

Refactorización del código y creación de pruebas automatizadas para garantizar calidad y estabilidad.

4.2.1.4. Roles del equipo en la metodología XP

Cliente (Customer / Product Owner) → Departamento de Vinculación

- Usuario final del sistema.
- Define los requisitos funcionales y no funcionales.
- Prioriza historias de usuario y proporciona retroalimentación constante.

Programador (Developer) → Wilson Tandapilco

- Responsable de escribir el código del software.
- Realiza pruebas unitarias para asegurar la calidad del sistema.
- Mejora continuamente el diseño del sistema.

Diseñador (Interaction Designer / UI/UX Designer) → Jhon Guambo

- Responsable de la apariencia y experiencia del usuario en la plataforma.
- Define estilos, colores y disposición visual de los elementos.
- Garantiza que la interfaz sea intuitiva y accesible.

Tester (Quality Assurance / QA) → Wilson Tandapilco

- Ayuda a definir y automatizar pruebas para validar el correcto funcionamiento del sistema.
- Se encarga de garantizar la calidad del software antes de su entrega.

Tracker → Wilson Tandapilco

- Supervisa el progreso del desarrollo.
- Analiza métricas de desarrollo, como velocidad y tiempos de entrega.

-Detecta posibles problemas en el flujo de trabajo y propone mejoras.

Coach (XP Coach / Agile Coach) → Jhon Guambo

-Asegura que se sigan las prácticas de XP dentro del equipo.

-Motiva y guía el equipo en la aplicación correcta de la metodología.

-Resuelve dudas y ayuda a mantener el enfoque en la entrega iterativa.

Documentación y Diagramas → Jhon Guambo & Wilson Tandapilco

Jhon Guambo, Wilson Tandapilco:

-Documentación técnica y justificación del proyecto.

-Diagramas UML y esquemas estructurales del sistema.

4.2.1.5. Módulos del Sistema

- **Módulo de Autenticación:**

-Registro e inicio de sesión de docentes y administradores.

-Control de roles para definir los permisos de acceso.

-Creación y gestión de cuentas de docentes por parte del administrador.

- **Módulo de Convocatorias**

-Creación y publicación de convocatorias por el administrador.

-Gestión y administración de convocatorias activas e históricas.

- **Módulo de Gestión de Proyectos:**

-Creación, edición y eliminación de proyectos por parte de los docentes.

-Asignación de estudiantes a proyectos específicos.

-Visualización de proyectos asignados docentes.

- Aprobación de proyectos por el administrador, con asignación de código y número de resolución.

- **Módulo de Inscripción:**

-Registro de estudiantes en el proyecto subido por el docente.

-Confirmación y validación automática o manual de inscripciones.

- Formulario en el que el docente ingresa el proyecto y asigna los estudiantes.

- **Módulo de Seguimiento y Evaluación:**

-Registro del avance de los proyectos en cada etapa.

- Corrección de proyectos por parte del docente.

-Evaluación del desempeño de los estudiantes asignados.

-Publicación de calificaciones por parte de los docentes.

- Registro de la calificación del beneficiario por parte del administrador.

- **Módulo de Reportes y Certificación:**

-Generación de reportes detallados de los proyectos completados.

-Emisión automática de certificados de participación para estudiantes y docentes.

- Acceso de los estudiantes para ver su nota final y descargar su certificado.

4.2.1.6. Seguridad y Control de Acceso

- Implementación de JWT:

Para gestionar sesiones seguras y evitar vulnerabilidades como el secuestro de sesiones.

- Control de roles:

Acceso diferenciado a funcionalidades específicas según el rol del usuario (administrador, docente, estudiante).

- Auditoría de registros:

Registro de actividades de los usuarios para garantizar la trazabilidad y detección de acciones no autorizadas.

4.2.1.7. Escalabilidad y Mantenimiento

- Diseño modular:

Cada módulo es independiente, lo que facilita la incorporación de nuevas funcionalidades sin afectar el sistema global.

- Uso de microservicios:

Aunque el sistema inicial estará centralizado, se puede escalar hacia una arquitectura basada en microservicios en futuras versiones.

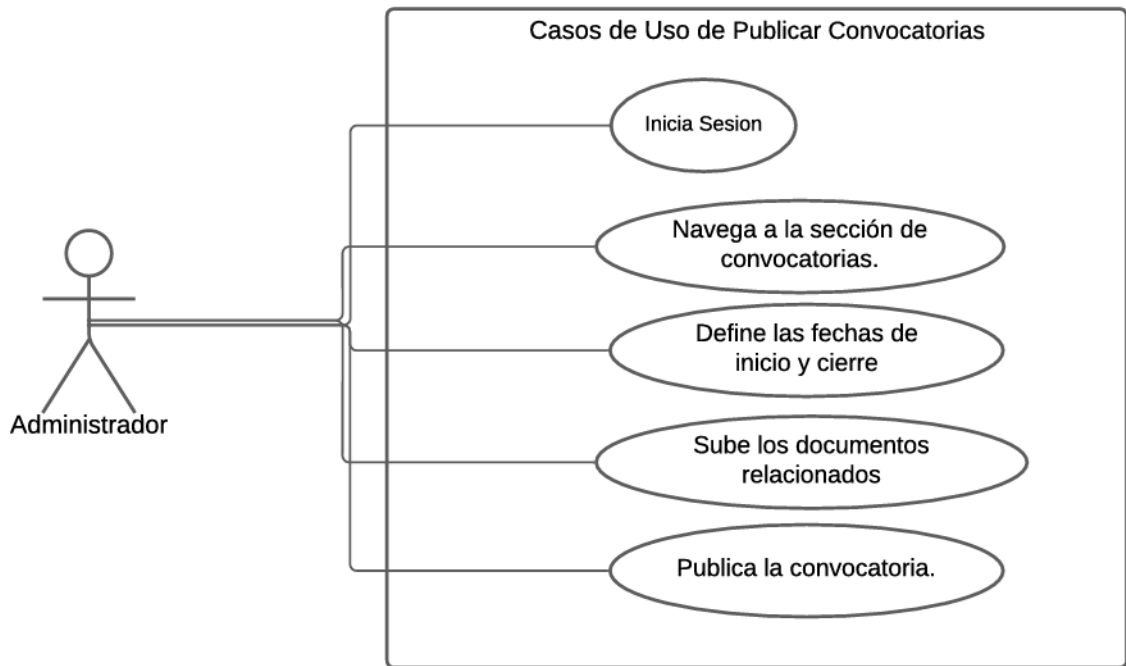
- Estrategias de backup y restauración:

Planes de restauración para garantizar la continuidad del sistema en caso de fallos.

4.2.2. Diagramas

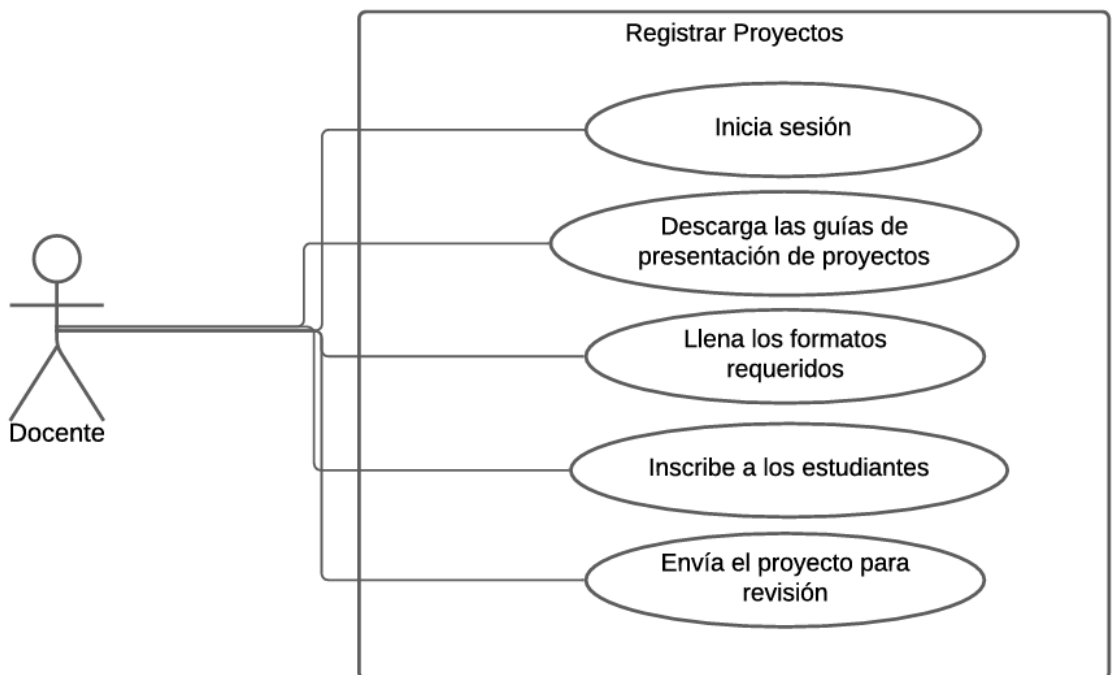
4.2.2.1. Diagramas de Caso de Uso

Gráfico 3: Casos de Uso de Publicar Convocatorias.



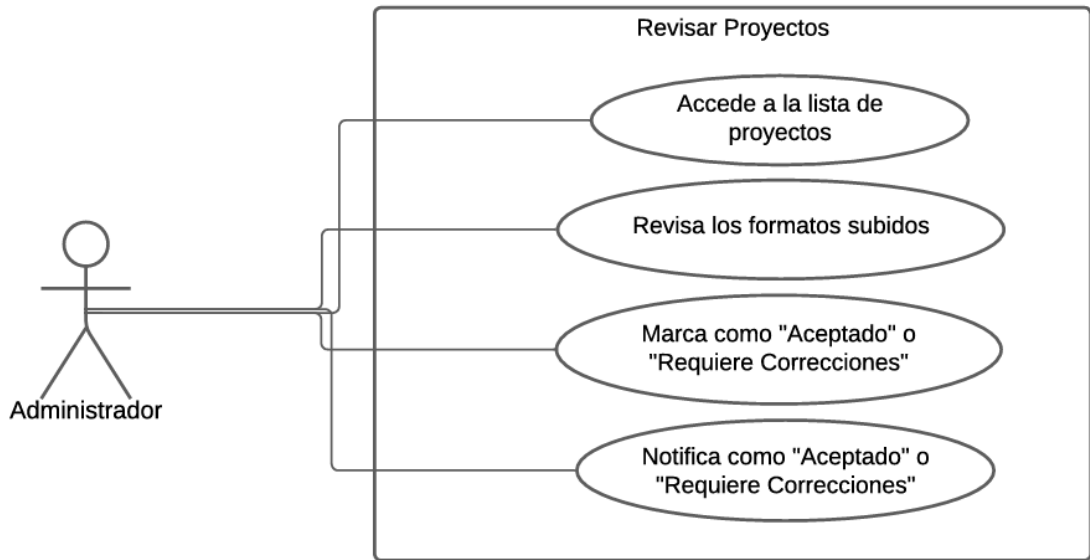
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 4: Casos de Uso Registrar Proyectos.



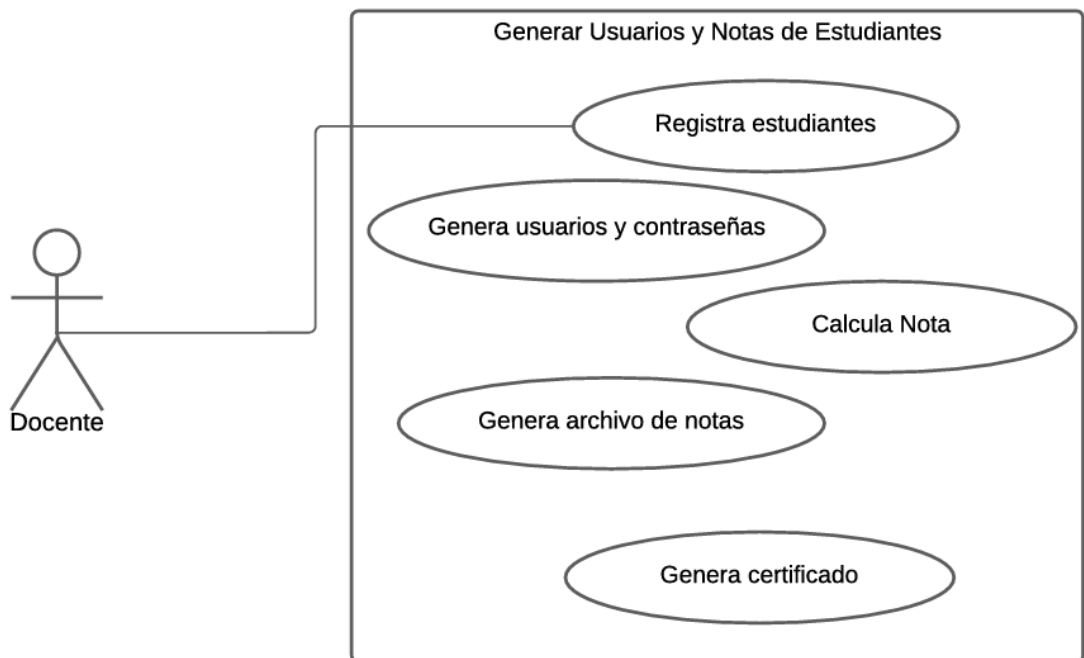
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 8: Casos de Uso Revisar Proyectos.



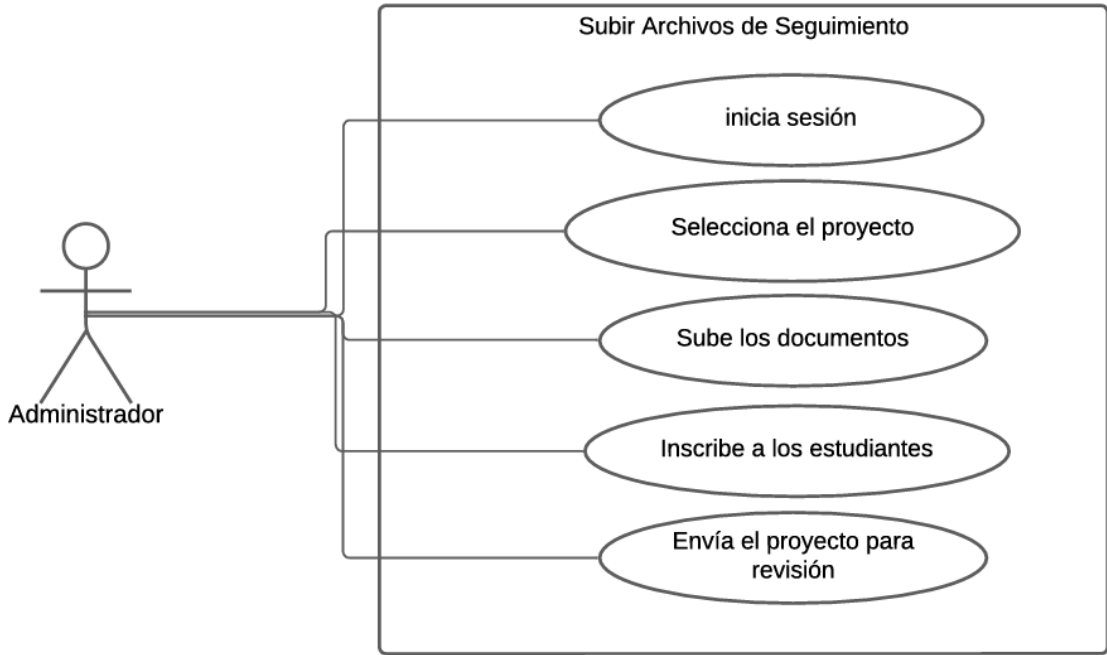
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 5: Casos de Uso Generar Usuarios y Notas de Estudiantes.



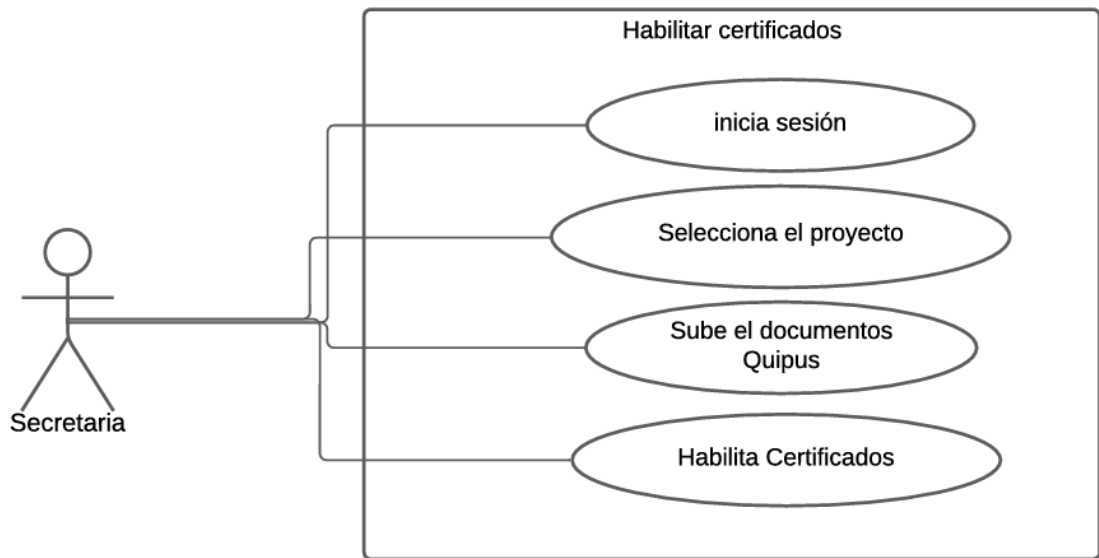
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 6: Casos de Uso Subir Archivos de Seguimiento.



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 7: Casos de Uso Habilitar Certificados.



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.2.2.2. Historia de Usuarios

4.2.2.2.1. Historias de Usuario - Gestión del Coordinador

Historia de Usuario #1 - Publicación de convocatorias

Descripción:

Como Coordinador

-Quiero publicar las fechas de inicio y cierre de la convocatoria, incluyendo los documentos descargables relacionados.

-Para que los docentes puedan acceder a la información actualizada y completar el proceso de vinculación correctamente.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #2 - Gestión de documentos de referencia

Descripción:

Como Coordinador

-Quiero subir y gestionar documentos de referencia descargables.

-Para que los docentes los utilicen como guía durante el proceso de vinculación.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #3 - Creación de usuarios para docentes

Descripción:

Como Coordinador

-Quiero generar usuarios y contraseñas para los docentes de vinculación.

-Para que puedan acceder al sistema y realizar las tareas asignadas.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #4 - Aceptación de proyectos

Descripción:

Como Coordinador

-Quiero realizar una revisión inicial de los proyectos y gestionar su aprobación por el consejo directivo, asignando un código y número de resolución.

-Para garantizar que cada proyecto cumpla con los requisitos y tenga un registro formal en el sistema.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #5 - Gestión de reportes

Descripción:

Como Coordinador

-Quiero visualizar y descargar información detallada de los proyectos y participantes, filtrando por cédula, nombre, beneficiarios, facultad y periodo.

-Para realizar búsquedas específicas y tener un control detallado del proceso de vinculación

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco.

Historia de Usuario #6 - Certificados automáticos

Descripción:

Como Coordinador

-Quiero que el sistema genere automáticamente certificados de vinculación para los estudiantes que hayan aprobado con una nota mínima de 7.

-Para facilitar el proceso de emisión y asegurar que solo los estudiantes aptos obtengan su certificado.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #7 - Gestión de archivos en el sistema

Descripción:

Como Coordinador

-Quiero gestionar la carga y almacenamiento de archivos en diferentes formatos (PDF, DOCX, CSV).

-Para que los documentos de los proyectos y convocatorias estén organizados y disponibles cuando se necesiten.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #8 - Visualización del historial de convocatorias

Descripción:

Como Coordinador

-Quiero acceder a un historial de convocatorias pasadas con fechas y documentos asociados.

-Para poder revisar información de años anteriores y tomar decisiones basadas en experiencias previas.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #9 - Descarga de reportes en formato CSV

Descripción:

Como Coordinador

-Quiero exportar reportes detallados en formato CSV

-Para poder analizarlos y compartirlos con otras áreas de la universidad.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.2.2.2. Historias de Usuario - Gestión de los Docentes

Historia de Usuario #10 - Inicio de sesión docente

Descripción:

Como docente de vinculación

-Quiero iniciar sesión con las credenciales proporcionadas por el administrador.

-Para acceder al sistema y gestionar mis proyectos de vinculación.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #11 - Descarga de guías

Descripción:

Como docente de vinculación

-Quiero descargar las guías relacionadas con cada fase del proyecto.

-Para asegurarme de completar correctamente los formatos y procesos requeridos.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #12 - Inscripción de estudiantes

Descripción:

Como docente de vinculación

-Quiero registrar a los estudiantes en el sistema mediante la carga de documentos y la asignación a un proyecto.

-Para mantener un control organizado y garantizar la correcta inscripción.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #13 - Gestión de notas de estudiantes

Descripción:

Como docente de vinculación

-Quiero subir las notas de los estudiantes al sistema y descargar el formato de calificaciones.

-Para que el sistema calcule las notas automáticamente y los estudiantes puedan visualizarlas.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #14 - Gestión de correcciones en proyectos

Descripción:

Como docente de vinculación

-Quiero recibir avisos y observaciones sobre correcciones en mis proyectos.

-Para realizar los ajustes necesarios y garantizar su aprobación.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.2.2.2.3. Historias de Usuario - Gestión de los Estudiantes

Historia de Usuario #15 - Visualización de notas

Descripción:

Como estudiante

-Quiero acceder al sistema con mi usuario y contraseña.

-Para visualizar mi nota final en el proyecto de vinculación.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #16 - Descarga de certificado

Descripción:

Como estudiante

-Quiero descargar mi certificado de vinculación automáticamente si cumpla con la nota mínima.

-Para tener la documentación necesaria para futuras referencias.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.2.2.2.4. Historias de Usuario - Gestión del Usuario Revisor

Historia de Usuario #17 - Seguimiento del proyecto

Descripción:

Como usuario revisor

-Quiero subir formularios y archivos PDF relacionados con las visitas a beneficiarios, con opción de edición si es necesario.

-Para que el administrador y otros usuarios autorizados puedan dar seguimiento al proyecto.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.2.2.2.5. Historias de Usuario - Procesos Automáticos del Sistema

Historia de Usuario #18 - Generación de usuarios para estudiantes

Descripción:

Como sistema

-Quiero generar automáticamente usuarios y contraseñas para los estudiantes inscritos.

-Para que puedan acceder al sistema y visualizar su información.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #19 - Cálculo automático de notas

Descripción:

Como sistema

-Quiero calcular automáticamente las notas finales de los estudiantes.

-Para asegurar la precisión y agilizar el proceso de aprobación.
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Historia de Usuario #20 - Notificaciones y alertas

Descripción:

Como usuario del sistema

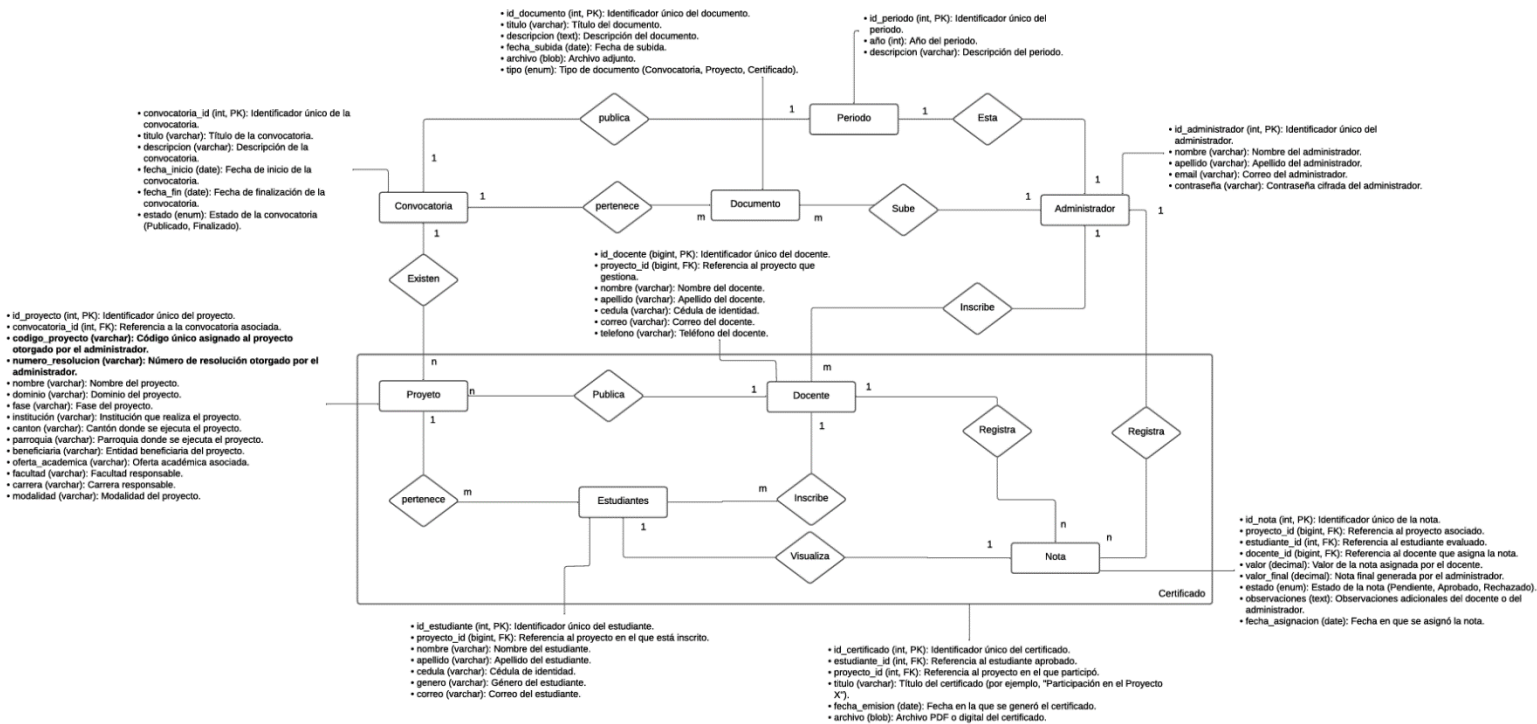
-Quiero recibir notificaciones emergentes cuando haya cambios en mi estado, revisiones de proyectos o publicaciones importantes.

-Para estar informado en tiempo real sobre las actualizaciones relevantes.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

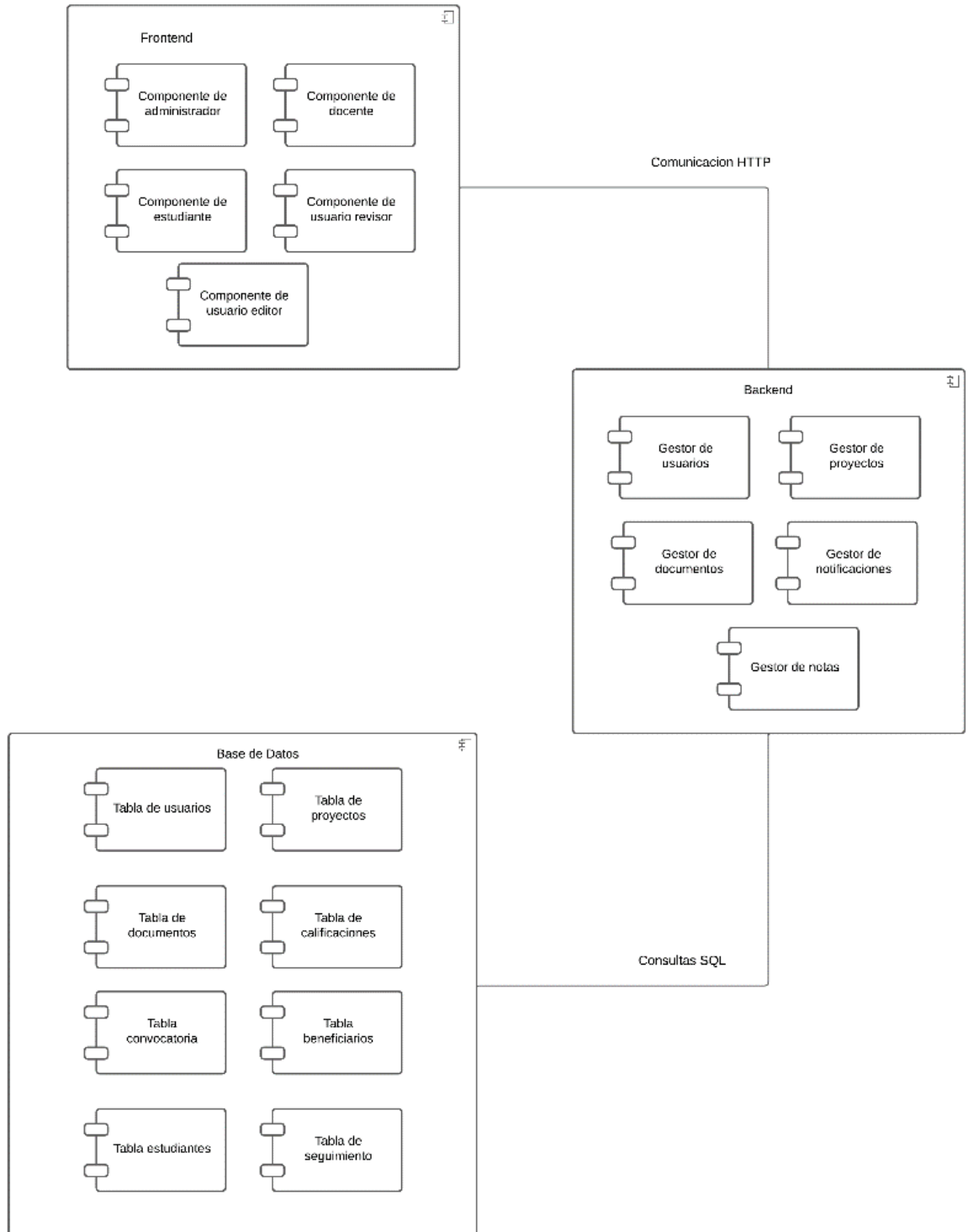
4.2.2.3. Diagrama Entidad Relación

Gráfico 8: Diagrama de Entidad Relación.



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.2.2.4. Diagrama de Componentes
Gráfico 9. Diagrama de Componentes.

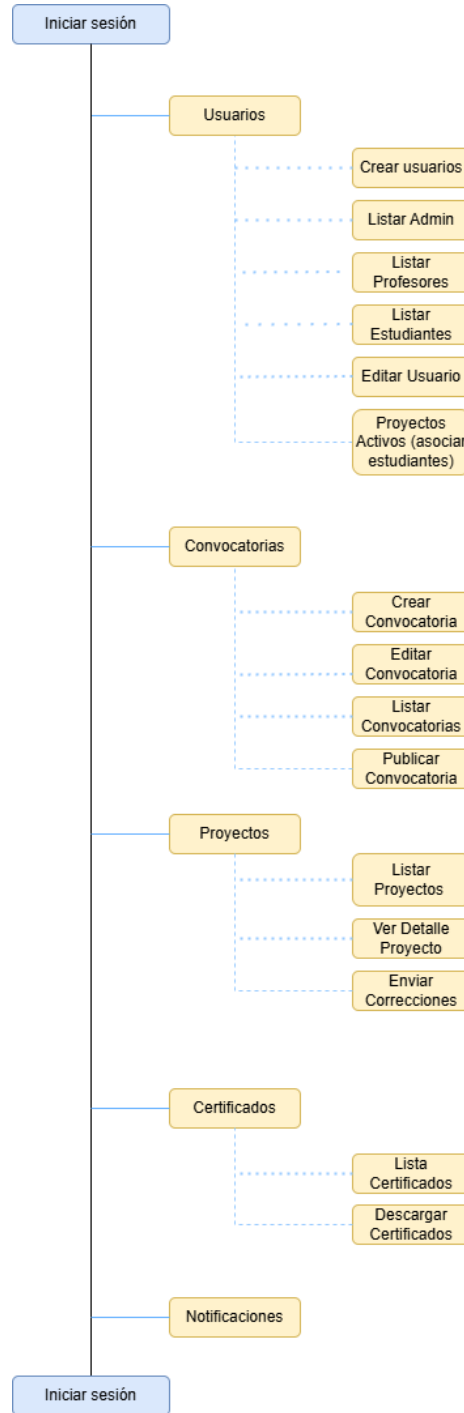


Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.2.3. Diseño de la Interfaz

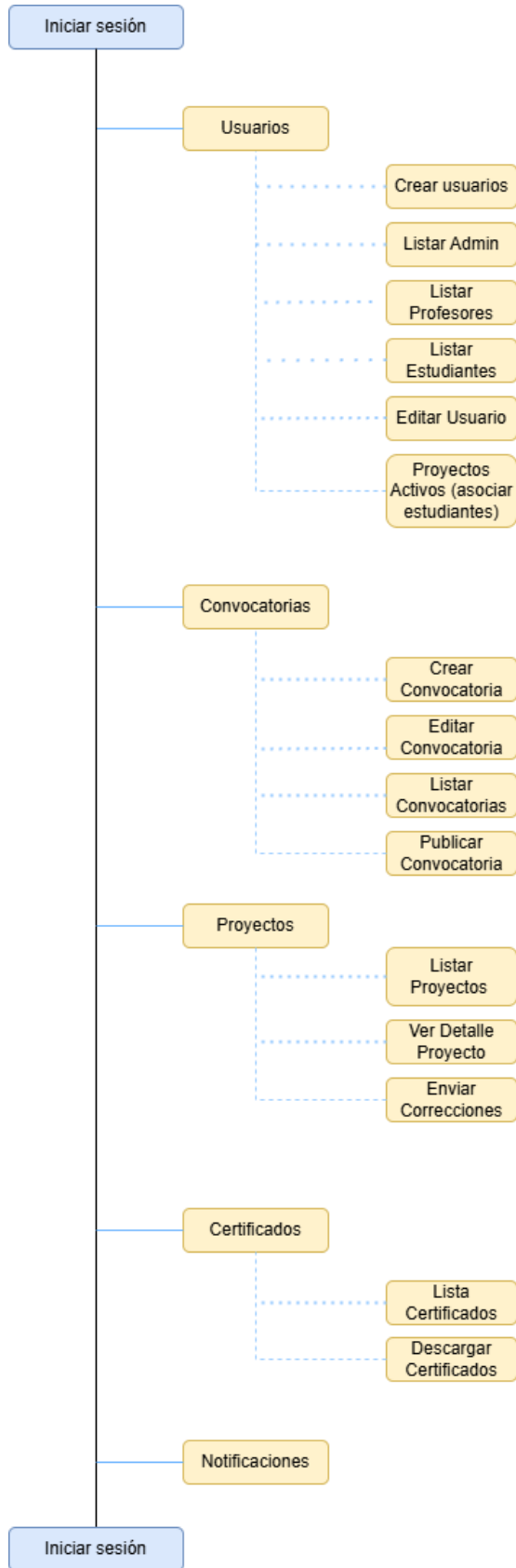
4.2.3.1. Patrón de Navegación

Gráfico 10: Navegación jerárquica del administrador del sistema.



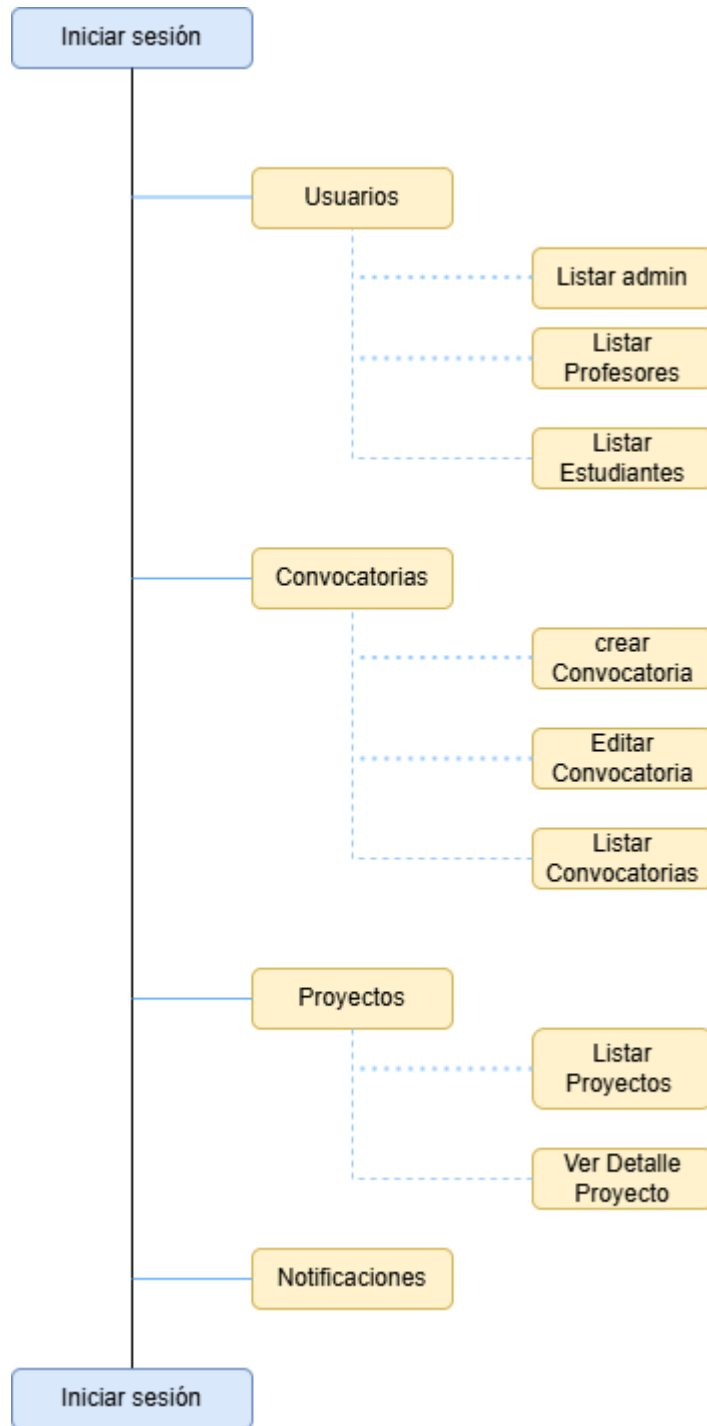
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 11: Navegación jerárquica del coordinador.



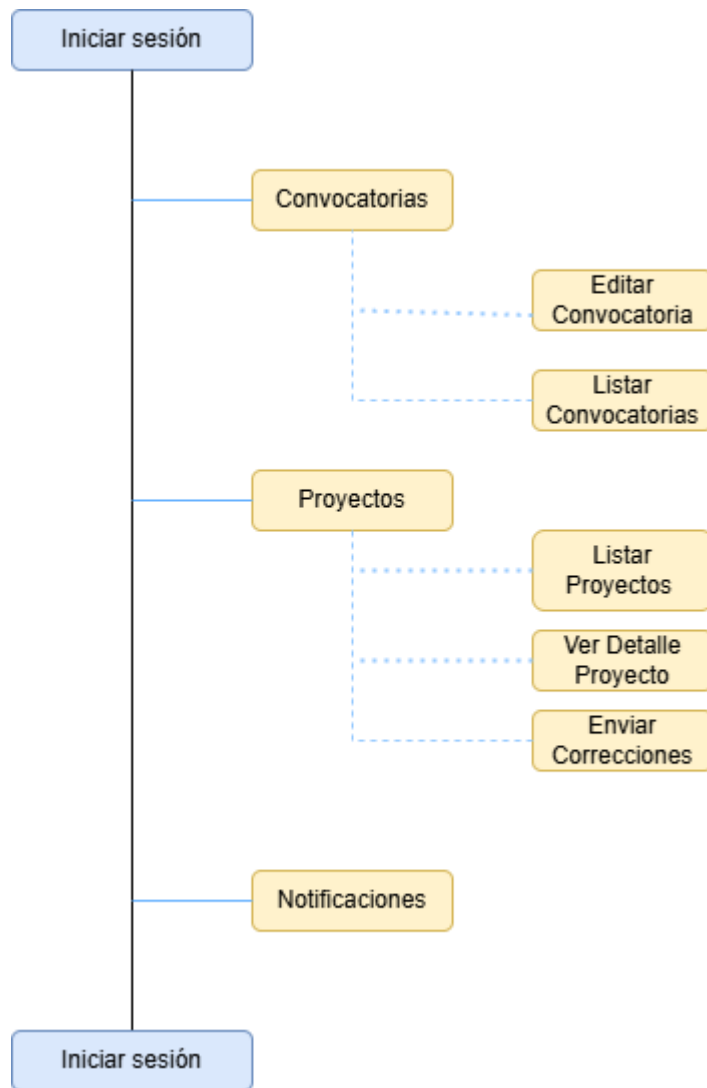
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 12: Navegación jerárquica del supervisor.



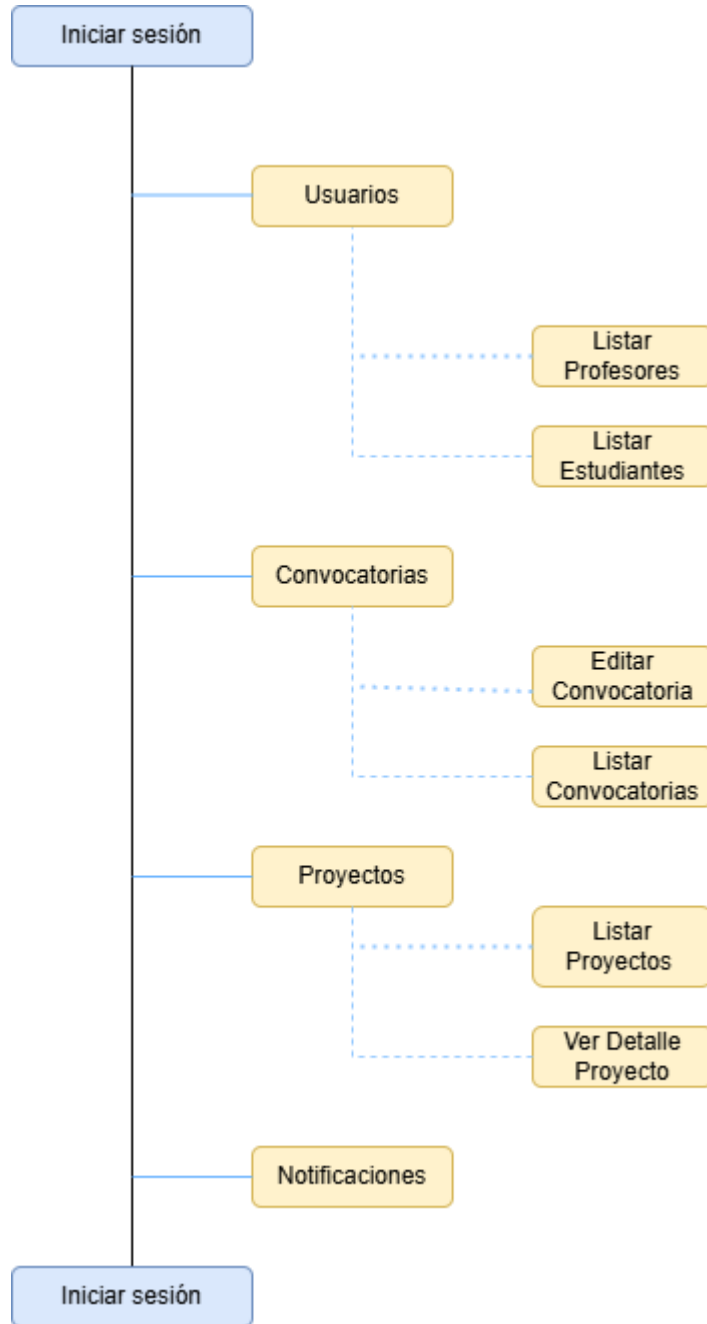
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 13: Navegación jerárquica del revisor.



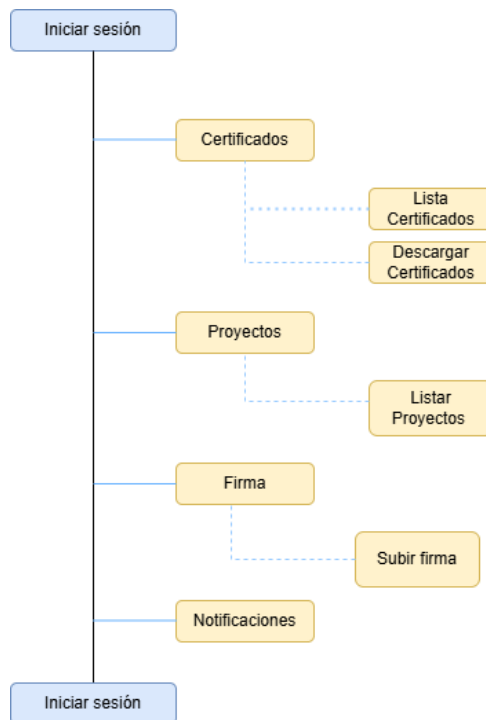
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 14: Navegación jerárquica del editor.



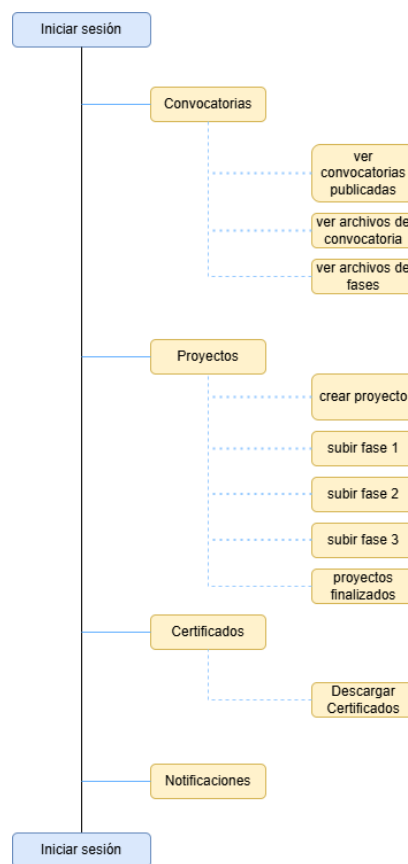
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 15: Navegación jerárquica de la secretaria.



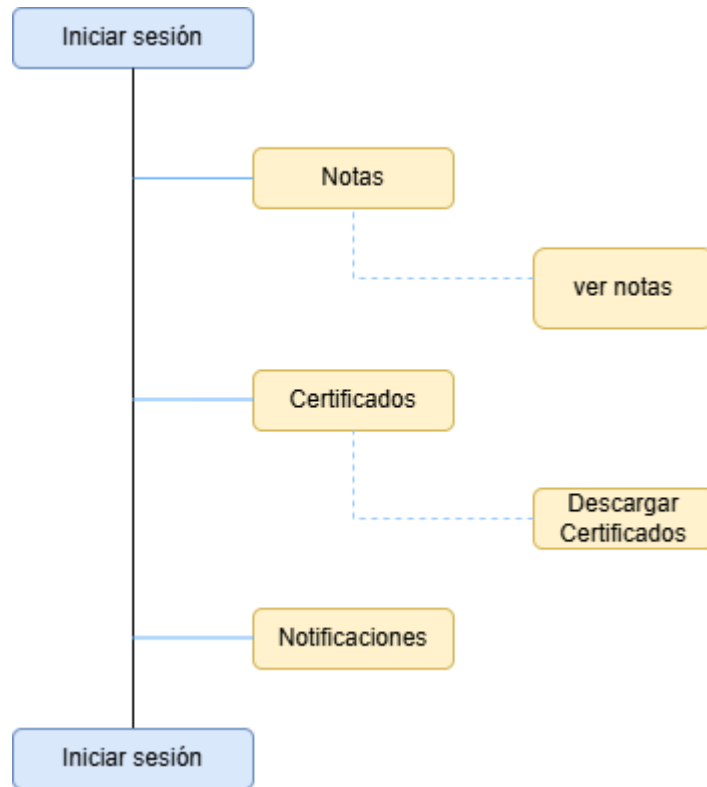
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 16: Navegación jerárquica del profesor.



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 17: Navegación jerárquica del estudiante.



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.2.3.2. Interfaz de Pantallas

En el diseño de la interfaz gráfica del Sistema del proceso de gestión para el departamento de Investigación y Vinculación, se ha mantenido una coherencia visual alineada a la imagen institucional de la Universidad Estatal de Bolívar, considerando los colores que representan formalidad, confianza y accesibilidad. La elección cromática se sustenta en la necesidad de reflejar una identidad moderna, accesible y profesional.

Los colores seleccionados para la plataforma son los siguientes:

Color Principal

Blanco

Código HEX: #FFFFFF

Uso: Se utiliza como fondo predominante en toda la plataforma. Su objetivo es brindar claridad, amplitud y simplicidad en la presentación de los contenidos, facilitando la lectura y mejorando la experiencia de usuario.

Color Secundario

Azul Oscuro

Código HEX: #0B283F

Uso: Este tono refuerza la identidad institucional y se aplica en los encabezados, barras de navegación (navbar), menús laterales y botones primarios, brindando contraste con el fondo principal y transmitiendo formalidad y profesionalismo.

Color Complementario

Azul Medio

Código HEX: #1E88E5

Uso: Se aplica en botones secundarios, íconos y elementos interactivos, como los indicadores de estado y mensajes emergentes (notificaciones), con el fin de generar dinamismo y resaltar acciones clave dentro del sistema.

Tipografía

Para garantizar la uniformidad y legibilidad del contenido textual, se ha seleccionado un conjunto de fuentes tipográficas compatibles con los lineamientos gráficos de la Universidad Estatal de Bolívar y las recomendaciones de diseño web moderno. Estas tipografías aseguran una correcta visualización en distintos navegadores y dispositivos, priorizando la usabilidad y la accesibilidad.

Las tipografías empleadas en el sistema son:

Sans-serif (por defecto en Tailwind CSS): Utilizada como tipografía principal del sistema, asegura una lectura fluida, moderna y adaptable a diferentes tamaños de pantalla.

Verdana, Arial, Helvetica: Se han integrado como fuentes de respaldo para proporcionar consistencia y compatibilidad, asegurando la correcta visualización en navegadores que no soporten la fuente principal.

Times New Roman y Georgia: Empleadas de manera puntual en la generación de documentos y reportes oficiales, proporcionando un estilo más formal y académico en la presentación de certificados y documentos descargables.

Jerarquía tipográfica del sistema:

Títulos principales (h1, h2): Sans-serif bold, tamaño 2xl o superior.

Subtítulos (h3, h4): Sans-serif semibold, tamaño xl.

Contenido de párrafos (p): Sans-serif regular, tamaño base o md.

Botones y enlaces: Sans-serif semibold, en mayúsculas para resaltar la acción.

Las interfaces de usuario se diseñaron siguiendo un enfoque iterativo, basado en las historias de usuario y la metodología de Extreme Programming (XP). Se realizaron bocetos rápidos y pruebas con usuarios para mejorar la experiencia de navegación. A continuación, se presentan algunas pantallas clave:

Interfaz de inicio de sesión: Permite a los usuarios autenticarse en el sistema con sus credenciales. Incluye campos para ingresar correo electrónico y contraseña, con validaciones de seguridad y un diseño intuitivo.

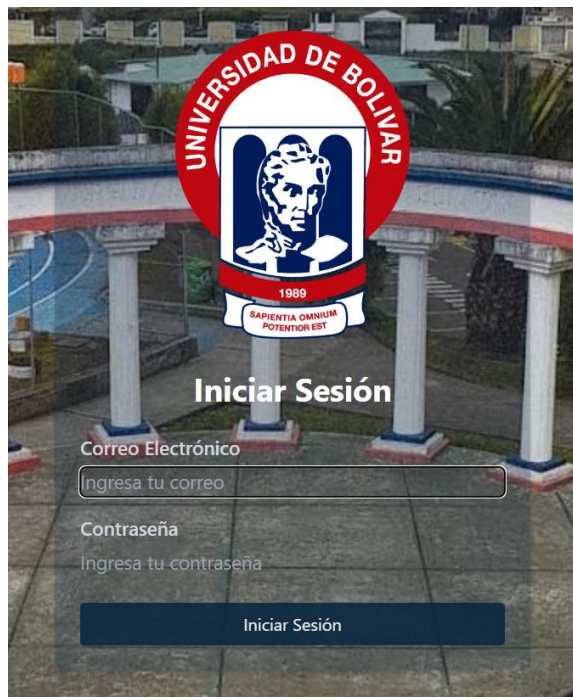


Gráfico 18: Inicio de Sesión.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Interfaz del Administrador: Esta vista ha sido diseñada para facilitar la navegación y gestión de las principales funcionalidades que el rol requiere, garantizando una experiencia de usuario clara e intuitiva.



Gráfico 19: Interfaz del Administrador.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Crear usuarios con sus roles: Opción para crear usuarios, asignándoles roles específicos como administrador, docente.

os derecho

Gráfico 20: Crear Usuarios.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Formulario de Creación de Convocatorias: Permite a los administradores ingresar información sobre nuevas convocatorias, incluyendo título, descripción, fechas de inicio y fin, y la carga de documentos adjuntos en diferentes formatos.

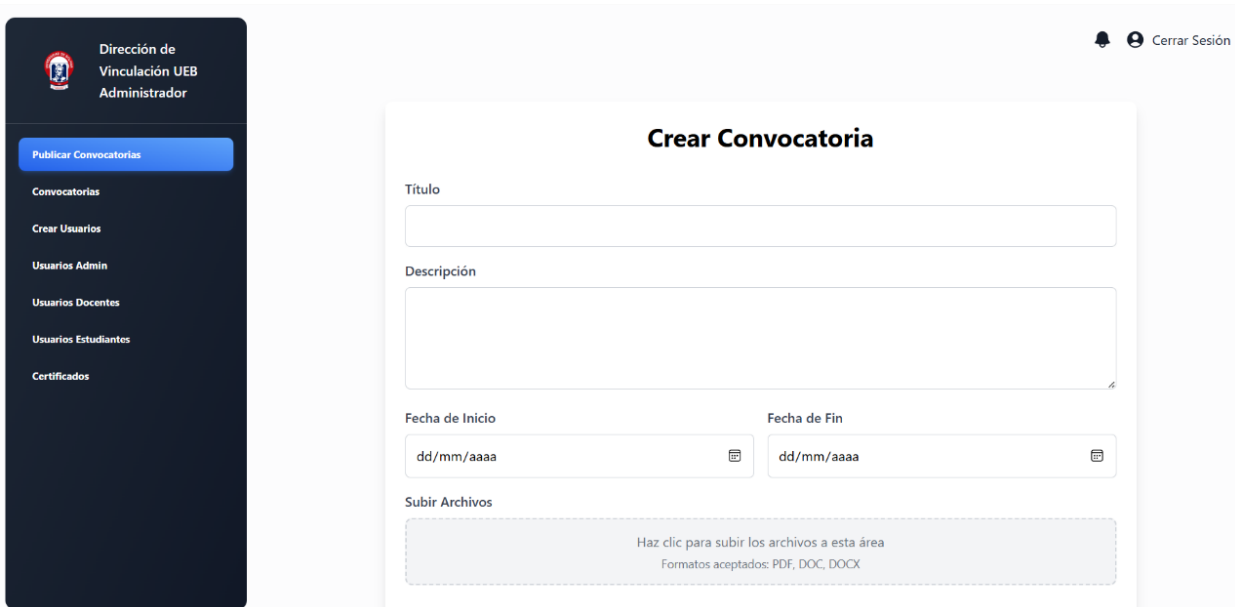


Gráfico 21: Crear Convocatoria.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

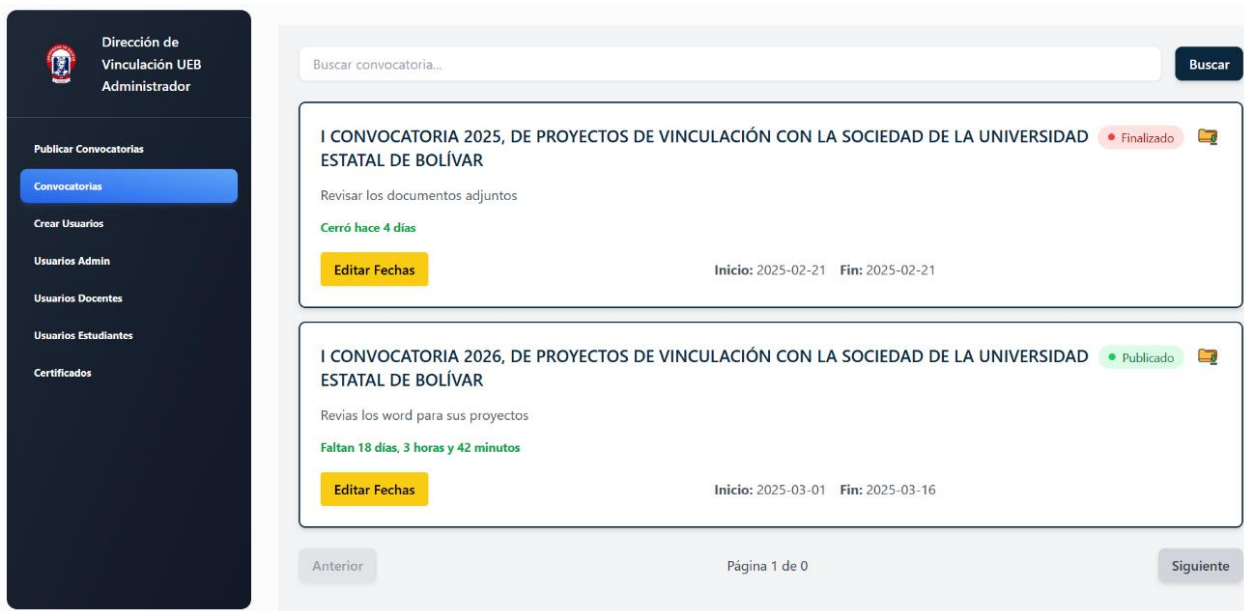


Gráfico 22: Visualizar Convocatoria.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco



Gráfico 23: Visualizar los detalles del proyecto.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Certificados: Permite descargar los certificados de los proyectos aprobados en formato PDF.



Gráfico 24: Portal de Descarga de los Certificados.

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Proyecto: Implementación de una Plataforma Web para la visibilización de la comunidad de la "Cruz del Arenal", sustentado en los ODS 11, 15

Archivo Quipus

Archivo Quipus encontrado: 04. RCU-013-2024-179 Henry Fernando Vallejo Ballesteros.pdf

Descargar

Total Estudiantes: 3
Total Docentes: 1

Buscar...

Nombre	Correo	Rol	Certificado
Danilo Jose Barreno Naranjo	dbarreno@ueb.edu.ec	Docente	Descargar
Wilson Richard	wtandapilco@mailes.ueb.edu.ec	Estudiante	Descargar
Klever Alberto	klever@mailes.ueb.edu.ec	Estudiante	Descargar
Karen Elizabeth Garcia Lopez	karen@mailes.ueb.edu.ec	Estudiante	Descargar

© 2025, Departamento de Vinculación ♥ Todos los derechos reservados. UEB para Todos.

Gráfico 25: Listado de certificados

Nota: Elaboración propia, por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Tecnologías Utilizadas en la Interfaz

- **Frameworks de Diseño:** Angular Material, Bootstrap, TailwindCSS.
- **Formularios en Angular:** Uso de formularios reactivos con validaciones integradas.
- **Diseño Responsivo:** Adaptación para dispositivos móviles y computadoras de escritorio con Flexbox y Grid.

4.3. Programación

4.3.1. Definición del Objetivo

El sistema tiene como objetivo mejorar la gestión de convocatorias, proyectos y usuarios de la universidad, facilitando la automatización de procesos clave como la generación de certificados y la evaluación de proyectos.

El sistema de gestión de convocatorias y proyectos está estructurado utilizando una API REST basada en Laravel, la cual permite la comunicación entre el frontend desarrollado en Angular y la base de datos.

Las solicitudes HTTP se manejan a través de métodos GET, POST, PUT y DELETE, permitiendo la gestión eficiente de usuarios, convocatorias y proyectos.

Capa de presentación: Angular, encargado de enviar solicitudes a la API y mostrar los resultados.

Capa de lógica de negocio: Laravel, que maneja la comunicación con la base de datos y la validación de reglas de negocio.

Base de datos: MySQL, donde se almacenan los registros de convocatorias, proyectos, certificados y usuarios.

4.3.2. Análisis del Problema

Anteriormente, la gestión de convocatorias y proyectos se realizaba manualmente, lo que generaba problemas como:

- Retrasos en la validación y aprobación de proyectos.
- Falta de trazabilidad en la gestión de documentos.
- Dificultad en la emisión de certificados.

Para solucionar estos inconvenientes, el sistema permite automatizar los procesos administrativos, optimizando la comunicación entre coordinadores, docentes y estudiantes.

4.3.3. Diseño del Algoritmo

- **Inicio de Sesión**

1. Inicio del algoritmo.
2. Solicitar al usuario que ingrese correo y contraseña.
3. Validar si los campos están completos.
4. Si los campos están vacíos, mostrar un mensaje de advertencia y volver al paso 2.
5. Consultar la base de datos para verificar las credenciales.
6. Si los datos son correctos, otorgar acceso al usuario.
7. Si los datos son incorrectos, mostrar un mensaje de error y volver al paso 2.
8. Fin del algoritmo.

- **Registro de Usuarios y Asignación de Roles**

1. Inicio del algoritmo.
2. Insertar los datos del usuario.
3. Validar si los campos están completos.
4. Si no están completos, mostrar advertencia y volver al paso 2.
5. Asignar el rol correspondiente según el tipo de usuario.
6. Registrar el usuario en la base de datos.

7. Fin del algoritmo.

- **Creación de Convocatorias**

1. Inicio del algoritmo.

2. Insertar el título, descripción, fechas de la convocatoria, fecha de la fase de presentación, fecha de la fase de avance del proyecto y fecha de la fase de cierre.

3. Subir documentos relacionados en formato PDF o DOCX.

4. Validar si los campos están completos.

5. Si no están completos, mostrar advertencia y volver al paso 2.

6. Registrar la convocatoria en la base de datos.

7. Fin del algoritmo.

- **Aprobación de Proyectos**

1. Inicio del algoritmo.

2. Validar si el proyecto cumple con los requisitos establecidos.

3. Si no cumple, generar observaciones y solicitar correcciones.

4. Si cumple, asignar estado "Aprobado" e insertar resolución y código del proyecto.

5. Registrar la aprobación en la base de datos.

6. Fin del algoritmo.

- **Generación de Certificados**

1. Inicio del algoritmo.

2. Verificar si el estudiante ha aprobado el proyecto con una nota mínima de 7.

3. Si la nota es inferior, denegar la generación del certificado.

4. Si la nota es suficiente, generar un documento PDF con los datos del estudiante.

5. Permitir la descarga del certificado.

6. Fin del algoritmo.

4.3.4. Codificación

REGISTRAR UNA CONVOCATORIA

Controlador para la lógica de registro de una convocatoria

```
public function crearConvocatoria(Request $request)
{
    if (auth()->user()->role !== 'admin') {
        abort(403, 'No tienes permiso para crear convocatorias.');
```

```
    }
    try {
        Log::info('Iniciando creación de convocatoria', ['request' =>
$request->all()]);
        DB::beginTransaction();
        // Crear la convocatoria manualmente
        $convocatoriaId = DB::table('convocatorias')->insertGetId([
            'titulo' => $request->titulo,
            'descripcion' => $request->descripcion,
            'fecha_inicio' => $request->fecha_inicio,
            'fecha_fin' => $request->fecha_fin,
            'estado' => 'borrador',
            'created_at' => now(),
            'updated_at' => now(),
        ]);
        Log::info('Convocatoria creada', ['id' => $convocatoriaId]);
        // Manejar archivos de la convocatoria
        if ($request->hasFile('files')) {
            foreach ($request->file('files') as $file) {
                Log::info('Guardando archivo de convocatoria', ['nombre' =>
$file->getClientOriginalName()]);
                $base64File = base64_encode(file_get_contents($file-
>getRealPath()));
                DB::table('archivos')->insert([
                    'tipo' => 'convocatoria',
                    'entidad_id' => $convocatoriaId,
                    'titulo' => $file->getClientOriginalName(),
                    'file_data' => $base64File,
                    'mime_type' => $file->getMimeType(),
                    'created_at' => now(),
                    'updated_at' => now(),
                ]);
            }
        }
        // Decodificar `fases` si es un string JSON
        $fases = is_string($request->fases) ? json_decode($request->fases,
true) : $request->fases;

        if (!is_array($fases)) {
```

```

        throw new \Exception('Las fases no están en el formato
correcto.');
```

```

    }

    foreach ($fases as $index => $faseData) {
        Log::info('Creando fase', ['fase' => $faseData]);

        if (!isset($faseData['nombre'], $faseData['fecha_inicio'],
$faseData['fecha_fin'])) {
            throw new \Exception("Datos de fase inválidos en la fase
{$index}.");
        }
        // Convertir `estado` a booleano correcto
        $estado = filter_var($faseData['estado'],
FILTER_VALIDATE_BOOLEAN);
        // Insertar la fase en la base de datos
        $faseId = DB::table('fase_convocatorias')->insertGetId([
            'convocatoria_id' => $convocatoriaId,
            'nombre' => $faseData['nombre'],
            'estado' => $estado,
            'resumen' => $faseData['resumen'] ?? "",
            'fecha_inicio' => $faseData['fecha_inicio'],
            'fecha_fin' => $faseData['fecha_fin'],
            'created_at' => now(),
            'updated_at' => now(),
        ]);
        Log::info('Fase creada', ['id' => $faseId, 'estado' => $estado]);

        // Validar que los archivos lleguen correctamente
        if ($request->hasFile("fases.{$index}.archivos")) {
            $archivosFase = $request->file("fases.{$index}.archivos");

            foreach ($archivosFase as $archivo) {
                if ($archivo->isValid()) {
                    Log::info('Guardando archivo de fase', ['nombre' =>
$archivo->getClientOriginalName()]);
                    $base64File =
base64_encode(file_get_contents($archivo->getRealPath()));
                    DB::table('archivo_fases')->insert([
                        'fase_id' => $faseId,
                        'titulo' => $archivo->getClientOriginalName(),
                        'file_data' => $base64File,
                        'mime_type' => $archivo->getMimeType(),
                        'created_at' => now(),
                        'updated_at' => now(),
                    ]);
                } else {

```



```

// Datos a enviar a la vista
$data = [
    'proyecto' => $proyecto->nombre,
    'codigo' => $proyecto->codigo_proyecto,
    'resolucion' => $proyecto->numero_resolucion,
    'estudiante' => "{$estudiante->nombre} {$estudiante->apellido}",
    'cedula' => $estudiante->cedula, // Asegurar que la cédula está
incluida
    'estudiante_email' => $estudiante->correo,
    'fecha' => now()->format('d-m-Y'),
    'qrCode' => $qrCode,
];

// Cargar la vista y generar PDF
$pdf = Pdf::loadView('certificados.certificado', $data)
    // Configura la orientación en horizontal
    ->setPaper('A4', 'landscape')
    ->setOption('margin-left', 0)
    ->setOption('margin-right', 0)
    ->setOption('margin-top', 0)
    ->setOption('margin-bottom', 0);

return $pdf->stream("certificado_{$estudiante->cedula}.pdf");
}

```

Controlador para Aprobar la fase de presentación del proyecto

```

public function aprobarProyectoFase1(Request $request, $id)
{
    $user = auth()->user();
    $data = $request->validate([
        'codigo_proyecto' => 'required|string|max:50',
        'numero_resolucion' => 'required|string|max:50',
    ]);

    $proyecto = Proyecto::findOrFail($id);

    // 1. Verificar si está en Fase1
    if ($proyecto->fase !== 'Fase1') {
        return response()->json([
            'message' => 'El proyecto no está en Fase1.'
        ], 400);
    }

    // 2. Verificar que su estado_fase sea 'subida'

```

```

    if ($proyecto->estado_fase !== 'subida') {
        return response()->json([
            'message' => 'No se puede aprobar Fase1 porque estado_fase no
es "subida".',
            ], 400);
        }

// 3. Cambios de fase y estado
$proyecto->estado = 'aprobado';
$proyecto->estado_fase = 'pendiente'; // Listo para la siguiente fase
$proyecto->fase = 'Fase2';

// 4. Guardar código y resolución
$proyecto->codigo_proyecto = $data['codigo_proyecto'];
$proyecto->numero_resolucion = $data['numero_resolucion'];

$proyecto->save();
// 5. Notificar al docente encargado (rol profesor) miembro del
proyecto
$docenteMember = $proyecto->miembros()->where('role', 'profesor')-
>first();
if ($docenteMember && isset($docenteMember->user)) {
    Notification::send($docenteMember->user, new
ProyectoFaseAprobadaNotification($proyecto, $user));
}

return response()->json(['message' => 'Proyecto aprobado en
Fase1.']);
}

```

Servicio para Cambiar de estado publicado a finalizado

```

public function actualizarEstados()
{
    try {
        // Cambiar convocatorias "publicado" a "finalizado" si ya pasó la
fecha_fin
        Convocatoria::where('estado', 'Publicado')
            ->where('fecha_fin', '<', now())
            ->update(['estado' => 'Finalizado']);
    } catch (\Exception $e) {
        Log::error('Error al actualizar estados de convocatorias: ' . $e-
->getMessage());
    }
}

```

4.4. Pruebas

4.4.1. Análisis de Requisitos

En la fase de análisis de requisitos, se identificaron los aspectos clave que debían ser evaluados en el sistema de gestión de convocatorias y proyectos. Se llevaron a cabo reuniones con los stakeholders, incluyendo administradores, docentes y estudiantes, para definir los criterios de calidad y asegurar el cumplimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales.

Se establecieron las siguientes pruebas esenciales:

Pruebas unitarias: Para validar que cada módulo del sistema funcione correctamente de forma aislada.

Pruebas de integración: Para garantizar que los diferentes módulos interactúan correctamente.

Pruebas de aceptación: Para evaluar la usabilidad y cumplimiento de los requisitos por parte de los usuarios finales.

4.4.2. Planificación de Pruebas

La planificación de las pruebas se realizó en función del desarrollo por iteraciones, definiendo tiempos específicos para la ejecución de cada tipo de prueba. A continuación, se presenta el cronograma de pruebas:

5.1 Pruebas Unitarias	7 días	jue 02/01/25	vie 10/01/25
5.2 Pruebas de integración	5 días	lun 13/01/25	vie 17/01/25
5.3 Pruebas de aceptación	5 días	lun 20/01/25	vie 24/01/25

Gráfico 26: Planificación de Pruebas

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.4.3. Configuración del Entorno de Prueba

El entorno de prueba fue configurado para reflejar las condiciones reales de producción, asegurando la confiabilidad de los resultados. Se utilizaron las siguientes herramientas y tecnologías:

Backend: Laravel con base de datos MySQL en un entorno de prueba.

Herramientas de prueba:

Postman: Para validar los endpoints de la API y ejecutar pruebas de integración y aceptación.

4.4.4. Ejecución de la Prueba

4.4.4.1. Pruebas Unitarias

Las pruebas se llevaron a cabo conforme al cronograma establecido. Se ejecutaron pruebas utilizando Postman, donde se realizaron peticiones a la API REST para evaluar la funcionalidad de cada módulo.

En el caso del módulo de autenticación, se realizaron las siguientes pruebas:

Inicio de sesión: Se envió una petición con correo y contraseña, verificando la generación correcta del token de autenticación.

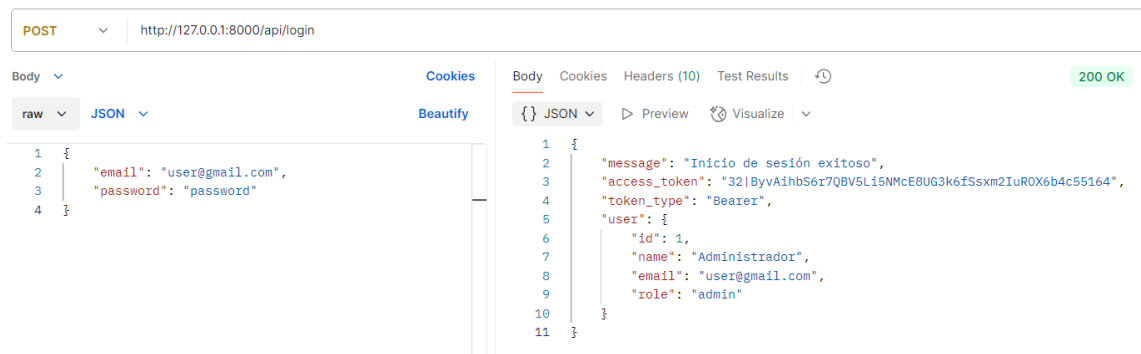


Gráfico 27: Prueba en Postman para el Inicio de Sesión

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

La prueba fue exitosa, ya que el servidor respondió con un código 200 OK, generando un token de acceso que será utilizado en las siguientes solicitudes autenticadas.

Registro de usuario: Se ejecutó una solicitud POST a la API con los datos del usuario.

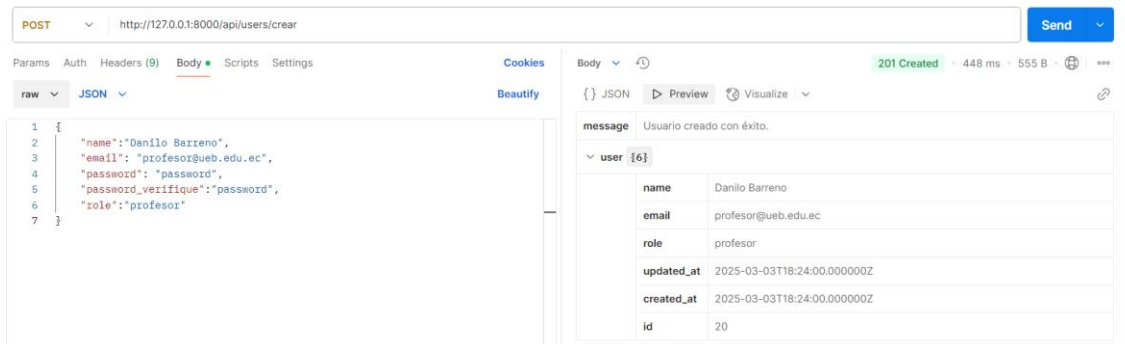


Gráfico 28: Prueba en Postman de Registro de Usuario

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Código de estado HTTP: 201 Created

El sistema procesó correctamente la solicitud y almacenó la información en la base de datos, confirmando la funcionalidad esperada.

Creación de convocatoria: Se probó el endpoint para registrar nuevas convocatorias incluyendo los datos de la convocatoria, archivos adjuntos con

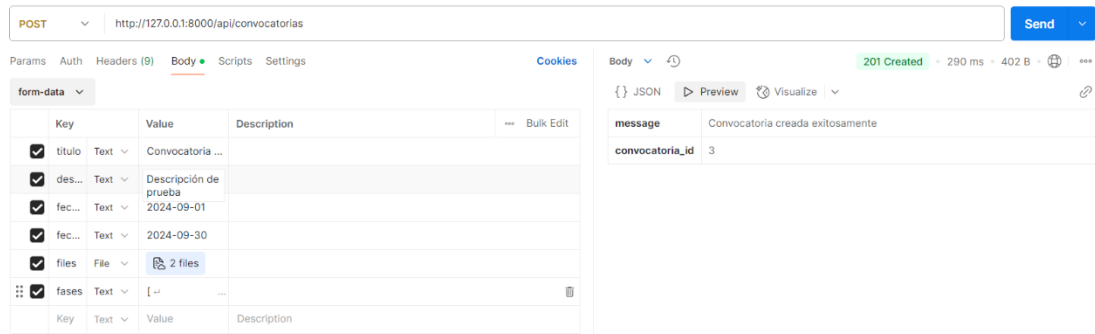


Gráfico 29: Prueba en Postman para la Creacion de Convocatoria

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

La prueba fue exitosa, obteniendo la siguiente respuesta del servidor:

```
{
  "message": "Convocatoria creada exitosamente",
  "convocatoria_id": 3
}
```

Código de estado HTTP: 201 Created

Tiempo de respuesta: 290 ms

El sistema procesó correctamente la solicitud y almacenó la información en la base de datos, confirmando la funcionalidad esperada. La prueba demostró que la API puede recibir y gestionar las convocatorias sin errores.

4.4.4.2. Pruebas de Integración

Las pruebas de integración verifican que los diferentes módulos del sistema se comuniquen correctamente entre sí. Para ello, se realizaron pruebas entre el backend desarrollado en Laravel y el frontend en Angular.

El sistema se ejecutó en un entorno local utilizando los siguientes servidores:

Servidor de Laravel

Se ejecutó el comando `php artisan serve` para levantar el servidor en el puerto 8000.

Laravel actúa como intermediario entre el frontend y la base de datos, gestionando las solicitudes de la API REST.

Gráfico 30: Servidor de Laravel corriendo en localhost:8000

```
PS C:\Users\Wilson\Desktop\Nueva\VinculacionAPP\Linkage-projects-api-main> php artisan serve

INFO Server running on [http://127.0.0.1:8000].

Press Ctrl+C to stop the server
```

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Servidor de Angular

Se utilizó el comando ng serve para desplegar el frontend en el puerto 4200.

Angular maneja la interfaz de usuario y envía peticiones HTTP a la API de Laravel.

Gráfico 31: Servidor de Angular ejecutándose en localhost:4200

```
Initial chunk files | Names | Raw size
main.js | main | 557.17 kB |
polyfills.js | polyfills | 90.20 kB |
styles.css | styles | 39.71 kB |

| Initial total | 687.09 kB
| Initial total | 687.09 kB

Application bundle generation complete. [6.244 seconds]

Watch mode enabled. Watching for file changes...
NOTE: Raw file sizes do not reflect development server per-request transformations.
→ Local: http://localhost:4300/
→ press h + enter to show help
```

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

4.4.4.3 Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación tienen como objetivo evaluar la usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario del sistema. Se realizaron pruebas con usuarios finales, incluyendo administradores, docentes y estudiantes, para validar que el sistema cumple con los requerimientos definidos.

Los criterios evaluados incluyen:

Lenguaje y ortografía: Claridad en los textos y términos utilizados en la plataforma.

Visibilidad y estética: Correcta disposición de elementos en la interfaz.

Navegación: Fluidez en la interacción con el sistema y facilidad de acceso a funciones clave.

Alertas y seguridad: Presencia de mensajes de error y validaciones adecuadas.

Tiempos de respuesta: Evaluación del rendimiento en la carga de datos y ejecución de acciones.

A continuación, se presenta la tabla de evaluación con los aspectos analizados y su cumplimiento:

Tabla 3. Evaluación de los aspectos analizados y su cumplimiento

Pruebas de Aceptación			
Involucrados: Jhon Guambo, Wilson Tandapilco			
Propósito: Evaluar la usabilidad, accesibilidad y funcionalidad del sistema de gestión de convocatorias y proyectos en el Departamento de Investigación y Vinculación, asegurando que cumpla con los requisitos definidos y sea intuitivo para los usuarios finales.			
Nº	Aspecto Evaluado	Cumplimiento	
		Si	No
Lenguaje y ortografía			
1	¿Los términos usados dentro del sistema son entendibles?	X	
2	¿La información está bien estructurada y con lógica de acceso clara?	X	
3	¿Se usa una correcta ortografía en los textos del sistema?	X	

Visibilidad y Estética			
4	¿El diseño de la interfaz es adecuado y visualmente claro?	x	
5	¿Los textos son legibles en todas las pantallas del sistema?	x	
6	¿El menú de navegación funciona correctamente?	x	
7	¿Los gráficos muestran información relevante y comprensible?	x	
8	¿El sistema muestra al usuario su ubicación dentro de la plataforma?	x	
Navegación			
9	¿La navegación entre los módulos es fluida y sin errores?	x	
10	¿Existen accesos directos para facilitar la navegación?	x	
Alertas y seguridad			
11	¿El sistema muestra alertas y mensajes de error adecuados?	x	
12	¿Los mensajes de error desaparecen al corregir la acción?	x	
13	¿Existen paneles de búsqueda para facilitar la consulta de información?	x	
Tiempos de respuesta			
14	¿El tiempo de respuesta del sistema es aceptable en todas las funciones?	x	

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Las pruebas de aceptación fueron satisfactorias, ya que el sistema cumplió con todos los criterios evaluados. Se realizaron ajustes en la interfaz para mejorar la claridad de ciertos textos y la disposición de algunos elementos en pantalla, con el objetivo de optimizar la experiencia del usuario.

4.4.5. Prueba de Cierre

Las pruebas de cierre consistieron en validar el sistema de manera global, asegurando que todas las funcionalidades trabajen en conjunto sin errores ni inconvenientes. Se realizó una revisión final de todos los casos de prueba y se garantizó que el sistema estuviera preparado para su despliegue en producción. Se evaluaron los siguientes aspectos:

Revisión de funcionalidades: Se probó cada módulo del sistema en conjunto para detectar posibles inconsistencias.

Pruebas de estrés: Se verificó el rendimiento del sistema con múltiples usuarios simultáneos.

Corrección de errores finales: Se realizaron ajustes en la interfaz y en la base de datos para optimizar la experiencia de usuario.

A continuación, se presenta la tabla con la evaluación final de las pruebas de cierre:

Tabla 4. Evaluación de Pruebas

Ficha de Observación				
Involucrados: Jhon Guambo, Wilson Tandapilco				
1=Regular		2=Bueno	3=Muy bueno	
Nº	características	Métrica Interna	Valoración Promedio	Porcentaje Promedio
1	Pruebas Unitarias	Validar la correcta ejecución de todas las funciones del sistema	3	100%
2	Pruebas de Integración	Evaluar el rendimiento con múltiples usuarios simultáneos	3	100%
3	Pruebas de Aceptación	Garantizar que el sistema esté libre de errores críticos antes del despliegue	3	100%

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

CONCLUSIONES

- Se desarrollo un sistema de gestión de proyectos de vinculación con la sociedad, el cual optimiza los procesos administrativos y facilita la interacción entre la universidad y los diferentes actores involucrados.
- La metodología Extreme Programming (XP) fue clave para el éxito del proyecto, ya que permitió un desarrollo ágil, flexible y centrado en el usuario, debido a sus prácticas de iteraciones cortas, retroalimentación continua y pruebas constantes, ayudo a lograr un sistema de alta calidad, adaptado a las necesidades reales de los usuarios y entregado en tiempos óptimos.
- Las pruebas realizadas confirmaron que el sistema cumple con los estándares de calidad, mostrando una interfaz intuitiva, con navegación fluida y tiempos de respuesta óptimos, permitiendo una mejor experiencia para los usuarios finales, incluidos docentes, estudiantes y personal administrativo.
- Se redujeron los tiempos de ejecución en tareas clave, como la generación de certificados, la inscripción de estudiantes y la aprobación de proyectos, permitiendo minimizar errores humanos y mejorar la trazabilidad de la información.
- Se garantizaron medidas de seguridad adecuadas, incluyendo la autenticación de usuarios y la encriptación de datos, cumpliendo con las normativas de protección de datos personales.

RECOMENDACIONES


- Se recomienda establecer un plan de mantenimiento continuo para garantizar la estabilidad y evolución del sistema, incluyendo actualizaciones periódicas y mejoras según las necesidades emergentes de los usuarios.
- Es importante continuar con sesiones de capacitación para docentes, estudiantes y personal administrativo, asegurando un uso adecuado del sistema y maximizando su potencial.

- Implementar encuestas periódicas a los usuarios permitirá evaluar el desempeño del sistema y detectar oportunidades de mejora, garantizando su continua adaptabilidad a las necesidades institucionales.
- Se recomienda analizar la posibilidad de extender la implementación del sistema a otras facultades o unidades de la universidad, con el fin de estandarizar la gestión de proyectos de vinculación y mejorar la eficiencia institucional a mayor escala.
- Se recomienda establecer un proceso de colaboración con el departamento de TICs de la universidad Estatal de Bolívar para definir los mecanismos de acceso a la base de datos del SIANet, para incluir la identificación de los protocolos de autenticación y permisos necesarios para garantizar una integración segura y eficiente.
- Se sugiere que el departamento de TICs desarrolle o facilite un servicio de integración, como una API, que permita la comunicación entre el sistema desarrollado y la base de datos del SIANet, asegurando la actualización y sincronización de datos sin comprometer la seguridad y normativas internas de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Aden. (2024, June 11). *Metodologías ágiles: Qué son y cuáles son las más utilizadas*. <https://www.aden.org/business-magazine/metodologias-agiles/>
- Alicia Raeburn. (2024, February 13). *¿Qué es la programación extrema (XP)? [2024]* • Asana. <https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp>
- Borbor Balón, P. A. (2021). *Sistema de información integral académico para la Universidad Estatal Península De Santa Elena, SIIA: Módulo de gestión y seguimiento de proyectos de vinculación*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6583>
- Elisa Carrero. (n.d.). *La entrevista: herramienta esencial para la recolección de datos*. Retrieved January 26, 2025, from <https://todosobretesis.com/la-entrevista-herramienta-esencial-para-la-recoleccion-de-datos/>
- Entrevistas Semiestructuradas: Guía Completa para 2025*. (n.d.). Retrieved January 26, 2025, from <https://cvzen.es/blog/entrevista-semiestructurada>
- Extreme Programming: valores, principios y prácticas*. — SCRUM MÉXICO. (2024, November 13). <https://scrum.mx/informate/2018/11/13/extreme-programming-valores-principios-y-preticas>
- General, S. (2022). *Estatuto de la UEB Reformado al 07 de Junio del 2022*. <http://rdigital.ueb.edu.ec/jspui/handle/123456789/5034>
- Installation - Laravel 11.x - The PHP Framework For Web Artisans*. (n.d.). Retrieved March 8, 2025, from <https://laravel.com/docs/11.x/installation>
- LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR, LOES*. (n.d.). Retrieved October 16, 2024, from www.lexis.com.ec
- LEY ORGÁNICA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios*. (n.d.). Retrieved October 16, 2024, from <https://www.gob.ec/regulaciones/ley-organica-proteccion-datos-personales>
- Meet Angular v19. In the past two years we doubled down... | by Minko Gechev | Angular Blog*. (n.d.). Retrieved March 8, 2025, from <https://blog.angular.dev/meet-angular-v19-7b29dfd05b84>
- Minango Parra, V. E., & Quezada Landazuri, G. A. (2016). *Sistema de información de vinculación con la sociedad para la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12420>
- Pedro Emilio Anchundia Delgado, Isidro Ignacio Alcívar Vera, & Derlí Francisco Álava Rosad0. (2021, November 19). *(PDF) Innovación tecnológica de la gestión de vinculación con la sociedad en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí*.

https://www.researchgate.net/publication/357404135_Innovacion_tecnologica_de_la_gestion_de_vinculacion_con_la_sociedad_en_la_Universidad_Laica_Eloy_Alfaro_de_Manabi

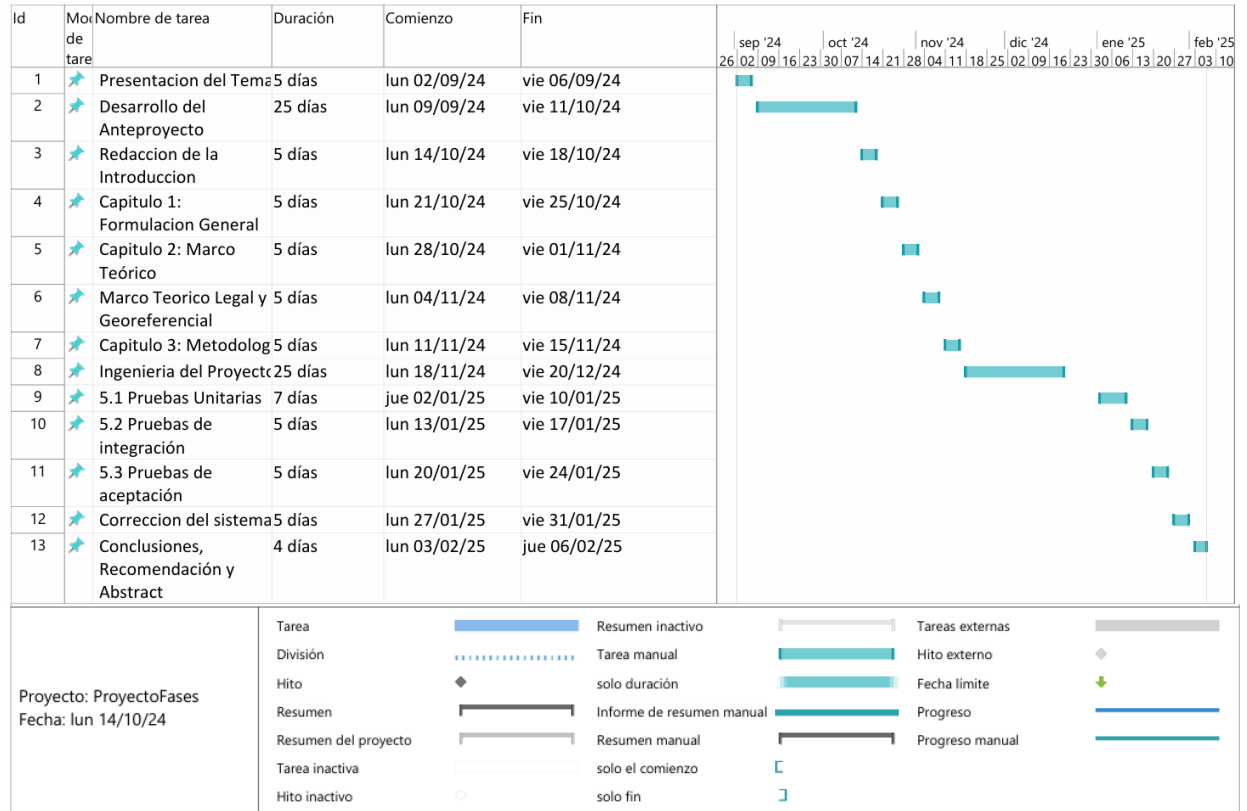
Sebastián Vidal. (2023, December 19). *Metodología XP: Modelo, ciclo de vida, prácticas y más* ▷ . <https://tecnobits.com/metodologia-xp-modelo-ciclo-de-vida-practicasy-mas/>

SECRETARÍA, G. (2020). *SISTEMA INTEGRADO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN DE LA UEB (SIDETI-UEB)*. <http://rdigital.ueb.edu.ec/jspui/handle/123456789/355>

ANEXOS

Anexo 1

Gráfico 32. Cronograma para el desarrollo del sistema.



Nota: Elaboraci3n propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Anexo 2

Tabla 5. Presupuesto

<i>Concepto</i>	Costo Unitario	Cantidad	Total
<i>Computadoras</i>	\$1500,00	2 Computadoras	\$500,00
<i>Salarios Básico</i>	\$920,00 (mes)	6 meses	\$5520,00
<i>Internet</i>	\$40,00 (mes)	6 meses	\$240,00
<i>Luz</i>	\$30,00 (mes)	6 meses	\$180,00
<i>Transporte</i>	\$9,60 (mes)	6 meses	\$57,60
<i>Papelera</i>	\$16,16 (mes)	6 meses	\$100,00
<i>Total General</i>			\$6647,60

Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Anexo 3



UNIVERSIDAD
ESTATAL
DE BOLÍVAR

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
Y VINCULACIÓN

Oficio No. UEB-DIV-AU-2024-047
Guaranda, 28 de septiembre de 2024

ING. ISIDRO FAVIÁN BAYAS MOREJÓN, PH. D., DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN, a petición escrita de parte interesada,

AUTORIZO

Que, Guambo Tigre Jhon Alexander con C.I. 1104412893 y Tandapilco Aucatoma Wilson Richard con C.I. 0250290509, estudiantes de la Carrera de Software de la Universidad Estatal de Bolívar, para que realicen su trabajo de titulación denominado **PLATAFORMA PARA LA GESTION DE LOS PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON La SOCIEDAD DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**, desde el 29 de septiembre de 2024 al 28 de febrero de 2025, en la dependencia del vicerrectorado y dirección de Investigación y vinculación de la Universidad estatal de Bolívar para lo cual se brindaran las condiciones necesarias para el cumplimiento de sus labores.

Particular Informo para fines consiguientes.

Atentamente,



Ing. Isidro Favián Bayas Morejón, PH. D.
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Guaranda, 10 de marzo de 2025

PARA:

Dr. Bladimir Rivera
Decano de la Facultad de Ciencias Administrativas

Ing. Darwin Carrión
Coordinador de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Software

ASUNTO: Certificación de aprobación de la plataforma para la gestión de proyectos de vinculación

De mi consideración,

Mediante el presente, certifico que, luego de las revisiones realizadas, se ha aprobado la **PLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**, desarrollada por los tesisistas **Guambo Tigre Jhon Alexander**, con cédula de identidad **1104412893**, y **Tandapilco Aucatoma Wilson Richard**, con cédula de identidad **0250290509**, de la **Carrera de Software** de la Universidad Estatal de Bolívar.

El desarrollo de esta plataforma ha cumplido con los criterios establecidos y ha sido validado en su funcionamiento. Como parte del proceso, los tesisistas **se comprometen en la instalación y correcta implementación del sistema en el entorno institucional**, asegurando su operatividad y utilidad en la gestión de los proyectos de vinculación.

Para los fines pertinentes, suscribo el presente certificado.

Atentamente,




Ing. Isidro Paván Bayas Morejón, Ph. D.
**DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

Anexo 4

Preguntas Generales

1. **¿Cuál es su rol dentro del departamento de vinculación?**
coordinador responsable de gestionar el proceso de vinculación entre estudiantes y docentes, asegurando el cumplimiento de los requisitos.
2. **¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta actualmente en la gestión de proyectos de vinculación?**
La gestión manual genera pérdida de documentos, errores en registros y duplicación de estudiantes en proyectos.
3. **¿Cómo se lleva a cabo actualmente el proceso de inscripción y seguimiento de proyectos?**
Se realiza de forma presencial con documentos físicos y registros en Excel, lo que dificulta el control y seguimiento.
4. **¿Qué herramientas o sistemas utilizan actualmente para gestionar los proyectos de vinculación?**
Solo se usa un sistema para generar certificados, mientras que el resto del proceso es manual.

Preguntas para el Coordinador del Departamento de Vinculación

5. **¿Cuáles son los principales problemas que han identificado en la gestión de los proyectos de vinculación?**
Errores en registros, pérdida de documentos, inscripción de estudiantes en varios proyectos y demoras en los procesos.
6. **¿Cuáles son los requisitos clave que considera esenciales para una plataforma de gestión de vinculación?**
Registro automatizado, validación de estudiantes, control de inscripciones, envío de correos masivos y generación de reportes.
7. **¿Cómo evalúa el impacto de los proyectos de vinculación en la comunidad y en la universidad?**
Mediante informes de cumplimiento, participación estudiantil y beneficios para la comunidad.
8. **¿Qué indicadores utilizan para medir el éxito de los proyectos?**
Número de proyectos concluidos, cantidad de estudiantes participantes y retroalimentación de la comunidad.

Preguntas para los Responsables de Proyectos de Vinculación

9. **¿Cuáles son las dificultades más comunes que enfrenta al gestionar los proyectos de vinculación?**
Errores en el registro de estudiantes, seguimiento ineficiente y demoras en la aprobación de proyectos.

10. **¿Cómo se asignan y monitorean los estudiantes dentro de los proyectos?**
Los docentes los registran manualmente, y el seguimiento se realiza a través de documentos físicos y Excel.
11. **¿Qué tipo de reportes o información necesitan generar regularmente?**
Listados de estudiantes, estado de proyectos y certificaciones.
12. **¿Cómo creen que una plataforma digital podría mejorar la gestión de los proyectos?**
Automatizando registros, enviando notificaciones masivas por correo, reduciendo errores y facilitando el seguimiento en tiempo real.

Preguntas para los Docentes

13. **¿Cómo es su experiencia actual con el proceso de registro y seguimiento de estudiantes en proyectos de vinculación?**
Lenta y propensa a errores debido al proceso manual y la falta de un sistema centralizado.
14. **¿Qué funcionalidades considera indispensables para facilitar su trabajo dentro de la plataforma?**
Registro automático de estudiantes, validación de cédulas y notificaciones sobre el estado del proyecto.
15. **¿Cómo le gustaría recibir la información sobre los proyectos disponibles?**
A través de una plataforma con acceso en línea y notificaciones automatizadas.
16. **¿Considera que un sistema de notificaciones o recordatorios sería útil en la gestión de proyectos?**
Sí, para evitar retrasos y mantener informados a los docentes.

Preguntas sobre la Nueva Plataforma

17. **¿Qué expectativas tiene sobre la implementación de una plataforma para la gestión de vinculación?**
Optimizar tiempos, reducir errores y mejorar el control del proceso.
18. **¿Cuáles son las características que considera más importantes en términos de facilidad de uso?**
Interfaz intuitiva, acceso en línea, procesos automatizados y notificaciones eficientes.
19. **¿Qué tipo de mejoras cree que una plataforma digital puede aportar a la eficiencia del proceso de vinculación?**
Reducción de errores, agilización de trámites, control de inscripciones y mejor comunicación con notificaciones masivas.

20. ¿Tendría alguna sugerencia adicional sobre cómo la plataforma puede adaptarse mejor a sus necesidades?

Integrar el sistema actual de generación de certificados, validar estudiantes con su cédula con la base de datos del SIANET y permitir el envío de correos masivos, una funcionalidad clave para los responsables del departamento

Anexo 5

Manual de Usuario

Sistema de Gestión de Proyectos de Vinculación Universidad Estatal de Bolívar

Versión: 1.0

Fecha: Marzo 2025

Autores: Jhon Alexander Guambo Tigre, Wilson Richard Tandapilco Aucatom

Dirigido a: Administradores del Departamento de Vinculación, Docentes, Estudiantes

Índice

1. Introducción	3
2. Requisitos del Sistema	3
3. Acceso al Sistema	3
5. Procedimientos Paso a Paso	5
6. Recomendaciones de Seguridad	7
7. Cierre de Sesión	7
8. Contacto de Soporte Técnico	7

Índice de Imágenes

Figura 1. Pantalla de inicio de sesión del usuario en el sistema de vinculación.....	3
Figura 2. Panel principal del administrador	4
Figura 3. Registro de proyecto por parte del docente	4
Figura 4. Interfaz de descarga del certificado de vinculación del estudiante	5
Figura 5. Formulario para la creación de convocatorias de proyectos de vinculación.....	5
Figura 6. Subida de documentos del proyecto por parte del docente.....	6
Figura 7. Descarga de certificados de vinculación para estudiantes aprobados	6
Figura 8. Confirmación de cierre de sesión.....	7

1. Introducción

Bienvenido al Manual de Usuario de la Plataforma de Gestión de Proyectos de Vinculación con la Sociedad. Esta guía explica paso a paso el uso del sistema, desarrollado bajo la metodología ágil Extreme Programming (XP), orientado a satisfacer las necesidades del Departamento de Vinculación de la Universidad Estatal de Bolívar.

2. Requisitos del Sistema

Hardware mínimo: PC o Laptop con procesador Intel i5 o superior, 4 GB de RAM.

Software: Navegador actualizado (Chrome, Firefox o Edge).

Conectividad: Acceso a internet estable.

Credenciales: Usuario y contraseña asignados por el administrador del sistema.

3. Acceso al Sistema

Paso 1: Ingresar a la URL oficial del sistema.

Ejemplo: <https://vinculacion.ueb.edu.ec>

Paso 2: Ingresar usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión.

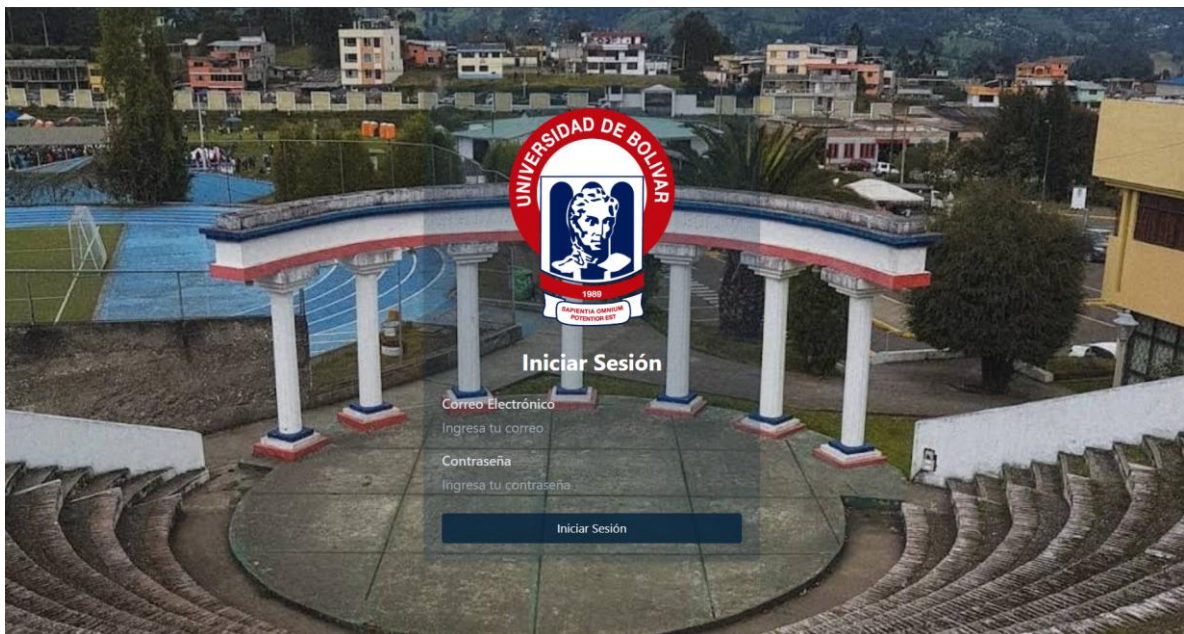


Figura 1. Pantalla de inicio de sesión del usuario en el sistema de vinculación.

Paso 3: Hacer clic en "Iniciar Sesión".

Si los datos son correctos, se abrirá el **panel de control correspondiente a tu rol**.

4. Descripción de Funcionalidades por Rol

4.1. Administrador

- Crear y gestionar convocatorias.
- Aprobar proyectos y asignar código.
- Generar usuarios para docentes.
- Generar certificados automáticamente.



Figura 2. Panel principal del administrador.

4.2. Docente

- Cargar propuestas de proyectos.
- Inscribir estudiantes en sus proyectos.
- Subir informes y calificaciones.

Formulario de Formato de presentación

Nombre del Proyecto

Dominio

Fase

Docente Coordinador

Nombres
Maricel

Apellidos
Espin

Cédula
0250290520

Teléfono
0999999999

Correo

Figura 3. Registro de proyecto por parte del docente.

4.3. Estudiante

- Visualizar su nota.
- Descargar su certificado.



Figura 4. Interfaz de descarga del certificado de vinculación del estudiante.

5. Procedimientos Paso a Paso

5.1. Publicar una Convocatoria (Administrador)

1. Acceder al módulo **Convocatorias**.
2. Llenar los campos requeridos: título, fechas, descripción.
3. Adjuntar documentos en PDF.

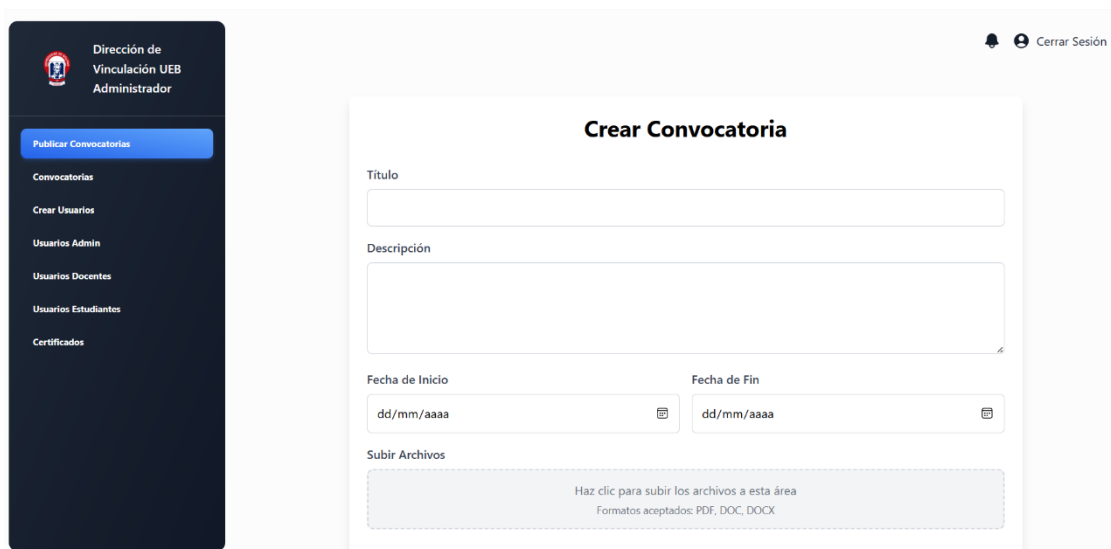


Figura 5. Formulario para la creación de convocatorias de proyectos de vinculación.

5.1. Registrar un Proyecto (Docente)

1. Acceder al módulo **Mis Proyectos**.
2. Seleccionar **Nuevo Proyecto**.
3. Llenar los datos requeridos: título, objetivos, cronograma.
4. Subir los archivos (propuesta, evidencias).

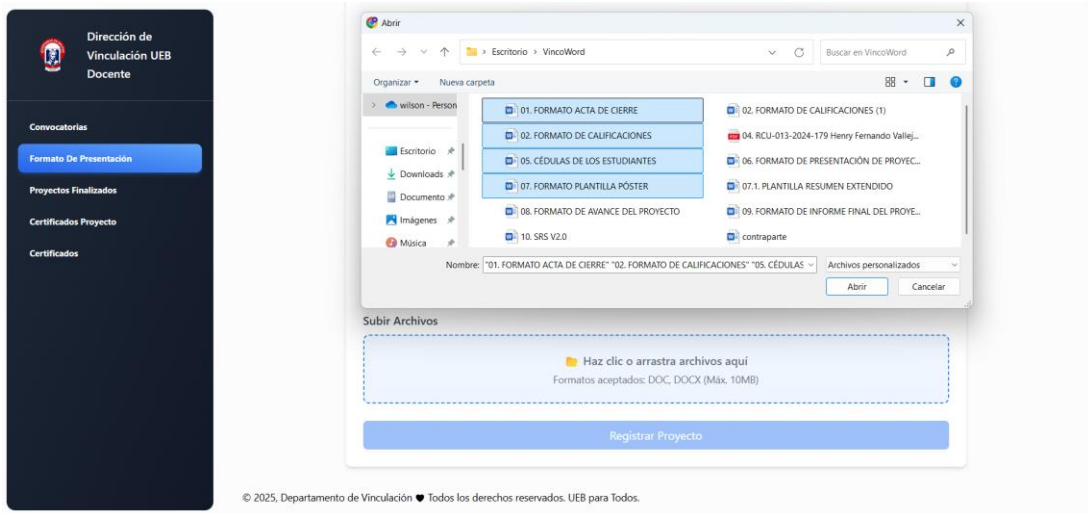


Figura 6. Subida de documentos del proyecto por parte del docente.

5.2. Descargar el Certificado (Estudiante)

1. Ingresar al sistema con usuario y contraseña.
2. Ir a la sección **Mis Proyectos**.
3. Verificar la nota final y habilitar la descarga.

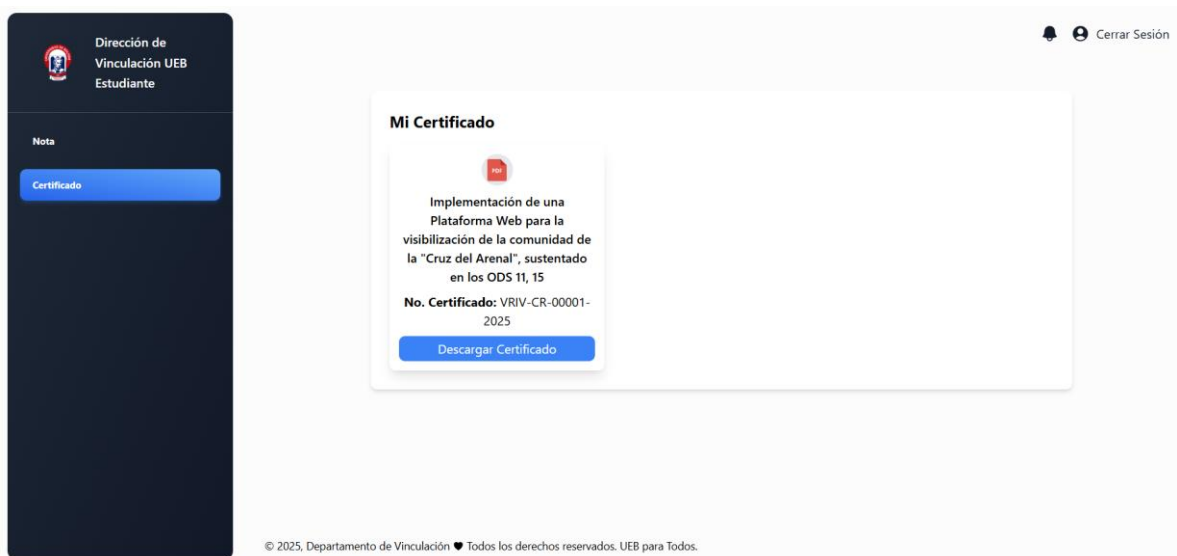


Figura 7. Descarga de certificados de vinculación para estudiantes aprobados.

6. Recomendaciones de Seguridad

- No compartir credenciales.

Cerrar sesión si dejas de usar el sistema.



Figura 8. Confirmación de cierre de sesión.

7. Cierre de Sesión

1. Haz clic en el ícono de usuario (esquina superior derecha).
2. Selecciona **Cerrar Sesión**.

8. Contacto de Soporte Técnico

Guambo Jhon

- Correo: guambojhon@gmail.com
- Teléfono: (+593) 962564788
- Horario de atención: Lunes a Viernes, 08:00 - 17:00

Tandapilco Wilson

- Correo: wilsonjy116tand@gmail.com
- Teléfono: (+593) 969237613
- Horario de atención: Lunes a Viernes, 08:00 - 17:00

Anexo 6

Gráfico 33. Presentación del Sistema.



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 34. Socialización del sistema



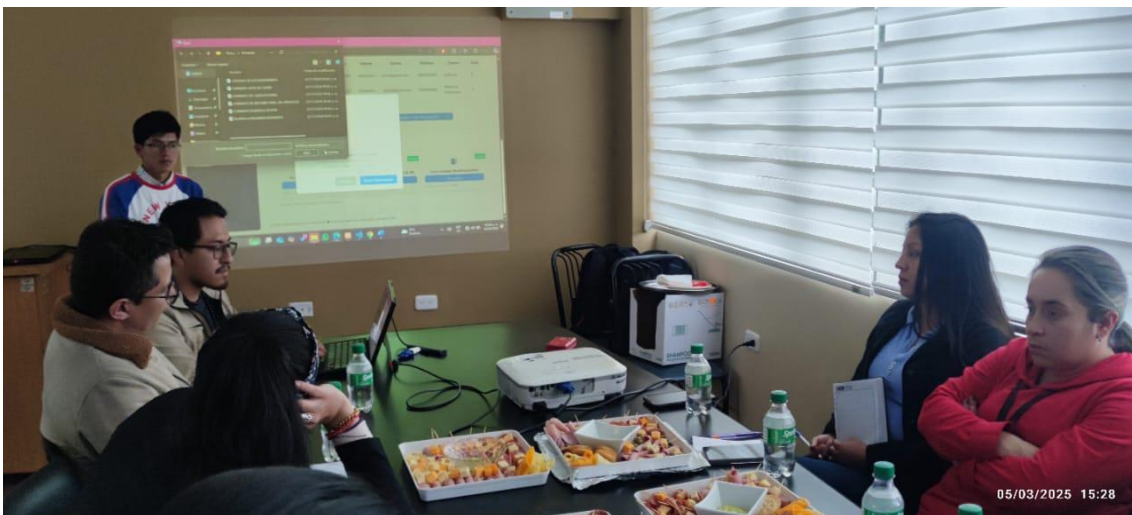
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 35. Presentación de Interfaz.



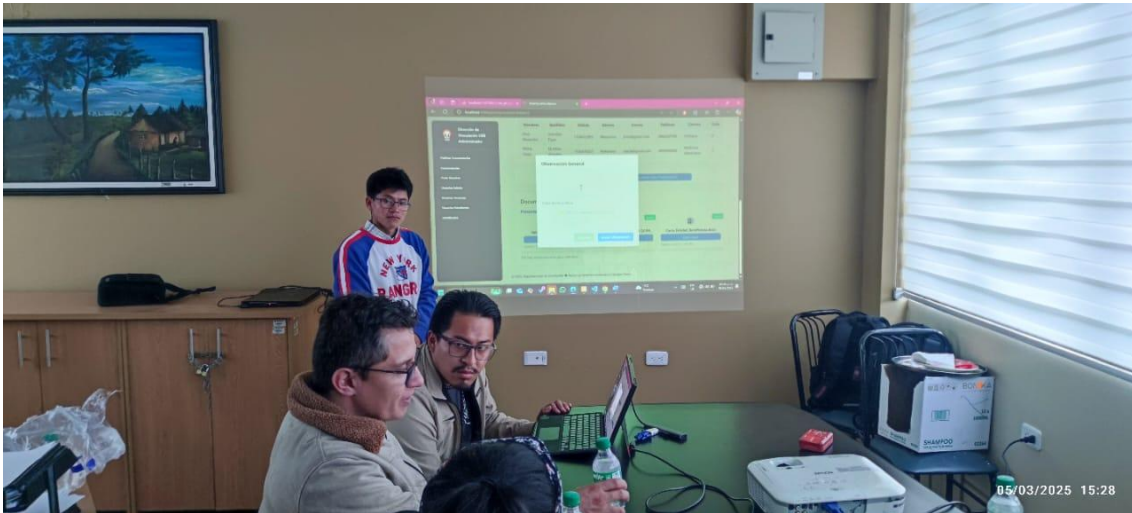
Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 36. Reunión Formal con el Departamento de Vinculación.



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 37. Presentación de Cambios del Sistema.



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Gráfico 38. Reunión General con el departamento de Vinculación.



Nota: Elaboración propia. por Jhon Guambo - Wilson Tandapilco

Anexo 7

**ING. DANILO BARRENO EN CALIDAD DE DIRECTOR DEL TRABAJO
DE INTEGRACIÓN CURRICULAR,**

CERTIFICA

Que el trabajo de integración curricular denominado “Plataforma para la Gestión de los Proyectos de Vinculación con la Sociedad de la Universidad Estatal de Bolívar”, presentado por Jhon Alexander Guambo Tigre y Wilson Richard Tandapilco Aucatoma estudiantes de la **carrera de Software** pasó el análisis de coincidencia no accidental en la herramienta TURNITIN, reflejando un **porcentaje de similitud del 6%**, como se puede evidenciar en el documento adjunto.

Guaranda, 13 de Marzo del 2025

Atentamente,



Ing. Danilo Barreno
Director(a)



6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 20 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 6% Fuentes de Internet
- 0% Publicaciones
- 3% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

- No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Página 2 of 106 - Descripción general de Integridad

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.