



**Desarrollo de un Aplicativo para la Gestión de Proyectos de Vinculación en las Fases:
Aprobación, Seguimiento y Cierre de Proyectos de Vinculación de la Universidad de las
Fuerzas Armadas ESPE**

Cáceres López, José Alejandro y Zambrano Garofalo, Junior Vidal

Departamento de Ciencias de la Computación

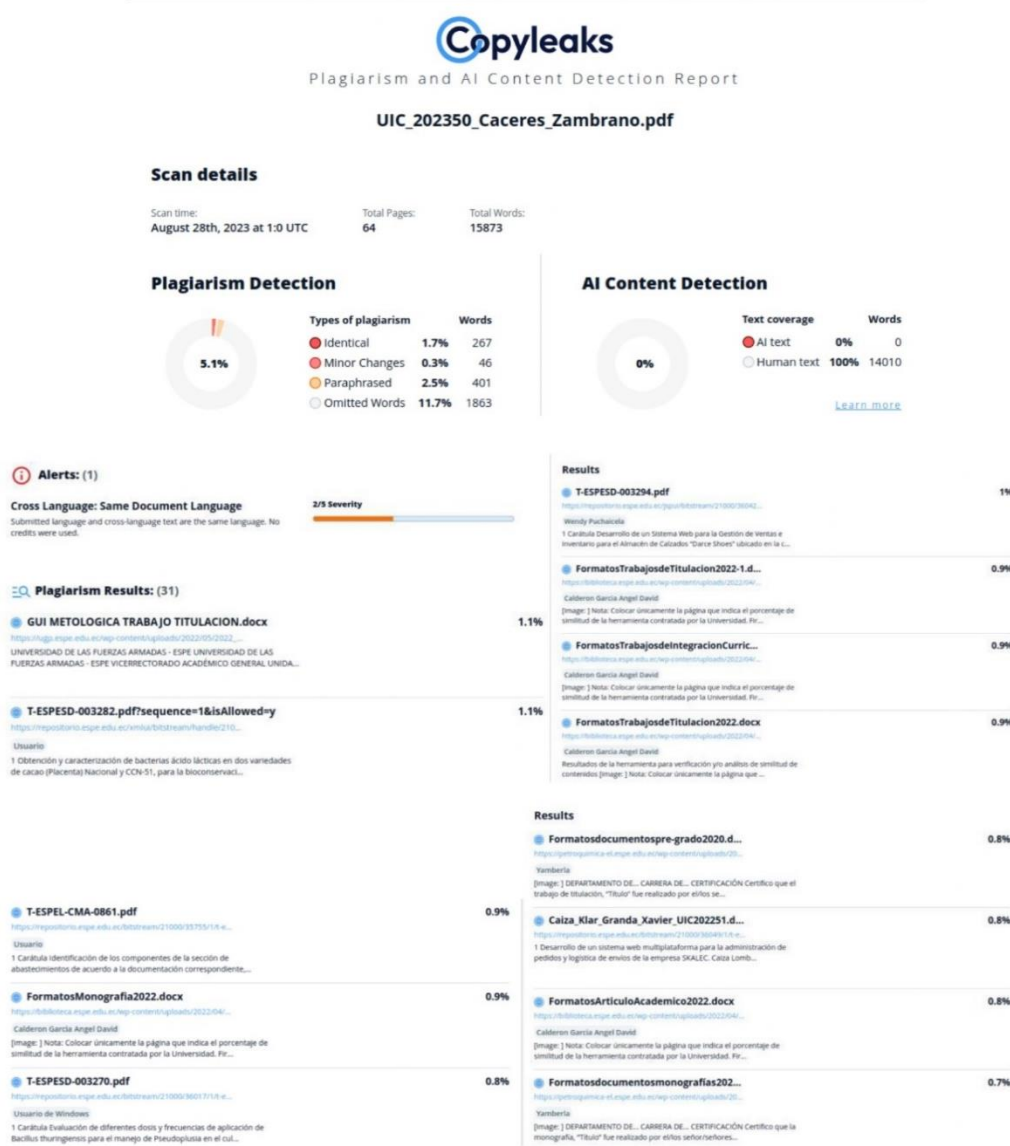
Carrera de Tecnologías de la Información

Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención de título de Ingeniero/a en Tecnologías
de la Información

Ing. Chica Moncayo, Luis Manuel, Mgtr

4 de septiembre del 2023

Reporte de verificación de contenido



Firma:



Elmado electrónicamente por:
LUIS MANUEL CHICA MONCAYO

Ing. Chica Moncayo, Luis Manuel

Director



DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de integración curricular, **“Desarrollo de un Aplicativo para la Gestión de Proyectos de Vinculación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE – Fases: Aprobación, Seguimiento y Cierre”** fue realizado por **Cáceres López, José Alejandro y Zambrano Garofalo, Junior Vidal** el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Santo Domingo de los Tsáchilas, 4 de septiembre del 2023

Firma:



Ing. Luis Manuel Chica Moncayo, Mgtr.

C. C: 1714127139



DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros Cáceres López, José Alejandro y Zambrano Garofalo, Junior Vidal, con cédulas de ciudadanía n° 1150414785 y n° 1726258229, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: “Desarrollo de un Aplicativo para la Gestión de Proyectos de Vinculación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE – Fases: Aprobación, Seguimiento y Cierre” es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Santo Domingo de los Tsáchilas, 4 de septiembre del 2023

Firmas:

Cáceres López, José Alejandro

C. C: 1724659907

Zambrano Garofalo, Junior Vidal

C. C: 2350632952



DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Autorización de Publicación

Nosotros Cáceres López, José Alejandro y Zambrano Garofalo, Junior Vidal, con cédulas de ciudadanía n° 1150414785 y n° 1726258229, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: “Desarrollo de un Aplicativo para la Gestión de Proyectos de Vinculación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE – Fases: Aprobación, Seguimiento y Cierre” en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi/nuestra responsabilidad.

Santo Domingo de los Tsáchilas, 4 de septiembre del 2023

Firmas:

Cáceres López, José Alejandro

C. C: 1724659907

Zambrano Garofalo, Junior Vidal

C. C: 2350632952

Dedicatoria

Todos los créditos de mis victorias se las dedico a mis queridos padres: Jesús Zambrano y Natividad Garófalo. De los cuales vivo agradecido por todo el cariño, aprecio y amor hacia su primer hijo. Los cuales estuvieron presente en cada etapa de mi vida, sin importar las críticas ni los desafíos son mi soporte antes mis necesidades.

Mis tres bellas hermanas Helen, Mariel y Maily para ustedes esta dedicatoria predicando con el ejemplo, poder estudiar y ser agradecido con aquellos que Dios nos ha permitido vivir.

Dedico este logro a toda mi familia por parte de padre y madre, gracias por todo el apoyo, he aquí la primera generación de profesionales.

Zambrano Garofalo, Junior Vidal

Dedicatoria

Dedico este trabajo de tesis principalmente a mis padres y abuelos, Diego Cáceres, María Eugenia López, Marío Rodrigo López Vivanco, Rosa Eras, Amparo Veintimilla, Raúl Cáceres, a mis hermanos, Allan Cáceres, Anahi Cáceres, María Paula Cáceres, quienes con su amor y esfuerzo me han permitido llegar a culminar uno de los primeros escalones de mi formación profesional.

Finalmente, a los grandes amigos que he encontrado a lo largo del proceso, por haber brindado el papel de apoyo y brindarme los ánimos durante los momentos difíciles, con su compañía en los malos y buenos momentos.

Cáceres López, José Alejandro

Agradecimiento

Con valor incalculable le agradezco primeramente a Dios, el cual me ha permitido tener a mis padres, hermanos y amigos, a quienes va este agradecimiento fraternal, por toda la ayuda, comprensión que me extendieron a mí en estos años de odisea.

¡Dios les bendiga!, gracias.

Zambrano Garofalo, Junior Vidal

Agradecimiento

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a mis padres, Diego Cáceres y María Eugenia López, quienes han sido mi principal apoyo a lo largo de estos años. No encuentro las palabras adecuadas para agradecerles todo lo que han hecho por mí, pero lo que sí puedo expresar es mi profunda gratitud por confiar en mí como su primer hijo y por demostrarles el fruto de todos sus esfuerzos, desde mis primeros días en el kinder hasta la culminación de mis estudios universitarios.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis jefes y vecinos, Vinicio Gallardo y Alexandra Zambrano. Ellos me han guiado en el mundo laboral a través de sus valiosas enseñanzas y consejos, los cuales llevaré conmigo en la creación de mi propia empresa. Sus comienzos y logros empresariales son un inspirador ejemplo a seguir.

Cáceres López, José Alejandro

Contenido

Carátula	1
Reporte de verificación de contenido	2
Certificación	3
Responsabilidad de autoría.....	4
Autorización de publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento	8
Índice de figuras.....	14
Índice de tablas.....	18
Resumen	20
Abstract.....	21
Capítulo I: Introducción	22
Antecedentes	22
Problemática	23
Justificación.....	24
Alcance	25
Objetivos	25
Objetivo general.....	25
Objetivos específicos	26
Capítulo II: Marco teórico	26

Unidad de vinculación con la sociedad	26
Necesidades y requerimientos del sistema de gestión de vinculación.....	27
Información que maneja el sistema de gestión de vinculación	27
Metodologías de desarrollo de software	28
Metodologías tradicionales	28
Metodologías ágiles.....	28
Comparativa de metodologías	29
Framework	30
El framework SCRUM	31
SCRUM master.....	31
Product owner.....	31
Equipo de desarrollo	31
Framework Front-End.....	32
Framework Back-End.....	33
Database	34
Software testing.....	36
Trabajos similares.	36
Capítulo III: Materiales y métodos.....	36
Estado del arte	36
Análisis y requerimientos.....	38
Requerimientos funcionales	39

Requerimientos no funcionales	40
Requerimientos exploratorios	40
Requerimientos del sistema	41
Definición de roles	41
Product backlog.....	41
Sprint.....	42
Sprint backlog 1	43
Sprint backlog 2	44
Sprint backlog 3	46
Sprint backlog 4	47
Criterio de aceptación de sprint 1	48
Criterio de aceptación de sprint 2.....	49
Criterio de aceptación de sprint 3.....	50
Criterio de aceptación de sprint 4.....	50
Sprint backlog implementación 1	51
Burndown chart sprint 1	53
Sprint backlog implementación 2	53
Burndown chart sprint 2.....	65
Sprint backlog implementación 3	66
Burndown chart sprint 3	82
Sprint backlog implementación 4	82

Fase aprobación	87
Burndown chart Sprint 4	95
Revisión y retrospectiva	96
Retrospectiva de los sprints.	96
Reuniones.....	98
Capítulo IV: Resultados	100
Pruebas de criterios de aceptación.....	100
Pruebas de usuario experto.....	102
Test cobertura.....	105
SonarQube	106
Comparativa con el sistema actual de vinculación.....	110
Capítulo V: Conclusiones, recomendaciones y trabajo futuro.....	111
Conclusiones.....	111
Recomendaciones.....	113
Trabajo futuro	114
Bibliografía.....	115

Índice de figuras

Figura 1	<i>Arquitectura de aplicación del sistema web de la unidad de vinculación.</i>	22
Figura 2	<i>Login al sistema</i>	52
Figura 3	<i>Sistema inicial de vinculación.</i>	52
Figura 4	<i>Burndown chart sprint 1.</i>	53
Figura 5	<i>Diagrama de base de datos final.</i>	54
Figura 6	<i>Configuraciones parametrización</i>	54
Figura 7	<i>Parámetro de evaluación final</i>	55
Figura 8	<i>Eliminar un parámetro de evaluación.</i>	56
Figura 9	<i>Configuración de parámetro de evaluación.</i>	56
Figura 10	<i>Catálogos generales</i>	57
Figura 11	<i>Agregar un catálogo</i>	57
Figura 12	<i>Agregar partidas presupuestarias.</i>	58
Figura 13	<i>Agregar objetivos</i>	59
Figura 14	<i>Agregar partida presupuestaria</i>	59
Figura 15	<i>Objetivos del PLNBV.</i>	60
Figura 16	<i>Configuraciones de objetivos.</i>	60
Figura 17	<i>Editar configuraciones de objetivos</i>	61
Figura 18	<i>Menú de usuarios.</i>	62
Figura 19	<i>Visualización de perfil de usuario.</i>	62
Figura 20	<i>Perfiles de usuarios.</i>	63
Figura 21	<i>Añadir perfil de usuario.</i>	64
Figura 22	<i>Eliminar perfil de usuario</i>	65
Figura 23	<i>Burndown chart sprint 2.</i>	65

	15
Figura 24 <i>Apartado de programa</i>	66
Figura 25 <i>Lista de programa</i>	67
Figura 26 <i>Añadir gestiones al programa</i>	68
Figura 27 <i>Sección de datos generales</i>	68
Figura 28 <i>Entidad ejecutora</i>	69
Figura 29 <i>Ingreso de una entidad ejecutora</i>	70
Figura 30 <i>Entidad listada</i>	70
Figura 31 <i>Edición de entidad</i>	71
Figura 32 <i>Eliminación de una entidad</i>	71
Figura 33 <i>Cobertura y localización</i>	72
Figura 34 <i>Listado de cobertura y localización</i>	73
Figura 35 <i>Eliminación de una cobertura y localización</i>	73
Figura 36 <i>Sección de introducción de programa</i>	74
Figura 37 <i>Objetivos del plan nacional del buen vivir</i>	74
Figura 38 <i>Listado de los objetivos del buen vivir</i>	75
Figura 39 <i>Eliminar objetivos</i>	75
Figura 40 <i>Vista de objetivos provinciales, cantonales y parroquiales</i>	76
Figura 41 <i>Agregado de objetivo</i>	76
Figura 42 <i>Objetivos estratégicos institucionales</i>	77
Figura 43 <i>Configuración de objetivos estratégicos institucionales</i>	77
Figura 44 <i>Listado de objetivos estratégicos institucionales</i>	78
Figura 45 <i>Objetivos plan de vinculación</i>	79
Figura 46 <i>Estrategias del plan de vinculación</i>	79
Figura 47 <i>Ingreso del resumen del programa</i>	80
Figura 48 <i>Validación guardar resumen de programa</i>	80

Figura 49 <i>Diagnóstico y problema</i>	81
Figura 50 <i>Burndown chart sprint 3</i>	82
Figura 51 <i>Matriz de marco lógico</i>	83
Figura 52 <i>Matriz de marco lógico</i>	83
Figura 53 <i>Objetivos específicos y actividades de la matriz de marco lógico</i>	84
Figura 54 <i>Estrategias para la ejecución</i>	85
Figura 55 <i>Verificación de guardar estrategias</i>	85
Figura 56 <i>Viabilidad y plan de sostenibilidad</i>	86
Figura 57 <i>Fases del proyecto</i>	87
Figura 58 <i>Sección de aprobación</i>	87
Figura 59 <i>Verificación de asignar comisión</i>	88
Figura 60 <i>Asignación de comisión de evaluación</i>	88
Figura 61 <i>Participante de comisión de evaluación</i>	89
Figura 62 <i>Calificación de comisión</i>	89
Figura 63 <i>Sección de ejecución</i>	90
Figura 64 <i>Informe de avance</i>	91
Figura 65 <i>Sección de cierre</i>	92
Figura 66 <i>Números de beneficiarios</i>	92
Figura 67 <i>Objetivos ejecutados</i>	93
Figura 68 <i>Presupuesto ejecutado</i>	93
Figura 69 <i>Resultado de proyecto</i>	94
Figura 70 <i>Burndown chart sprint 4</i>	95
Figura 71 <i>Pruebas de usuario experto</i>	104
Figura 72 <i>Test cobertura</i>	105
Figura 73 <i>Test unitarios Angular</i>	105

Figura 74 <i>Pruebas de estrés</i>	106
Figura 75 <i>Prueba de estrés del back</i>	107
Figura 76 <i>Prueba de estrés configuración</i>	107
Figura 77 <i>Prueba de estrés árbol de resultados</i>	108
Figura 78 <i>Figura de la prueba de estrés</i>	109

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Comparativo entre las metodologías SCRUM, XP y kanban.....</i>	29
Tabla 2 <i>Comparativa entre framework de Front-End para elección de framework.....</i>	32
Tabla 3 <i>Comparativa entre framework de Back-End.....</i>	33
Tabla 4 <i>Comparativa entre motores de base de datos.....</i>	34
Tabla 5 <i>Requerimientos funcionales.....</i>	39
Tabla 6 <i>Requerimientos no funcionales.....</i>	40
Tabla 7 <i>Requerimientos exploratorios</i>	40
Tabla 8 <i>Requerimientos del sistema.....</i>	41
Tabla 9 <i>Roles de equipo.....</i>	41
Tabla 10 <i>Product backlog.....</i>	42
Tabla 11 <i>Sprint 1</i>	43
Tabla 12 <i>Sprint 2</i>	45
Tabla 13 <i>Sprint backlog 3.....</i>	46
Tabla 14 <i>Sprint backlog 4.....</i>	47
Tabla 15 <i>Criterio de aceptación de sprint 1.....</i>	48
Tabla 16 <i>Criterio de aceptación de sprint 2.....</i>	49
Tabla 17 <i>Criterio de aceptación de sprint 3.....</i>	50
Tabla 18 <i>Criterio de aceptación de sprint 4.....</i>	50
Tabla 19 <i>Retrospectiva del sprint 1.....</i>	96
Tabla 20 <i>Retrospectiva del sprint 2.....</i>	96
Tabla 21 <i>Retrospectiva del sprint 3.....</i>	97
Tabla 22 <i>Retrospectiva del sprint 4.....</i>	98
Tabla 23 <i>Reunión sprint review 1.....</i>	99
Tabla 24 <i>Reunión sprint review 2.....</i>	99

Tabla 25 <i>Criterio de aceptación del sprint 1</i>	100
Tabla 26 <i>Criterio de aceptación del sprint 2</i>	100
Tabla 27 <i>Criterio de aceptación del sprint 3</i>	101
Tabla 28 <i>Criterio de aceptación del sprint 4</i>	102
Tabla 29 <i>Prueba de usuario experto 1</i>	102
Tabla 30 <i>Prueba de usuario experto 2</i>	103
Tabla 31 <i>Comparativa con el sistema operativo anterior.</i>	110

Resumen

El actual Sistema de Gestión de Vinculación con la Sociedad de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE desde el 2017 hasta la fecha ha estado en función. Por algunos años se han mantenido mantenimiento y cambios en el sistema los mismos que han generado inconformidades en los docentes y administrativos, quienes lo utilizan la mayoría de días en todas sus sedes. Ante tal inconformidad la encargada del mantenimiento y desarrollo de sistemas en la Universidad, UTIC en reuniones ordinarias presentó dos opciones ante la problemática. La primera opción se basa en seguir invirtiendo recursos para el mantenimiento del sistema o creación de un nuevo sistema basado en los estándares actuales del departamento. El presente documento redacta el desarrollo del nuevo sistema de Gestión de Vinculación, la opción dos presentada por el departamento, en el cual se utilizó framework Angular y Spring Boot cumpliendo a la arquitectura "Cliente-Servidor", sustentado en gestor Oracle centralizado en los servidores de la ESPE. Todo el proceso está gestionado mediante el framework SCRUM mediante el cual al tener las pruebas con los usuarios expertos en el sistema actual en perspectiva a la presente propuesta expresaron su aceptación y aprobación para terminar el sistema completo, dado que el presente sistema cubre las parametrizaciones y la gestión de proyectos de las fases de aprobación, seguimiento y cierre.

Palabras clave: *Angular y Spring Boot, Sistema de Vinculación, Gestión de proyectos, Parametrización, UTIC.*

Abstract

Since 2017, the current Management System of Linkage with Society of the University of the Armed Forces ESPE has been in operation. For some years, there have been maintenance and changes in the system that have generated dissatisfaction among teachers and administrative staff, who use it most days in all its locations. In response to this dissatisfaction, the university's systems maintenance and development manager, UTIC, presented two options at regular meetings. The first option is based on continuing to invest resources in system maintenance or the creation of a new system based on current departmental standards. This document describes the development of the new Link Management system, the second option presented by the department, in which the Angular framework and Spring Boot were used, complying with the "Client-Server" architecture, based on an Oracle manager centralized on the ESPE servers. The whole process is managed through the SCRUM framework, by means of which, when having the tests with the expert users in the current system in perspective to the present proposal, they manifested their acceptance and approval to finish the complete system, given that the current system covers the parameterization and the management of the project approval, follow-up and closing phases.

Keywords: Angular and Spring Boot, Linking System, Project Management, Parameterization, UTIC.

Capítulo I: Introducción

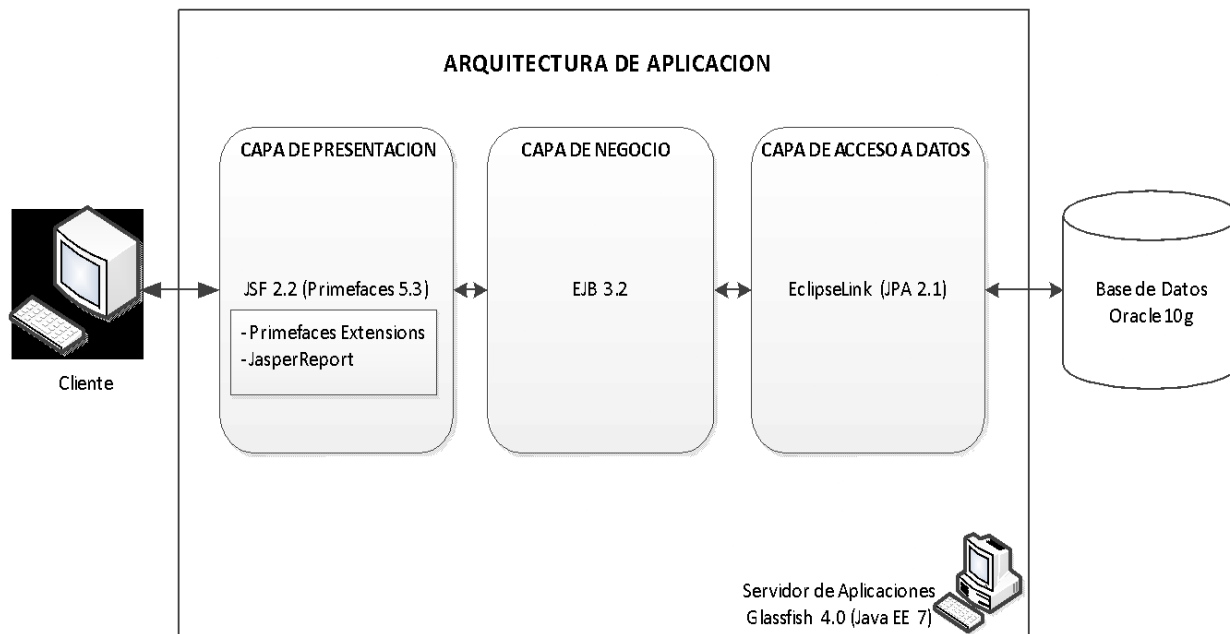
Antecedentes

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE según (Lab, 2023) ubicada en el top 10 en el ranking de las mejores universidades del Ecuador y parte de los rankings mundiales en varias áreas de investigación desde el 10 de agosto de 1922 en la cual fue formada, cuenta con varios aportes de desarrollo de conocimiento al país. De forma oficial en el 2008 inicia la Unidad de Vinculación con la Sociedad mediante la cual se han establecido nuevos modelos y procesos enfocados a proyectos de vinculación con los estudiantes y docentes. Estos proyectos tienen el fin de ser una fuente de ayuda a la sociedad en sus necesidades tecnológicas, sociales y físicas según el área de investigación que los docentes postulen, lográndolo mediante la transferencia de conocimiento y la constante intervención de la planta de docentes en base a las distintas líneas operativas en formato de proyecto.

Las líneas operativas se establecen en base legal a los requerimientos de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación SENESCYT que comprenden la Gestión de Prácticas Preprofesionales, Gestión de Proyectos Comunitarios Sociales, Divulgación y Aplicación de Conocimientos Científico, Transferencia de tecnologías y líneas a operar como la Educación continua, Gestión de Emprendimiento e Innovación y Consultoría y Prestación de Servicios. En el mes de enero del 2017 para agilizar los procesos manuales documentales requirentes en base a las líneas operativas, se desarrolla un Sistema de Gestión de Proyectos de Vinculación con la Sociedad cumpliendo con la escalabilidad de manera deficiente según (Sociedad, 2018). Hasta la actualidad 2023 el sistema está aún operativo, manejando todos los procesos basados en la estructura detallada en la Figura 1.

Figura 1

Arquitectura de aplicación del sistema web de la unidad de vinculación.



Nota. La Figura indica el modelo de estructura que la unidad de Vinculación ahora mantiene en uso con los nombres de los framework utilizados. Tomado de (ESPE, 2023).

En la Figura 1 se detalla cómo está diseñado el sistema ahora vigente con una estructura monolítica centralizada basada en JSF, EJB, JPA y la conexión a la Base de Datos de manera conjunta. La empresa ESPE-Innovativa EP en base a sus estándares de desarrollo Innovativa-Educación utiliza para la creación de este sistema NetBeans (JSF) como herramienta IDE de Desarrollo con el lenguaje de programación JAVA versión 8 (JSF 2.2 y EJB 3.2). Como Servidor de Aplicaciones utiliza Glassfish 4.1 y en base de datos Oracle 10G R 2, la misma estructura que ocupa varios sistemas similares de la Universidad como el sistema BANNER con el patrón de diseño Modelo Vista Controlador.

Problemática

El sistema informático que da servicio a los profesores que cumplen con la obligación universitaria de la vinculación con la sociedad. El mismo que presenta secciones disfuncionales añadido una excesiva lentitud en su manejo, al ser un sistema fundamental para los cumplimientos de la Universidad, por su deficiencia afecta al desempeño de los profesores que

desean postular un proyecto. Al pasar los años de operatividad del sistema de vinculación se han generado por parte de los docentes una insatisfacción ante el sistema por la lentitud antes expuesta y la falta de automatización en los procesos.

Los lenguajes de programación que fueron utilizados hace 6 años son suficientes para satisfacer las necesidades actuales de la aplicación, dado que estas limitaciones afectan la escalabilidad, el rendimiento, la seguridad y la capacidad de integración de nuevas tecnologías. Se ha planteado la posibilidad de actualizar la arquitectura y los lenguajes de programación del sistema. Sin embargo, tras una evaluación efectiva por parte de los técnicos de la Unidad de Tecnologías de la Información UTIC Aplicaciones y Desarrollo de Servicios, un nuevo Sistema gestión proyectos de vinculación con la sociedad se aprovecharía de ventajas tecnológicas eficientes.

Actualmente el sistema informático de proyectos sociales se encuentra en producción, pero requiere ser actualizado y con base al estudio de factibilidad, análisis y validación de requerimientos se determinó que no son actualizaciones, es decir cambios menores en el aplicativo, sino son mejoras-desarrollo en todo el sistema, son cambios sustanciales que agregan capacidades nuevas, por lo cual se sugiere diseñar un nuevo sistema, con un análisis y definición de todas las necesidades que tiene la Unidad de Gestión de Vinculación con la Sociedad, con el propósito que el módulo de proyectos sociales y demás proyectos de las líneas operativas de vinculación con la sociedad cumplan eficientemente con el proceso.

Justificación

Mantener altos estándares dentro de una Universidad líder en el país es una característica de ser consideradas por algunos años categoría A, mientras pasan los años la tecnología toma cambios y transformaciones en todos los ámbitos. Los sistemas web que hace tiempo atrás eran factibles hoy en día si no ha tenido de mano un mantenimiento consecutivo basado en la escalabilidad son propensos a afectar negativamente a la Institución. Por ende,

evaluar y comparar las tecnologías vigentes para moldear el sistema se convierte en una opción factible con las ventajas de tener un sistema sostenible, escalable brindando una mejor experiencia de usuario.

Debido a que la Unidad de Vinculación con la Sociedad posee varios procesos que requiere automatizar, que se realizan de forma manual dando errores, así como la pérdida de tiempo y personal adicional en los procesos, además de que muchos proyectos quedan retrasados o no pueden iniciar su fase de desarrollo. Se determina conveniente diseñar un nuevo sistema informático para los proyectos de vinculación con la sociedad de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Aplicando las nuevas tecnologías mediante el rediseño de los Sistemas Web garantiza altos niveles de efectividad en los procesos internos de cada requerimiento cumpliendo los requerimientos y expectativas de los Coordinadores de Vinculación dando una nueva imagen al departamento que pertenece, agregando líneas operativas abiertas para nuevas implementaciones a futuro en base a los lineamientos educativos de cada gobierno.

Alcance

El actual Sistema Gestión Proyectos de Vinculación abarca desde las configuraciones generales de todo el sistema y la planificación tanto de programa y proyecto basados en una convocatoria. Los usuarios beneficiarios son todos los docentes y administrativos de la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”. El alcance del proyecto incluye la planificación, diseño, desarrollo, implementación, pruebas y documentación del sistema web y manual de usuario. El sistema web permitirá la gestión ágil de los proyectos de la Unidad de Vinculación.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollo de un aplicativo para la gestión de proyectos de vinculación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE – fases: aprobación, seguimiento y Cierre.

Objetivos específicos

- Diseñar y desarrollar un aplicativo que permita gestionar la aprobación, seguimiento y cierre de proyectos de vinculación que realizan los docentes y estudiantes que forman parte de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Actualizar el módulo de proyectos de vinculación acorde a las necesidades que tiene la unidad de Gestión de Vinculación con la Sociedad; con el propósito de desarrollar la línea operativa de proyectos sociales.
- Optimizar el Sistema Gestión Proyectos de Vinculación con la Sociedad brindando un mayor rendimiento, eficiencia, mejora de tiempo de respuesta e interfaz intuitiva y amigable.

Capítulo II: Marco teórico

Unidad de vinculación con la sociedad

Unidad de Vinculación con la Sociedad de la ESPE (UGVC) creada en el año 1994 en base a los requerimientos legales y estándares estudiantiles dentro del marco legal. La UGVC está comprometida a gestionar, organizar y ejecutar los proyectos regidos a las áreas de conocimiento que la propia Universidad establece mediante las líneas operativas anteriormente expuestas. El Sistema de Gestión de Vinculación se desarrolla inicialmente en la empresa ESPE-Innovativa EP, con el fin de suplir las fases de los requerimientos legales establecidas en la base legal enlazada a la ESPE.

La base legal de la cual rige la Unidad de Vinculación referente a la constitución de la república es el Registro Oficial Nro.- 449, del 20 de octubre, las Leyes Orgánicas y sus Reglamentos (LOES 2010,2018 Y 2019, LOSEP). La UGVC también se rige por códigos y estatutos como el código de trabajo y el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación y en los estatutos de la Universidad de las Fuerzas

Armadas – ESPE, Codificado. Por último, los contratos como el Proyecto de segundo contrato colectivo de trabajo celebrado entre la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE y el Comité Central Único de los Trabajadores y los 35 reglamentos internos que reposan en la base legal de la Universidad expuestos en (Base legal ESPE, 2020).

En el año 2015 mediante un contrato suscrito entre la universidad y ESPE-Innovativa EP desarrollan el sistema ofreciendo las funcionalidades de Calificación Comisión, Configuraciones, Convocatorias, Programas, proyectos, Asignación de Comisión, Reportes Proyectos y Aprobación Vicerrectorado. En el 2017 la UTIC toma la responsabilidad de mantener el sistema, empezando una transformación, modificación y alineamiento del mismo en base a los requerimientos funcionales y no funcionales de la UGCV. En 2023 a la expectativa de ser un sistema escalable y adaptable nace la necesidad de crear un nuevo sistema añadiendo los requerimientos por parte de la Universidad y los Docentes.

Necesidades y requerimientos del sistema de gestión de vinculación

La Unidad de Vinculación requiere en base a los requerimientos legales la reestructuración de la base de datos y el enlace a las líneas operativas tal como se expresó anteriormente. En cuanto al sistema se refiere, las necesidades rondan en las características de un sistema ágil, amigable, rápido, simplista y sobre todo escalable. Al hablar de un sistema escalable o adaptable se refiere a la implementación de las líneas operativas, las cuales se integran cada año mediante acuerdos legales y con un proceso meticuloso.

Información que maneja el sistema de gestión de vinculación

La información que maneja el Sistema de Gestión de Vinculación engloba todos los procesos que la unidad legal lo requiere, tanto de la Convocatoria, Postulación, Formulación de Proyectos, Aprobación, Seguimiento y Cierre. En cada uno de los procesos se maneja información de cada proyecto que se requiere postular, proyectos que pueden ser financiados por la Universidad o no.

Metodologías de desarrollo de software

Según (Maida & Pacienza, 2015), las metodologías de desarrollo de software nacen en la década de los 60 en la necesidad de gestionar proyectos a gran escala manteniendo una línea estructurada y organizada. Todos los proyectos con el fin de cumplir los objetivos establecidos es necesario implementar una metodología que pueda gestionar todos los requerimientos del mismo. La metodología consta de una serie de procesos consecutivos con el objetivo de lograr el éxito derivando a las metodologías tradicionales, compuestas por Modelado estructurado, Desarrollo estructurado, Metodología en cascada, Desarrollo rápido de aplicaciones (DRA), Desarrollo estructurado de sistemas de información (DESI), Metodología de desarrollo interactivo y después del año 2000 persisten las metodologías ágiles.

Metodologías tradicionales

Basado en (López Gill, 2018), también son denominadas metodologías en cascada que siguen un modelo secuencial, teniendo un orden predefinido para el desarrollo de las fases. Las metodologías tradicionales presentan las siguientes fases Análisis de requisitos, Diseño, Implementación, Pruebas, Despliegue Y Mantenimiento. Estas metodologías en la actualidad son requeridas para proyectos que son lineales y no tienden a cambiar en el tiempo, lo mismo que lo hacen menos popular y en la actualidad las metodologías ágiles han ganado terreno en la industria del desarrollo de software.

Metodologías ágiles.

En la investigación de (Flores Cerna, Sanhueza Salazar, & Valdés González, 2022) declaran que las metodologías ágiles se caracterizan por enfocarse en la adaptabilidad, la colaboración y la respuesta incremental. La mayoría de proyectos son influenciados por el tiempo y las adversidades por la cual, las metodologías ágiles enfocan su uso en la flexibilidad y capacidad de adaptarse a los cambios, tanto a corto plazo como a largo plazo. La capacidad de priorizar los requisitos se determina sprint, los sprints ayudan a realizar ajustes a lo largo del

proceso, ajustes en donde pueden intervenir todo el grupo de trabajo suscrito al proyecto para priorizar la interacción ágil entre los clientes.

Comparativa de metodologías

Según (Saleh, Huq, & Rahman, 2019) determinan que cada una de las metodologías tanto su historia, uso, enfoque y popularidad en base a sus prestaciones, entre las metodologías más representativas están las metodologías SCRUM, XP y Kanban. En el actual proyecto en base a los requerimientos del mismo, teniendo en claro que cada una de ellos tienen sus ventajas, desventajas y desafíos se determina realizar una comparativa. En la Tabla 1 se detalla los siguientes aspectos a comparar: Enfoque, Gestión de proyectos, Planificación, Priorización de tareas, Gestión del tiempo, Control del trabajo, Gestión del equipo y Ciclo de mejora continua.

Tabla 1

Comparativo entre las metodologías SCRUM, XP y kanban

Aspectos	SCRUM	XP	Kanban
Enfoque	Enfoque estructurado con roles y procesos claros	Enfoque centrado en la calidad y colaboración	Enfoque flexible sin roles definidos
Gestión de proyectos	Mayor control y predictibilidad	Entrega rápida y continua de software	Mayor adaptabilidad a cambios
Planificación	Planificación y seguimiento por iteraciones	Planificación continua y entrega frecuente	Sin planificación por iteraciones
Priorización de tareas	Priorización basada en valor de negocio	Enfoque en las necesidades del cliente	Priorización basada en flujo de trabajo

Aspectos	SCRUM	XP	Kanban
Gestión del tiempo	Estimaciones de tiempo para planificación	Enfoque en desarrollo incremental y pruebas	No se enfoca en estimaciones de tiempo
Control del trabajo	Mayor visibilidad y seguimiento del progreso	Programación en parejas y pruebas unitarias	Menor estructura, mayor autonomía
Gestión del equipo	Roles definidos para responsabilidades claras	Enfoque en la colaboración y autogestión	Menor énfasis en roles específicos
Ciclo de mejora continua	Retrospectivas y adaptación constante	Retroalimentación constante y mejora continua	Mejora continua a lo largo del proceso

Nota. Las diferentes características están enfocadas a los aspectos de un proyecto macro entre las metodologías XP y Kanban y framework SCRUM. Obtenido de (Calderón Huertas, Jaramillo Enríquez, Vallejo Chamorro, & Bolaños Gonzales, 2017).

Basado en los requerimientos presentados por parte de UTIC, los cuales rigen a estándares en todos los proyectos que se ejecuten bajo su responsabilidad, se determina usar para el actual proyecto el Framework SCRUM.

Framework

Un Framework es un conjunto de herramientas, software y reglas que engloban una estructura y entorno que ayudan a la creación de las aplicaciones. Para construir y organizar el código del sistema se necesitan utilizar las herramientas con más prestaciones favorables ofrezca para poder agilizar el proceso. Dentro de este conjunto de herramientas definen el Front-End, Back-End y Database, en estos se puede determinar la escalabilidad del sistema, mantenimiento y evolución basado en la investigación de (Yan, Hebin R., Ethan C., Xuehai, & Lide, 2020).

El framework SCRUM

El framework SCRUM resalta como una de las mejores opciones para la planificación de proyectos ágiles, la cual fue determinada para el presente proyecto resaltó entre su comparativas basadas a los requerimientos del sistema. Requerimientos que se adapten a las prestaciones del enfoque incremental que ofrece la presente metodología. SCRUM se caracteriza por sus roles definidos, Scrum Master, Product Owner y el Equipo de Desarrollo que se unen en un conjunto de trabajo para el cumplimiento de los requerimientos del proyecto.

SCRUM master

El Scrum Master es aquel responsable de poder gestionar y capacitar al Equipo de Desarrollo sobre los principios y prácticas de SCRUM. Ser facilitador entre los participantes es el rol principal del Scrum Master ante cualquier obstáculo o impedimento a cumplir los Sprint. La correcta comunicación entre los diferentes roles determinará en gran proporción los cumplimientos de los requerimientos.

Product owner

Del Product Owner se enlaza al Product Backlog siendo el responsable de gestionarlo, este rol debe definir los requerimientos prioritarios del proyecto. La metodología SCRUM se caracteriza por requerir la constante comunicación entre los diferentes roles. El equipo de desarrollo debe estar en constante capacitación del actual rol para definir los avances.

Equipo de desarrollo

El equipo de desarrollo está compuesto de varios profesionales que serán los responsables de desarrollar todas las tareas, en este pueden estar desarrolladores, analistas, testers, diseñadores entre otros especialistas. El desarrollo de las tareas en las áreas específicas se debe determinar internamente entre el equipo y poder cumplir con sus responsabilidades. El trabajo en equipo es fundamental para cumplir con los sprint utilizando cada entidad sus habilidades y conocimiento.

Framework Front-End

Los Framework Front-End ofrecen una base sólida para desarrollar aplicaciones dinámicas y modernas. Dado que el actual sistema tiene una estructura de Microservicios y no Monolítica como el sistema anterior, en la siguiente Tabla 2 se muestran los Framework más populares con sus diferentes características. Baso en la investigación de (Bielak, Borek, & Plechawska-Wójcik, 2022) entre los que más resaltan dentro de Front-End son Angular, React, Vue.js, Ember.js y Svelte.

Tabla 2

Comparativa entre framework de Front-End para elección de framework

Comparativa	Angular	React	Vue.js	Ember.js	Svelte
Lenguaje	TypeScript	JavaScript	JavaScript	JavaScript	JavaScript
Desarrollador	Google	Facebook	Vue.js Community	Ember.js Core Team	Svelte Community
Popularidad	Muy popular y ampliamente adoptado	Amplia adopción y popularidad creciente	Creciente popularidad y comunidad activa	Menos popular que angular, React y Vue.js	Creciente popularidad y comunidad activa
Curva de aprendizaje	Moderada a pronunciada	Moderada a pronunciada	Fácil de aprender	Moderada a pronunciada	Moderada a pronunciada
Enfoque	Framework completo y estructurado	Biblioteca enfocada en componentes	Framework progresivo y adaptable	Framework estructurado y orientado a convenciones	Framework ligero y enfocado en rendimiento

Nota. Esta Tabla muestra la comparativa de Angular, React, Vue.js, Ember.js y Svelte, Siendo Angular elegido como Front-End. Fuente: Elaboración propia.

Basado en los requerimientos presentados por parte de UTIC, los cuales rigen a estándares en todos los proyectos que se ejecuten bajo su responsabilidad, se determina usar para el actual proyecto el Framework Front-End Angular.

Framework Back-End

Para la gestión de los datos, lógicas y funcionalidad se encarga el Back-End encargándose de la interacción de la base de datos. En base a (Pérez Ibarra, Quispe, Mullicundo, & Lamas, 2021), declara que estas tecnologías permiten construir una lógica de comunicación entre las APIs y el Front-End basados en seguridad. También declara que existen varios Framework como Spring Boot, GO, Python y Node.js, comparados en la Tabla 3.

Tabla 3

Comparativa entre framework de Back-End

Comparativa	Spring Boot	GO	Python	Node.js
Lenguaje	Java	Go	Python	JavaScript
Arquitectura	Inversión de Control (IoC) y Modelo-Vista-Controlador (MVC)	Flexible	Flexible	Basado en eventos y no bloqueante
Base de datos	Admite varios motores de bases de datos	Soporte para varios tipos de bases de datos	Admite varios motores de bases de datos	Compatible con varias bases de datos
Rendimiento	Buen rendimiento y escalabilidad	Rendimiento alto debido a la compilación estática	Buen rendimiento y escalabilidad	Alto rendimiento y escalabilidad
Comunidad	Gran comunidad y amplio soporte	Comunidad en crecimiento	Comunidad activa y documentación completa	Gran comunidad y amplio soporte
Curva de aprendizaje	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada a pronunciada
Seguridad	Ofrece	Proporciona	Ofrece	Proporciona

Comparativa	Spring Boot	GO	Python	Node.js
	características de seguridad robustas y altamente personalizables	funciones básicas de seguridad, pero es posible que necesites complementarlas con bibliotecas adicionales	características de seguridad, pero puede requerir configuraciones y bibliotecas adicionales según los requisitos específicos	características de seguridad básicas, pero se recomienda utilizar bibliotecas adicionales para implementar medidas de seguridad más sólidas

Nota. Esta Tabla muestra la comparativa de Spring Boot, GO, Python y Node.js, implementando Spring Boot para el actual proyecto. Recuperado de (Pérez Ibarra, Quispe, Mullicundo, & Lamas, 2021).

Basado en los requerimientos presentados por parte de UTIC, los cuales rigen a estándares en todos los proyectos que se ejecuten bajo su responsabilidad, se determina usar para el actual proyecto el Framework Back-End Spring Boot.

Database

Dentro del proyecto el motor de base de datos es de suma importancia dado que permite almacenar y gestionar la información tanto agregar, editar y eliminar. Dentro de los motores con más prestaciones según (Truskowski, Klewek, & Skublewska-Paszowska, 2020) están Oracle, MySQL y PostgreSQL de las cuales son utilizadas en grandes proyectos multinacionales. Entre las características que se comparan en la Tabla 4 están la escalabilidad, rendimiento, seguridad, funcionalidades avanzadas, gastos, comunidad y soporte.

Tabla 4

Comparativa entre motores de base de datos.

Característica	Oracle	MySQL	PostgreSQL
Escalabilidad	Altamente escalable y capaz de manejar grandes volúmenes	Escalabilidad adecuada para aplicaciones de	Escalabilidad adecuada para aplicaciones de

Característica	Oracle	MySQL	PostgreSQL
	de datos	tamaño mediano	tamaño mediano a grande
Rendimiento	Excelente rendimiento en aplicaciones de gran escala y cargas de trabajo intensivas	Buen rendimiento para aplicaciones de tamaño mediano	Buen rendimiento para aplicaciones de tamaño mediano a grande
Seguridad	Mecanismos robustos de seguridad, con opciones de autenticación y control de acceso avanzadas	Seguridad sólida, pero con menos características de seguridad avanzadas	Seguridad sólida, con opciones de autenticación y control de acceso avanzadas
Funcionalidades	Amplia gama de funcionalidades avanzadas, como particionamiento, replicación y recuperación ante desastres	Conjunto básico de funcionalidades, con opciones de extensión a través de complementos	Amplia gama de funcionalidades, incluyendo soporte de tipos de datos complejos y capacidades avanzadas de búsqueda
Costo	Licencia comercial con costos asociados	Licencia de código abierto, generalmente más económica	Licencia de código abierto, generalmente más económica
Comunidad y soporte	Amplia comunidad de usuarios y soporte técnico disponible	Comunidad activa, aunque en menor medida que Oracle	Comunidad activa y soporte técnico disponible

Nota. En base a los beneficios se determinó el motor de base Oracle utilizar para el actual proyecto. Obtenido de (Truskowski, Klewek, & Skublewska-Paszkowska, 2020).

Basado en los requerimientos presentados por parte de UTIC, los cuales rigen a estándares en todos los proyectos que se ejecuten bajo su responsabilidad, se determina usar para el actual proyecto el Database Oracle.

Software testing

Para el cumplimiento de los test del sistema se han planteado varios softwares tal como Apache JMeter el cual cumple su función como una alternativa de prueba de carga para definir el rendimiento de una aplicación. Angular incorpora su propio software de test usando los archivos .spect mediante Karma, mediante unas varias pruebas de funcionalidad recorre el archivo .ts para dar un coverage total. Para las pruebas de estrés utilizamos Sonarqube mediante el cual definimos el grado de viabilidad de los servicios del back.

Trabajos similares.

Dentro de la UTIC se ha desarrollado un aplicado que reposa en (ESPE, 2023) el cual la estructura que está desarrollada es radicalmente similar. La Unidad de Tecnología tiene altos estándares de programación y diseño dentro de los cuales se determina la utilización de la plantilla Vex que se aloja en la siguiente dirección (Vex, 2023). Tanto el aplicativo denominado Gestión de Proyectos (GPI) y el actual proyecto de Gestión De Vinculación.

Capítulo III: Materiales y métodos

Estado del arte

En el libro de (Luna & Matías, PROGRAMACION WEB Full Stack 24 - Salida laboral: Desarrollo frontend y backend - Curso visual y práctico, 2018), investiga cuales es la viabilidad y los beneficios de trabajar en el campo del desarrollo web Full Stack. Con un enfoque práctico, el libro cubre una amplia gama de temas esenciales, desde los fundamentos hasta aspectos avanzados como lenguajes de programación web, desarrollo Front-End y Back-End, bases de datos, framework populares, implementación y seguridad web. Al proporcionar ejemplos de código y proyectos prácticos, la investigación concluye recomendando a los programadores a utilizar un control de versiones en sus proyectos como lo es Git.

En el libro de (Luna, Millahual, & Iacono, PROGRAMACION WEB Full Stack 23 -

Versionar el desarrollo: Git y GitHub: Desarrollo frontend y backend - Curso visual y práctico, 2018), expone una guía detallada y práctica sobre la programación web Full Stack. Presenta el uso de Git y GitHub como herramientas fundamentales para el control de versiones y la colaboración en proyectos web por la infraestructura sólida y confiable para almacenar y gestionar los repositorios. En proporción GitLab enfocado a proyectos empresariales privados proporciona una interfaz amigable y visualmente atractiva, lo que facilita la navegación por los repositorios y la comprensión de la estructura del proyecto.

En la investigación de (Yu, y otros, 2022) presenta el desarrollo de un sistema de gestión de laboratorio de ingeniería de software liviano basado en SCRUM, el cual ha sido desarrollado en Spring Boot. Afirma que utilizar Spring Boot con SCRUM mejora la eficiencia y la productividad en entornos de desarrollo ágil. Los beneficios destacados en el resultado de su implementación son la entrega rápida, la adaptabilidad y la mejora continua del proceso de desarrollo del software.

En el artículo de (Salamanca Calderón, 2018) desarrolla una aplicación que permite a los usuarios ver películas en línea y aprovechar descuentos y promociones en cines. Desarrollada principalmente en Spring Boot y Angular, detallando las funcionalidades y roles de la aplicación, se destacan los requisitos funcionales y no funcionales, el diseño arquitectónico y las tecnologías empleadas. Concluyendo que Spring Boot y Angular son tecnologías factibles para la creación de proyectos webs.

(Molina Ferret, 2020) desarrolló una aplicación para brindar respuesta a usuarios que habían perdido mascotas o encontrados animales perdidos, alcanzando los objetivos establecidos al desarrollar la aplicación PetFinder utilizando Spring Boot y Angular. En el desarrollo de aplicaciones se utilizó la arquitectura de software antes mencionada hasta el uso de contenedores Docker. Afirmando que los framework ayudaron al manejo de información georreferenciada e integrando un sistema de notificaciones y APIs de terceros.

En el proyecto de grado de (Díaz Marcos, 2019), desarrolla una aplicación web utilizando Spring Boot. Destaca las ventajas que ofrece Cloud Computing, como la agilidad en el despliegue y mantenimiento de aplicaciones. Una característica que resalta es la utilización de la plataforma Heroku, concluyendo que la combinación de los framework facilita el despliegue, mantenimiento, lo que resulta en un entorno ágil y escalable para el desarrollo de aplicaciones basadas en la nube.

En el desarrollo de una plataforma de gestión de datos enfocado a la reactivación económica de (Rocha Vasquez, Rincon Boneth, Rueda Rueda, & Tavera Castillo, 2021) utiliza Typescript con Angular y Java con Spring Boot. Determina que Angular proporciona una estructura sólida y componentes reutilizables que facilitan la creación de una interfaz de usuario moderna y dinámica. Por otro lado, Java con Spring Boot se utilizó como el lenguaje y framework de desarrollo Back-End ofreciendo las funcionalidades y herramientas para desarrollar aplicaciones empresariales de manera eficiente.

(Roca Martínez, 2020) desarrolló un juego de Klondike al igual que (Rey Garrido, 2020) desarrolló un aplicativo de gestión de proyectos con el framework Angular y Spring, aplicando las disciplinas del modelado, análisis, diseño, implementación y pruebas funcionales. Cumpliendo con los objetivos de desarrollar una aplicación de calidad, adaptando el proceso al tamaño del proyecto y asegurando una experiencia interactiva y satisfactoria para los usuarios. Recomendando realizar pruebas continuas, revisiones de código y aplicar buenas prácticas de desarrollo son aspectos fundamentales.

Análisis y requerimientos

El desarrollo de un aplicativo para la gestión de proyectos de vinculación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE el mismo que está enfocado en la administración de los procesos de las líneas operativas actuales. Mejorar el sistema de administración del proceso de vinculación ante el actual sistema que presta los servicios de manera deficiente a

los docentes de la Universidad. Para el desarrollo de la misma es necesario investigar todo el proceso legal documentado del área de vinculación, con junto a sus profesionales y los profesionales del área de UTIC se presentaron requerimientos funcionales y no funcionales. Los datos que se utilizan en el sistema referente al personal de la universidad son reales, dado que la producción del sistema utiliza los datos de los docentes, estudiantes y administradores.

Requerimientos funcionales

En base a las reuniones mantenidas con el personal de la UTIC se determinan los requerimientos funcionales del Sistema de Gestión de Vinculación, los requerimientos funcionales se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5

Requerimientos funcionales

Código	Descripción
RF-01	Reestructuración de base de datos.
RF-02	Gestión de parametrización
RF-03	Gestión de convocatorias
RF-04	Gestión de perfil de usuario
RF-05	Gestión perfil de programa fase 1
RF-06	Gestión perfil de programa fase 2
RF-07	Gestión de calificación comisión de evaluación de proyecto
RF-08	Gestión de ejecución de proyecto de evaluación de proyecto
RF-09	Gestión de cierre de proyecto

Nota. Los siguientes datos muestran una descripción detallada de los requisitos funcionales, con la fuente de información. Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos no funcionales

En base a las reuniones mantenidas con el personal de la UTIC se determinan los requerimientos no funcionales del Sistema de Gestión de Vinculación con la Sociedad. En la Tabla 6 se presentan los requerimientos establecidos.

Tabla 6

Requerimientos no funcionales

Código	Descripción
RNF-01	Utilización de Angular como framework en el Front-End
RNF-02	Utilización de Spring Boot como framework en el Back-End
RNF-03	Utilización de GitLab institucional ESPE.
RNF-04	Utilización de Oracle como base de datos.

Requerimientos exploratorios

En base a las reuniones mantenidas con el personal de la UTIC se determinan los requerimientos exploratorios del Sistema de Gestión de Vinculación con la Sociedad basados en la Tabla 7,

Tabla 7

Requerimientos exploratorios

Código	Descripción
RE-01	Capacitación de sistema de vinculación operativo.
RE-02	Retroalimentación de base de datos operativa.
RE-03	Investigación de herramientas de desarrollo: Spring Boot (Back-End), Angular (Front-End) y framework SCRUM
RE-04	Implementación de líneas operativas.

Requerimientos del sistema

En base a las reuniones mantenidas con el personal de la UTIC se determinan los requerimientos del sistema. Estos son la utilización de la plantilla establecida Vex y que el sistema pueda en la manejar PDF, estos requerimientos se establecen en la Tabla 8.

Tabla 8

Requerimientos del sistema

Código	Descripción
RS-01	Utilización de plantilla base Vex.

Nota. Vex es una empresa online que ofrece servicios de plantillas basadas en angular. Fuente:

Elaboración propia.

Definición de roles

Dentro de los requerimientos básicos del framework SCRUM rige los diferentes roles dentro del equipo, tal como el Product Owner, SCRUM Master, Development Team, Estos En la Tabla 9 se detallan los participantes.

Tabla 9

Roles de equipo

Rol	Nombre
Product Owner	Maria Alexandra Tapia Mendieta
SCRUM Master	Luis Manuel Chica Moncayo
Development Team	Cáceres López, José Alejandro y Zambrano Garofalo, Junior Vidal

Product backlog

En la Tabla 10 se detalla todos los requerimientos anteriormente detallados; en base a su valor en horas y prioridad determina su ejecución y ubicación en los diferentes Sprint. La planificación del Product Backlog está estimada en 4 meses aproximadamente 832 horas.

Tabla 10*Product backlog*

Código	Descripción	Valor estimado	Prioridad
RE-01	Capacitación de sistema de vinculación operativo.	12	ALTA
RE-02	Retroalimentación de base de datos operativa.	10	ALTA
RE-03	Investigación de herramientas de desarrollo: Spring Boot (BackEnd), Angular (FrontEnd) y framework SCRUM	40	MEDIA
RS-01	Implementación de plantilla base Vex	34	ALTA
RF-04	Reestructuración de base de datos.	10	ALTA
RF-02	Gestión de parametrización	174	ALTA
RF-03	Gestión de convocatorias	32	ALTA
RF-04	Gestión de perfil de usuario	24	ALTA
RF-05	Gestión perfil de programa fase 1	200	ALTA
RF-06	Gestión perfil de programa fase 2	62	ALTA
RF-07	Gestión de calificación comisión de evaluación de proyecto	31	ALTA
RF-08	Gestión de ejecución de proyecto de evaluación de proyecto	30	ALTA
RF-09	Gestión de cierre de proyecto	85	ALTA

Nota. Los siguientes datos muestran una descripción detallada de los requisitos del sistema, con la fuente de información proveniente de un proceso propio. Fuente: Elaboración propia.

Sprint

Los sprint son iteraciones cortas a mediano plazo en el cual el equipo se enfoca a desarrollar y completar un conjunto de tareas. Cada sprint se planifica con tiempo de inicio y fin con responsables de ejecución y supervisión.

Sprint backlog 1

El primer sprint está definido desde el 08 de mayo del 2023 hasta el 23 de mayo del 2023 con un total de 96 horas en 12 días laborables, tal como se detalla en la Tabla 11.

Tabla 11*Sprint 1*

Código	Backlog Ítem	Task	Owner	Tiempo estimado (horas)
RE-01	Capacitación de sistema de vinculación operativo.	Presentación del equipo de trabajo estudiantes-UTIC	Maria Alexandra Tapia Mendieta	2
		Socialización macro del proceso funcional del sistema actual de vinculación	Maria Alexandra Tapia Mendieta	4
		Presentación del borrador de requerimientos bases para el sistema de vinculación	Maria Alexandra Tapia Mendieta	4
		Capacitación por directores de Vinculación de requerimientos vigentes previo al inicio de programación.	Maria Alexandra Tapia Mendieta	2
RE-02	Retroalimentación de base de datos operativa.	Adquisición del acceso a carpeta compartida con acceso a documentos borradores de acuerdos de responsabilidad.	Maria Alexandra Tapia Mendieta	1
		Envío de documentos legales de confidencia para acceso de VPNs	Cáceres López, Junior Zambrano	1
		Socialización de modelo de Fases del proyecto de vinculación	Maria Alexandra Tapia Mendieta	2
		Socialización del Sistema de Vinculación sección de Perfil en Programas	Maria Alexandra Tapia Mendieta	1

Código	Backlog Ítem	Task	Owner	Tiempo estimado (horas)
		Socialización del Sistema de Vinculación sección de Ejecución en Programas	Maria Alexandra Tapia Mendieta	1
		Socialización del Sistema de Vinculación sección de Cierre En Programas	Maria Alexandra Tapia Mendieta	1
		Socialización del Sistema de Vinculación sección de Evaluación en Programas	Maria Alexandra Tapia Mendieta	1
		Demostración del Flujo de procesos mediante diagrama de bloques del Sistema de Vinculación.	Maria Alexandra Tapia Mendieta	2
		Investigación sobre tipos de desarrollos Full Stack	Cáceres López, Junior Zambrano	16
	Investigación de herramientas de desarrollo: Spring Boot (Back-End), Angular (Front-End) y framework SCRUM	Instalación de herramientas de desarrollo Spring Boot y Angular	Cáceres López, Junior Zambrano	5
RE-03		Socialización de la metodología de desarrollo y herramientas.	Maria Alexandra Tapia Mendieta	1
		Prueba de la metodología de desarrollo y herramientas.	Cáceres López, Junior Zambrano	16
		Retroalimentación de la estructura de los proyectos de Backend y Frontend.	Maria Alexandra Tapia Mendieta	2
		Capacitación de funcionamiento de plantilla base Vex compartida en GitLab	Maria Alexandra Tapia Mendieta	2
RS-01	Implementación de plantilla base Vex	Prueba de funcionamiento de BackEnd en máquinas personales	Cáceres López, Junior Zambrano	16
		Prueba de funcionamiento de FrontEnd en máquinas personales	Cáceres López, Junior Zambrano	16

Sprint backlog 2

El segundo sprint está definido desde el 24 de mayo del 2023 hasta el 23 de junio del

2023 con un total de 240 horas en 30 días laborables, tal como se detalla en la Tabla 12.

Tabla 12

Sprint 2

Código	Backlog Ítem	Task	Owner	Tiempo estimado (horas)
RF-04	Reestructuración de base de datos.	Sociabilización de base de datos operativa	Maria Alexandra Tapia Mendieta	6
		Entrega de archivo extensión pdm de base de datos actual	Maria Alexandra Tapia Mendieta	1
		Sociabilización de nueva base de datos base para nuevo sistema	Maria Alexandra Tapia Mendieta	2
		Entrega de credenciales para acceso a base de datos.	Maria Alexandra Tapia Mendieta	1
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de parámetros de evaluación final	Cáceres López, Junior Zambrano	80
RF-02	Parametrización	Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de partidas presupuestarias	Cáceres López, Junior Zambrano	34
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de catálogos generales	Cáceres López, Junior Zambrano	28
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de objetivos del PLNBV	Cáceres López, Junior Zambrano	32
RF-03	Usuarios	Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de configuración objetivos	Cáceres López, Junior Zambrano	32
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de perfiles de usuario	Cáceres López, Junior Zambrano	24

Sprint backlog 3

El tercer sprint está definido desde el 26 de junio del 2023 hasta el 28 de julio del 2023 con un total de duración de 200 horas en 25 días laborables, tal como se detalla en la Tabla 13.

Tabla 13

Sprint backlog 3

Código	Backlog Ítem	Task	Owner	Tiempo estimado (horas)
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de datos generales	Cáceres López, Junior Zambrano	45
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de entidad ejecutora	Cáceres López, Junior Zambrano	25
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de cobertura y localización	Cáceres López, Junior Zambrano	22
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de objetivo del plan nacional del buen vivir	Cáceres López, Junior Zambrano	23
RF-05	Gestión perfil de programa fase 1	Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de objetivos provinciales, cantonales, parroquiales	Cáceres López, Junior Zambrano	24
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de objetivos estratégicos institucionales	Cáceres López, Junior Zambrano	15
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de objetivos del plan de vinculación	Cáceres López, Junior Zambrano	18

Código	Backlog Ítem	Task	Owner	Tiempo estimado (horas)
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de estrategia del plan de vinculación	Cáceres López, Junior Zambrano	18
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de resumen de programa	Cáceres López, Junior Zambrano	5
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de diagnóstico y problema	Cáceres López, Junior Zambrano	5

Sprint backlog 4

El cuarto sprint está definido desde el 31 de julio del 2023 hasta el 25 de agosto del 2023 con un total de duración de 208 horas en 26 días laborables, tal como se detalla en la Tabla 14.

Tabla 14

Sprint backlog 4

Código	Backlog Ítem	Task	Owner	Tiempo estimado (horas)
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de matriz del marco lógico	Cáceres López, Junior Zambrano	52
RF-06	Gestión perfil de programa fase 2	Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de estrategias para la ejecución del programa	Cáceres López, Junior Zambrano	5
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de viabilidad y plan de sostenibilidad	Cáceres López, Junior Zambrano	5

Código	Backlog Ítem	Task	Owner	Tiempo estimado (horas)
RF-07	Calificación comisión de evaluación	Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de asignar comisión de evaluación	Cáceres López, Junior Zambrano	31
RF-08	Ejecución	Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de informe de avance	Cáceres López, Junior Zambrano	30
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de numérico de beneficiarios	Cáceres López, Junior Zambrano	30
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de objetivos ejecutados	Cáceres López, Junior Zambrano	26
RF-09	Cierre	Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de presupuesto ejecutado	Cáceres López, Junior Zambrano	24
		Diseño e implementación de BackEnd y FrontEnd de resultado de proyecto	Cáceres López, Junior Zambrano	5

Criterio de aceptación de sprint 1

En la Tabla 15 se determina los criterios de aceptación donde se visualiza el ID, Criterio ID, Criterio de aceptación, Evento, Hecho y Resultado.

Tabla 15

Criterio de aceptación de sprint 1

ID	Criterio ID	Criterio de aceptación	Evento	Hecho	Resultado
RS-01	CA1.1	Utilización de la plantilla otorgada por la UTIC	El sistema a realizar debe estar anclado a la misma estructura legal de la UTIC	Cuando se inicie a programar	En base a la plantilla funcional se inició el reconocimiento y aprendizaje del mismo

Nota. Dado que la mayoría de tareas del primer sprint posee tareas de índole teórico los criterios son pocos. Fuente: Elaboración propia.

Criterio de aceptación de sprint 2

En la Tabla 16 se exponen los criterios de aceptación del sprint 2 en el cual se cumple con todos los ítems backlogs.

Tabla 16

Criterio de aceptación de sprint 2

ID	Criterio ID	Criterio de aceptación	Evento	Hecho	Resultado
RF-01	CA 2.1	Conexión a red privada de la universidad mediante VPN	La base de datos utilizada es accesible mediante acceso local a la red de la Universidad, los programadores están fuera de cobertura	Cuando se necesite acceso al Back-end	Entregar al menor tiempo los accesos personales a los programadores.
Rf-02	CA 2.2	Manejo de CRUD en las vistas de parametrización, que lo ameriten.	Todas las tareas del actual sprint manejan datos de configuraciones	Configurar todos los apartados del ID Requerido.	El usuario puede añadir, visualizar, eliminar y editar los datos
	CA 2.3	Utilización de datos reales.	Los datos a manejar se obtienen mediante APIs externas proporcionadas por	Al definir tanto el vicerrector de ITT o director de la unidad	Los datos sean los mismo que están vigentes en la Universidad

ID	Criterio ID	Criterio de aceptación	Evento	Hecho	Resultado
			UTIC	de Vinculación	

Criterio de aceptación de sprint 3

En la Tabla 17 se determina los criterios del sprint 4, estos son repetidos tanto que las tareas son similares al sprint anterior.

Tabla 17

Criterio de aceptación de sprint 3

ID	Criterio ID	Criterio de aceptación	Evento	Hecho	Resultado
RF-03	CA 3.1	Manejo de CRUD en los módulos de perfil de programa fase 1.	No todos los módulos de configuración se pueden eliminar datos	Cuando agregó un dato	Según el tipo de dato pueda añadir, editar y visualizar y eliminar (En casos esto solo pasa a ser dato inactivo)
	CA 3.2	En los cuadros de texto se puedan manejar tablas y copiar-pegar texto	Existen secciones del programa que los datos son lineales y deben definir textos largos	Cuando se requiera datos largos	Poder manejar un editor de texto con tablas y varias opciones de edición
RF-04	CA3.3	Usar los datos de parametrización	Los perfiles están sustentados en las configuraciones generales.	Cuando configure el perfil de usuario	Al iniciar cualquier apartado de proyecto, puede acceder a datos que se configuró anteriormente.

Criterio de aceptación de sprint 4

En la Tabla 18 se determina los criterios del sprint 4, estos son repetidos tanto que las tareas son similares al sprint anterior.

Tabla 18

Criterio de aceptación de sprint 4

ID	Criterio ID	Criterio de aceptación	Evento	Hecho	Resultado
RF-06	CA 4.1	Manejo de CRUD en los módulos de perfil de programa fase 2	No todos los módulos de configuración se pueden eliminar datos	Cuando agregó un dato	Según el tipo de dato pueda añadir, editar y visualizar y eliminar (En casos esto solo pasa a ser dato inactivo)
RF-07	CA 4.2	En los cuadros de texto se puedan manejar tablas y copiar-pegar texto	Existen secciones del programa que los datos son lineales y deben definir textos largos	Cuando se requiera datos largos	Poder manejar un editor de texto con tablas y varias opciones de edición
	CA 4.3	Agregar docentes participantes	Existen docentes en el sistema y en este apartado se asigna a los docentes que participan	Docente asignado	Un docente ahora es participante de un proyecto de evaluador.

Sprint backlog implementación 1

La presente tesina está motorizada por la UTIC motivo por el cual el primer sprint está determinado en la socialización de todos los procesos, recursos, métodos y requerimientos que el presente sistema tiene que abarcar. Por una parte, está la UTIC bajo la responsabilidad del Mgtr. Maria Alexandra Tapia Mendieta conjunto a un grupo de técnicos especializados, los mismo que dieron soporte y recursos tecnológicos para el desarrollo del presente. En la parte documental intervino el área de Vinculación con la Sociedad los cuales mediante reuniones virtuales nos capacitaron en el funcionamiento lógico del proceso que el sistema debe sistematizar.

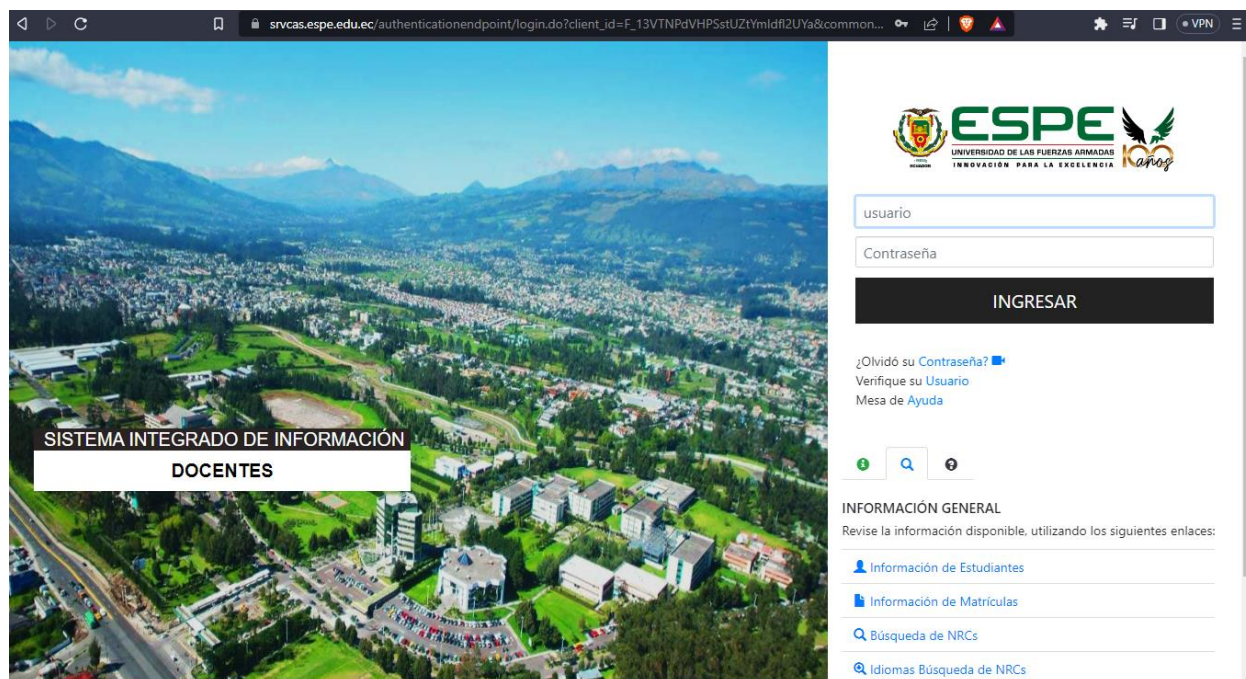
En base a un documento de confidencialidad no se puede presentar los modelos

completos del sistema de Gestión de Vinculación, documento que fue firmado y legalizado por parte de la UTIC-Estudiantes. El departamento de la UTIC facilitó a los estudiantes los modelos generales de la lógica del sistema. Cabe resaltar que este sistema será puesto en producción y la confidencialidad es base de los requerimientos de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

Implementación de plantilla Vex: Al iniciar el proyecto con la plantilla recibida por parte de UTIC se redirige al login similar al MiESPE, pero da acceso al sistema que está reposado en localhost. El login y toda la estructura básica del proyecto fue dada por el equipo técnico de la UTIC, tal como se detalla en la Figura 2.

Figura 2

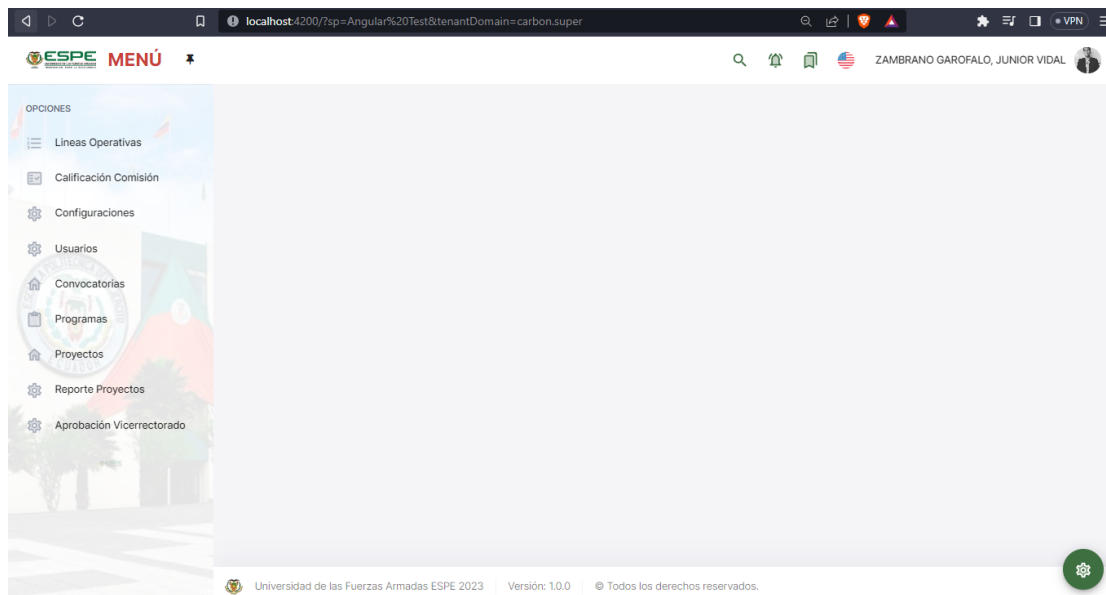
Login al sistema



En la Figura 3 se detalla la vista inicial del sistema en el cual en la sección de la parte superior derecha encontramos los datos personales del cual accedimos al mismo. En la sección izquierda tenemos el menú donde se determina que sección tiene el rol que accedió al sistema, en el caso de demostración, se detalla la vista del administrador.

Figura 3

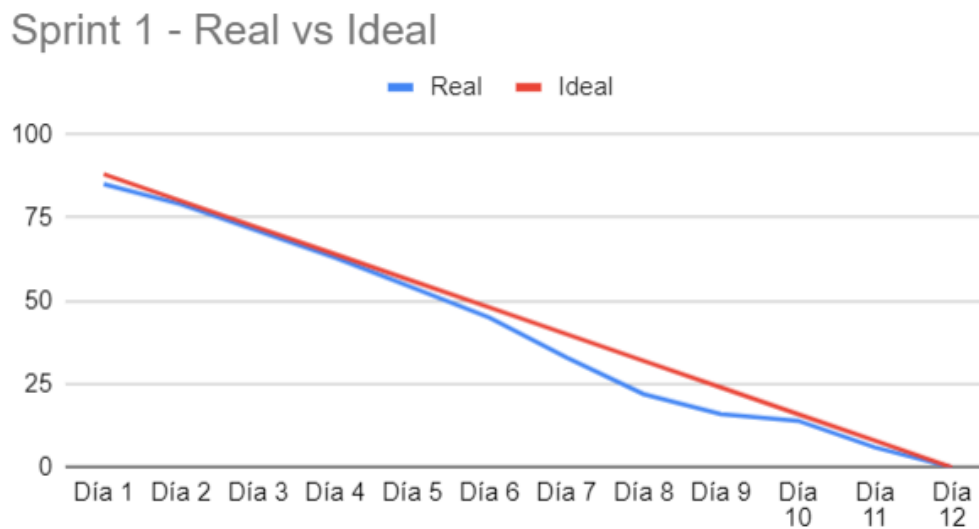
Sistema inicial de vinculación.



Burndown chart sprint 1: La actual Figura 4 muestra la comparativa entre el tiempo estimado y real del sprint 1 línea roja muestra el tiempo ideal en el cual debería ser finalizado el sprint 1, mientras que la línea azul muestra el tiempo real ejecutado.

Figura 4

Burndown chart sprint 1

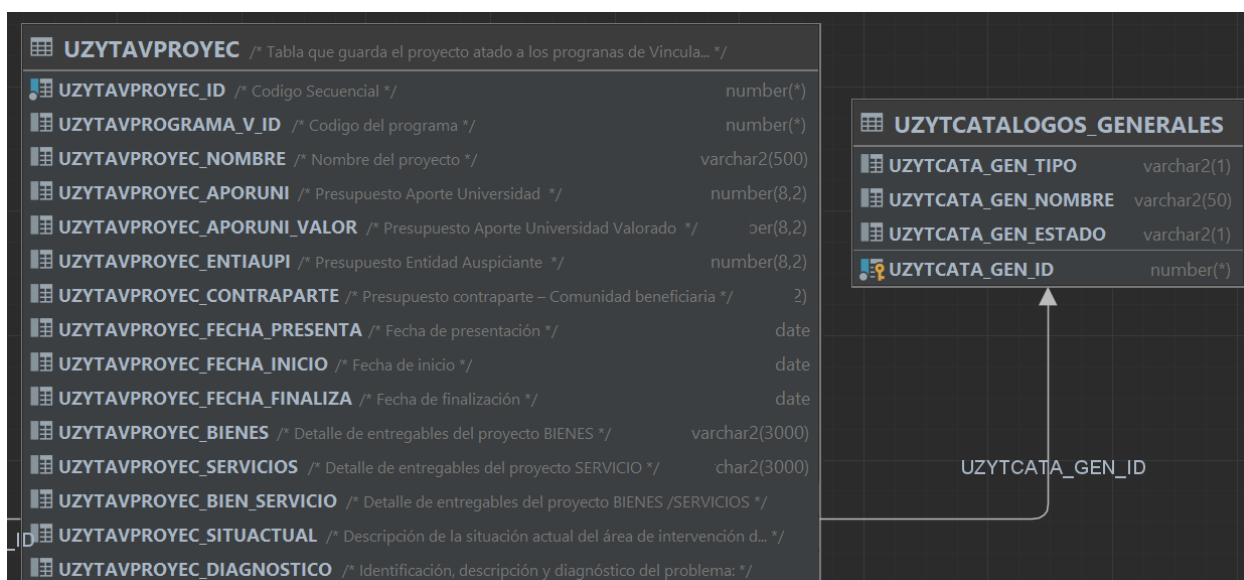


Sprint backlog implementación 2

En cumplimiento al segundo Sprint, una vez obtenida la base de datos inicial se inició la reestructuración de la misma. En la Figura 8 se muestra el esqueleto general del diagrama, dado que la base de datos será operativa en el presente documento público no se detalla a totalidad su estructura lógica.

Figura 5

Diagrama de base de datos final.

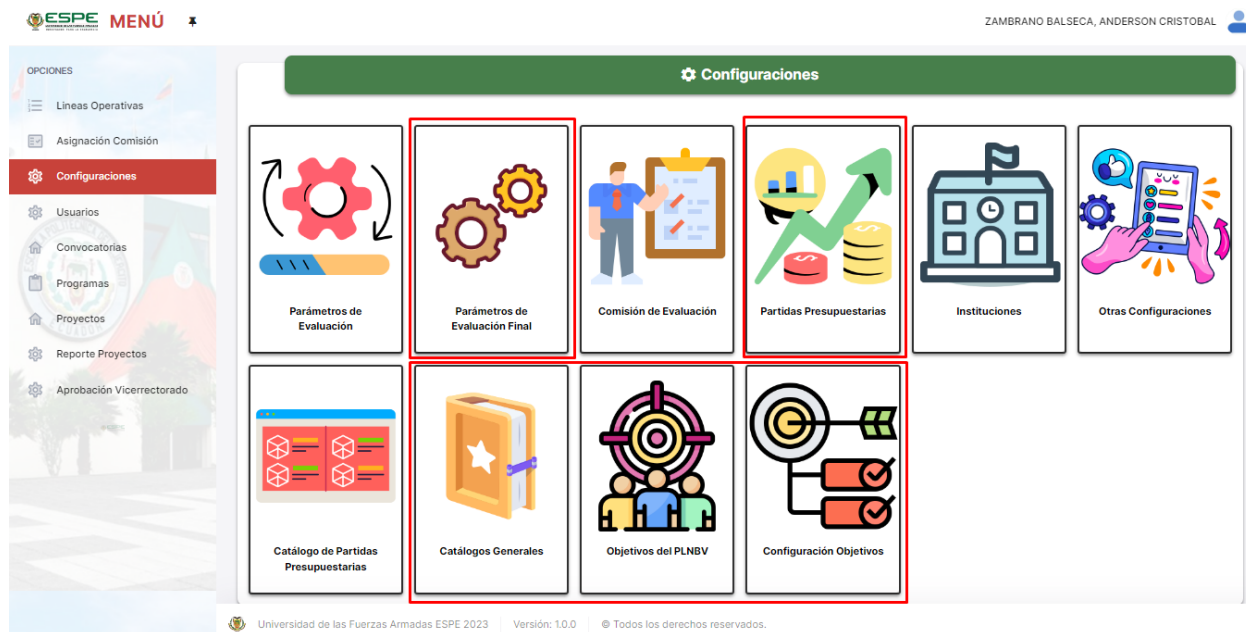


Nota: La actual fotografía muestra el diagrama final mediante el software DataGrip.

Desarrollo de parametrización: En la Figura 6 se detalla las configuraciones generales del sistema de vinculación, en la cual encontramos parámetros de evaluación final, partidas presupuestarias, catálogo general, objetivos de PLNBV y configuración objetivos. Cabe resaltar que cada apartado antes mencionado cumple con el CRUD. La sección de eliminar está definida como un estado no vigente y no se lo borrara de la base de datos, dependiendo de su importancia.

Figura 6

Configuraciones parametrización



Nota: La actual fotografía muestra las configuraciones generales referente a la línea operativa de proyecto social.

En la Figura 7 se visualiza las configuraciones de los parámetros de evaluación final, mediante la cual se determinan las configuraciones de las evaluaciones. Todas las secciones no contempladas en el actual documento, tales como mostrar, editar y eliminar (ver en Anexo A).

Figura 7

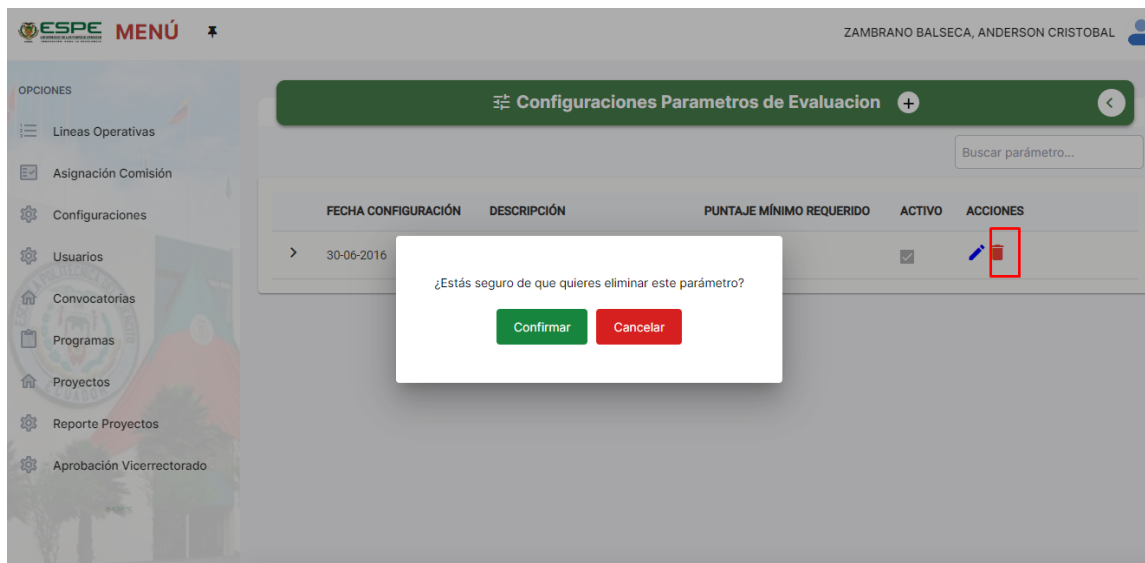
Parámetro de evaluación final



En la Figura 8 se visualiza la opción de eliminar el parámetro final de evaluación, este al ser seleccionado, se mostrará una advertencia sobre la acción requerida.

Figura 8

Eliminar un parámetro de evaluación.



En la Figura 9 se visualiza una configuración en cascada donde cada evaluación contiene una serie de grupos de parámetros de evaluación los cuales poseen parámetros de evaluación y termina con opciones de calificación por cada parámetro.

Figura 9

Configuración de parámetro de evaluación.

ESPE MENÚ ZAMBRANO BALSECA, ANDERSON CRISTOBAL

30-06-2016 Evaluación final de proyectos 2016

Grupo de Parametros de Evaluacion +

NOMBRE	DESCRIPCIÓN 1	DESCRIPCIÓN 2	ACCIONES
> ANÁLISIS DE EFICACIA	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	Los resultados se pueden confundir con los productos, pero no son exactamente lo mismo. Los productos son bienes y servicios que el proyecto promete entregar, y el resultado es una evaluación cualitativa y cuantitativa de su suministro y calidad.	
▼ ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD	Aprendizaje, Institucionalidad, Empoderamiento	Proceso de incorporación, internalización o validación de los resultados por parte de los involucrados. Presupone la identificación de las principales lecciones aprendidas, su discusión y validación, y su incorporación y transformación en recomendaciones para el futuro.	

Parametros de Evaluacion +

DESCRIPCIÓN	ACCIONES
> El proyecto ha tenido seguimiento en su ejecución por parte de la población beneficiaria	
> El proyecto incorpora una evaluación intermedia y una final?	
> Los beneficiarios han recibido formación o servicios en función de la sostenibilidad del proyecto?	

En la Figura 10 se detalla los catálogos generales los mismo que se están filtrando por el estado, tipo y un buscador.

Figura 10

Catálogos generales

ESPE MENÚ ZAMBRANO BALSECA, ANDERSON CRISTOBAL

Catálogos Generales +

Estado: Activo Tipo: Cobertura de Proyecto Buscador: pro

NRO	NOMBRE DE CATALOGO	TIPO	ESTADO	ACCIONES
	PROVINCIAL	Cobertura	<input checked="" type="checkbox"/>	

Registros por página: 5 1 - 1 de 1

En la Figura 11 se detalla los campos necesarios para agregar un nuevo catálogo, el cual contiene el nombre del catálogo, estado del proyecto y el estado general.

Figura 11

Agregar un catálogo

Nombre del Catálogo: *

FORMULACIÓN DE CONSUMO

Estado *

Cobertura de Proyecto

Estado:

Activo

Guardar

En la Figura 12 se presentan los objetivos gubernamentales dependiendo del gobierno de turno, la misma que consta con una política

Figura 12

Agregar partidas presupuestarias

Seleccionar el tipo de ingreso

Políticas

Objetivos del PLNBV

PND 2021-2025 Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social.

Descripción del Objetivo *

Determina ...

Enviar

Nota. La actual Figura muestra 249 objetivos previamente definidos, los visualizados forman parte de todos los objetivos de gobiernos anteriores.

En la Figura 13 se detalla los campos para agregar objetivos en la cual se determina el tipo de ingreso, objetivos del PLNBV y la descripción del mismo.

Figura 13

Agregar objetivos

NRO	OBJETIVO PLNBV DESCRIPCIÓN	POLITICA DESCRIPCIÓN	ACCIONES
1	PND 2021-2025 Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social.		
2	PND 2021-2025 Garantizar el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad.		
3	PND 2021-2025 Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles.		

En la Figura 14 se detalla la sección de agregar partidas presupuestarias, mediante la cual se puede describir un objetivo que en otra fase será evaluado.

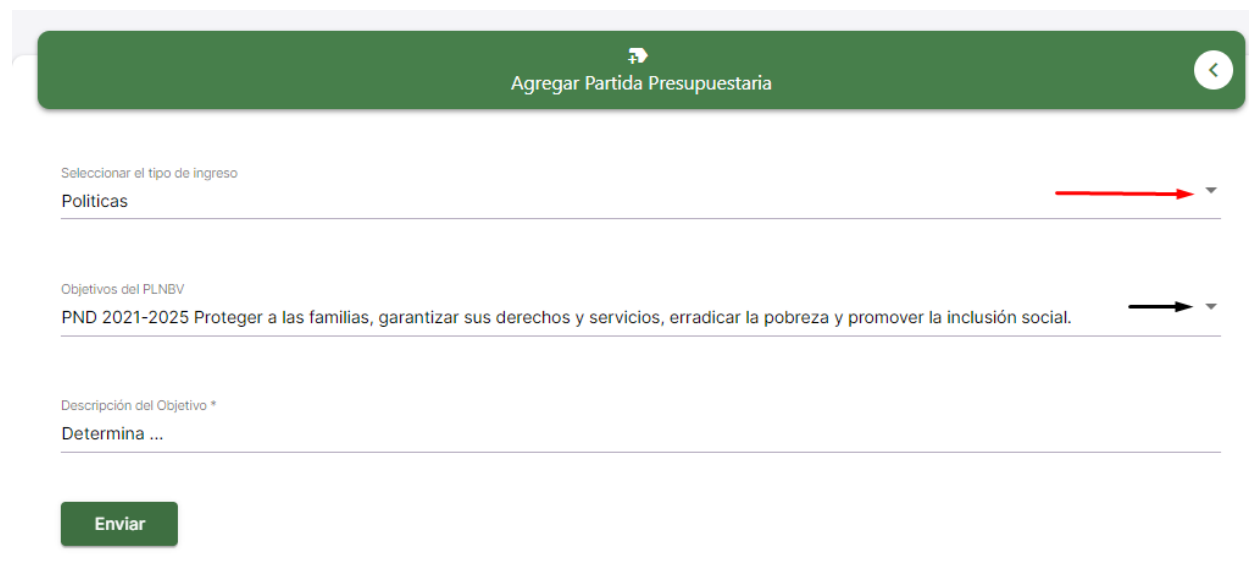
Figura 14

Agregar partida presupuestaria

En la Figura 15 se detalla los campos para agregar objetivos en la cual se determina el tipo de ingreso, objetivos del PNBV y la descripción del mismo.

Figura 15

Objetivos del PLNBV



El formulario se encuentra dentro de un encabezado verde que contiene el texto "Agregar Partida Presupuestaria" y un ícono de retroceso. El formulario tiene tres campos de entrada:

- El primer campo está etiquetado "Seleccionar el tipo de ingreso" y contiene el texto "Políticas". Una flecha roja apunta a la flecha de selección en la parte inferior derecha del campo.
- El segundo campo está etiquetado "Objetivos del PLNBV" y contiene el texto "PND 2021-2025 Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social.". Una flecha negra apunta a la flecha de selección en la parte inferior derecha del campo.
- El tercer campo está etiquetado "Descripción del Objetivo *" y contiene el texto "Determina ...".

Debajo de los campos hay un botón verde con el texto "Enviar".

Nota. La actual Figura muestra los campos que deben ser llamados los mismos que son seleccionados de un banco de elecciones predefinidas según los documentos oficiales que rige la unidad de vinculación.

En la Figura 16 se visualiza la configuración de objetivos, mediante la cual se puede filtrar con los estados que están configurados.

Figura 16

Configuraciones de objetivos.

NRO	FECHA DE CREACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	ACCIONES
1	01-10-2018	Plan ESPE antiguo JZ	<input type="checkbox"/>	
2	01-10-2018	Plan Nacional 2015-2016	<input type="checkbox"/>	
3	01-10-2018	Plan Nacional 2017-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	01-10-2018	Objetivos Unesco 2018	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	01-10-2018	Objetivos Milenio 2018	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	01-10-2018	Plan ESPE 2018	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	05-11-2019	Dominios 2019	<input checked="" type="checkbox"/>	

En la Figura 17 se recupera los datos a los cuales se seleccionó, permitiendo administrar los datos.

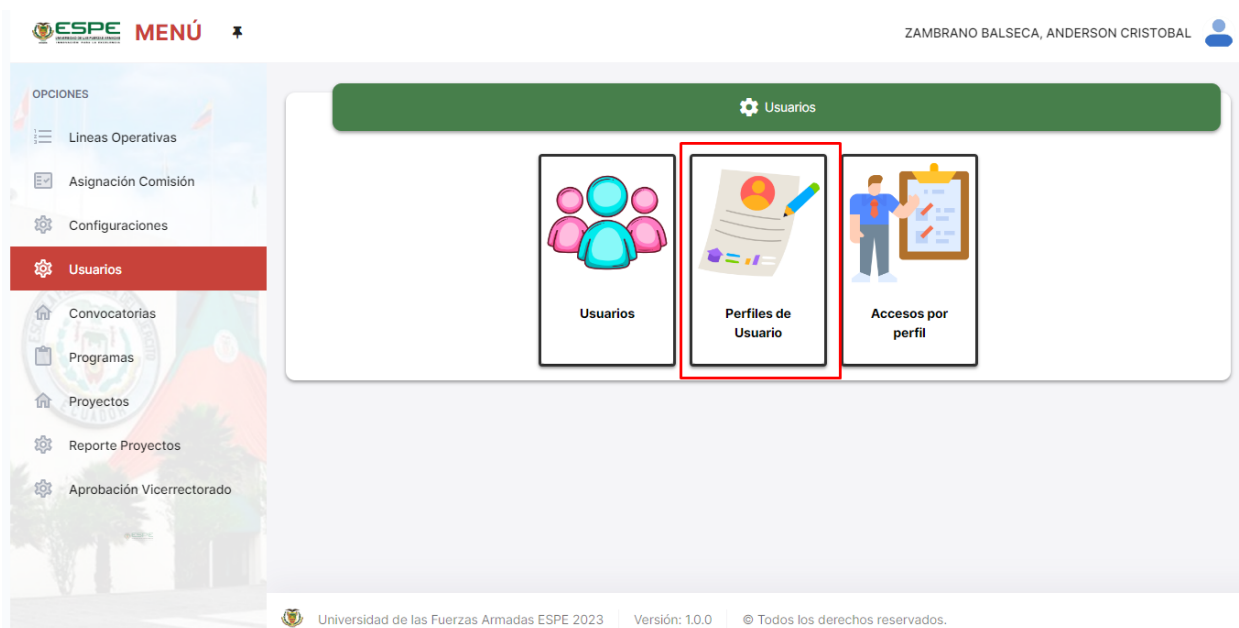
Figura 17

Editar configuraciones de objetivos

En la Figura 18 se detalla la sección de usuarios la cual contiene usuarios, perfiles de usuarios y acceso por perfil, la sección que fue desarrollada es la de perfiles de usuarios.

Figura 18

Menú de usuarios.



En la Figura 19 se detalla la vista del usuario, correspondiente a la sección de visualizar del menú de usuario. Apreciando todos los datos totalmente oficiales del usuario que recaba la información perteneciente al usuario, el cual ha sido seleccionado del listado general.

Figura 19

Visualización de perfil de usuario.

ESPE MENÚ

ZAMBRANO GAROFALO, JUNIOR VIDAL

OPCIONES

- Lineas Operativas
- Asignación Comisión
- Configuraciones
- Usuarios
- Convocatorias
- Programas
- Proyectos
- Reporte Proyectos
- Aprobación Vicerrectorado

Usuarios

Información del Usuario

Nombre:	Apellido:
LUIS ALBERTO	CASTILLO SALINAS
Email Personal:	Email Institucional:
luis.castillo01@epn.edu.ec	lcastillo12@espe.edu.ec
Telefono Celular:	ID ESPE :
0960163479	L00080126
Departamento :	Campus :
CIENCIAS DE LA COMPUTACION	EXTENSION SANTO DOMINGO

Perfiles Asignados :

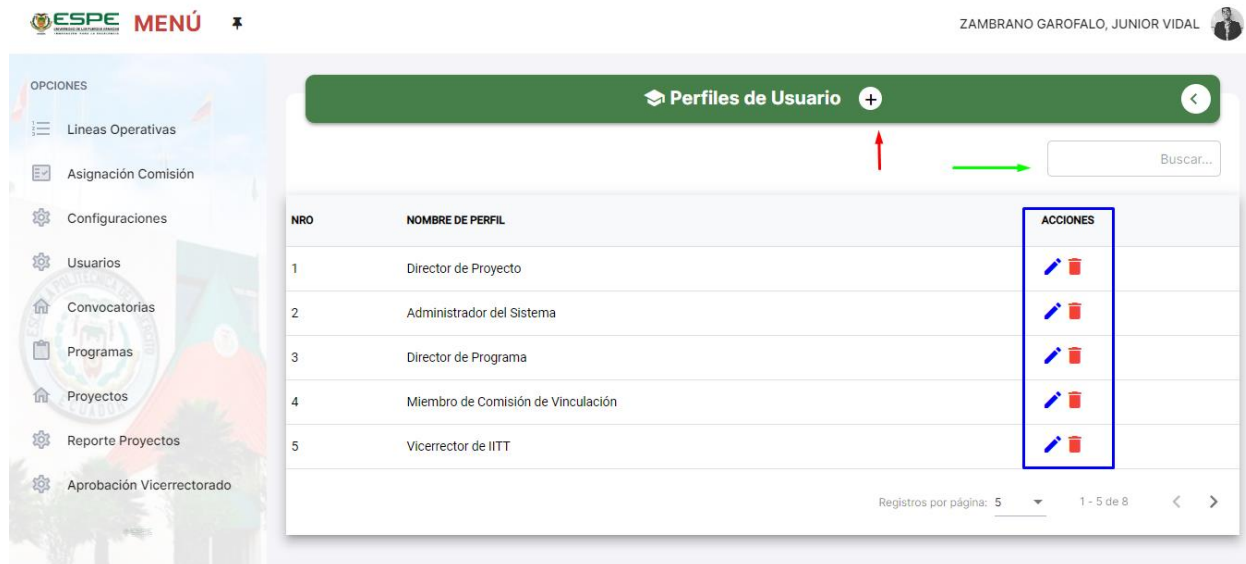
Coordinador de Vinculación

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 2023 | Versión: 1.0.0 | © Todos los derechos reservados.

En la Figura 20 se detallan todos los perfiles que pueden ser manejados dentro del sistema de vinculación. Los nombres de los perfiles de usuarios son el director del proyecto, administrador del sistema, director de programa, miembro de comisión de vinculación, vicerrector de ITT. La línea roja fija el botón para agregar un nuevo perfil de usuario, la línea verde la sección de búsqueda y el cuadro rojo muestra las opciones de ver y eliminar.

Figura 20

Perfiles de usuarios.



En la Figura 21 se detalla el menú donde se puede agregar un nuevo perfil de usuario, este puede ser guardado y usado para cualquier usuario agregado.

Figura 21

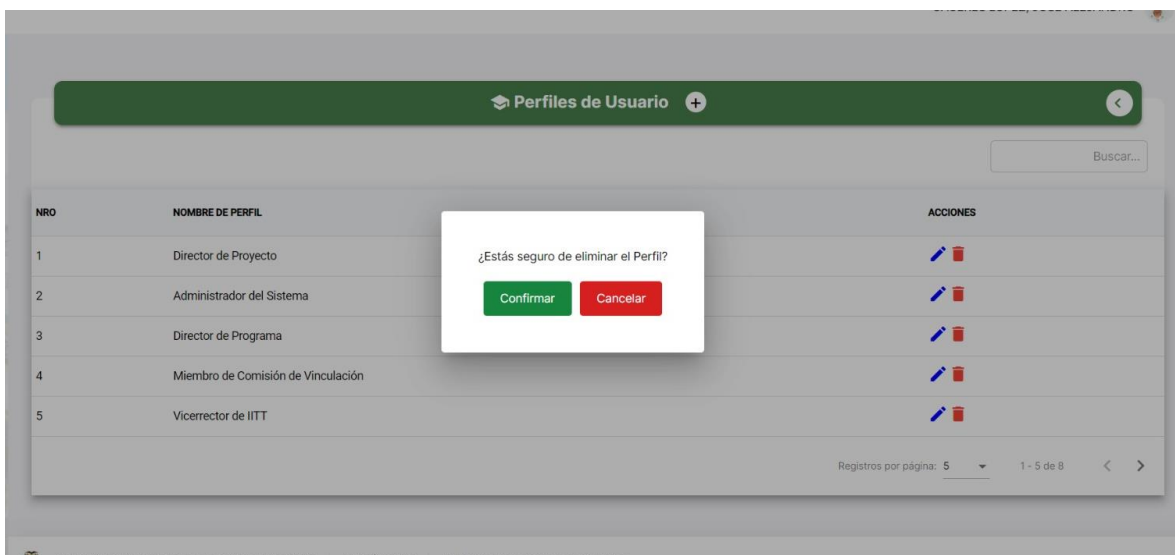
Añadir perfil de usuario



En la Figura 22 se detalla la sección de eliminar, al dar clic a botón si este perfil no está definido en ningún usuario, no se podrá eliminar. Si el perfil no está asignado a ningún usuario presentará una alerta como lo señala la línea roja, al dar en aceptar se eliminará. Todas las opciones de la presente sección se establecen mediante (el Anexo A).

Figura 22

Eliminar perfil de usuario

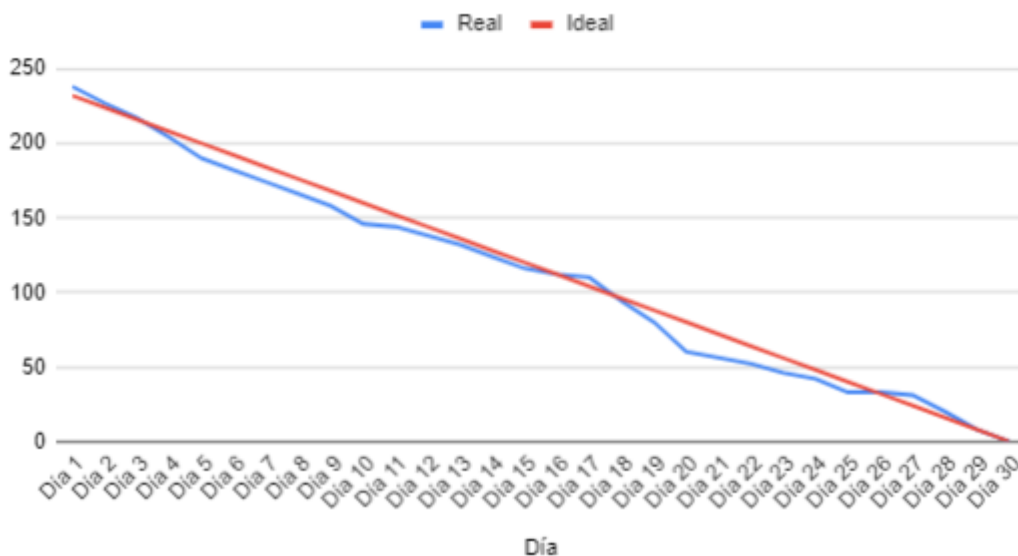
**Burndown chart sprint 2**

La actual Figura 23 muestra la comparativa entre el tiempo estimado y real del sprint 2. Una línea roja muestra el tiempo ideal en el cual debería ser finalizado el sprint 2, mientras que la línea azul muestra el tiempo real ejecutado.

Figura 23

Burndown chart sprint 2

Sprint 2 - Real vs Ideal



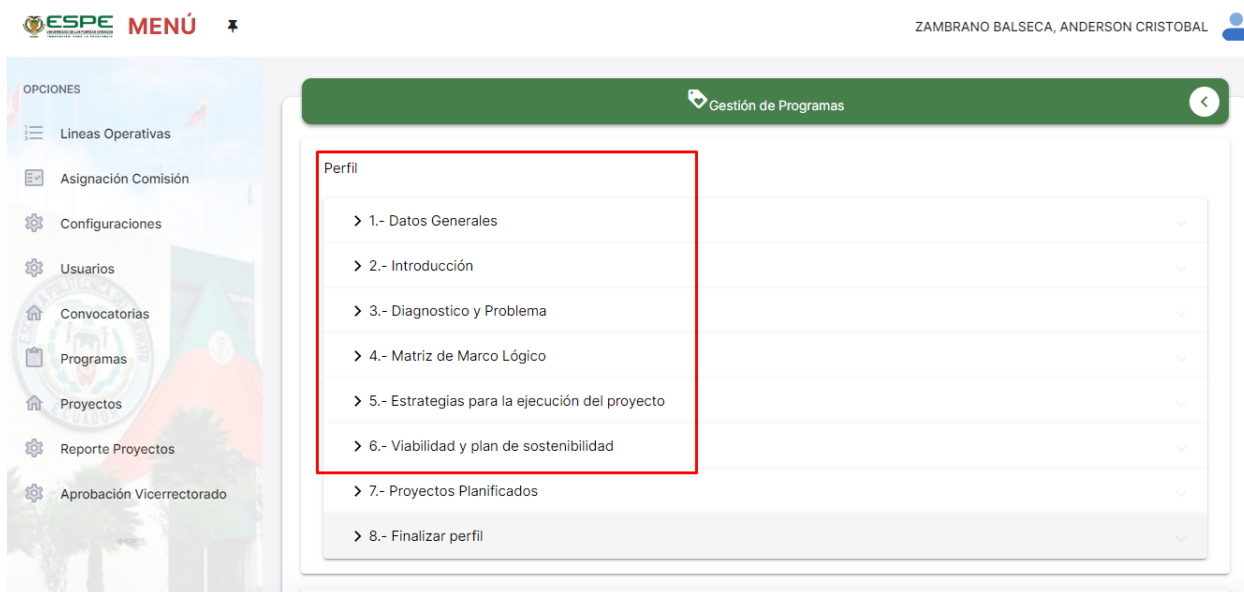
Sprint backlog implementación 3

En base al cumplimiento del sprint 3 se desarrolla el perfil de programa fase 1, las secciones que este presenta son: datos generales, entidad ejecutora, cobertura y localización, plan nacional del buen vivir, objetivos, resumen del programa y diagnóstico y problema.

En la Figura 24 se detalla la vista general de todos los proyectos agregados en la cual se determina el número, código, nombre, campus, departamento, tipo y selección. En el menú de proyecto se puede agregar y seleccionar para editar.

Figura 24

Apartado de programa



En la Figura 25 se detalla la vista general de los programas mediante los cuales se permite realizar un despliegue de cada uno de los programas que han realizado su correspondiente opción de postulación, como dato adicional se puede considerar esta vista como uno de los factores relevantes para la navegación donde se puede direccionar tanto como a un agregado de programa, o a la edición de uno ya listado.

Figura 25

Lista de programa

NRO	NOMBRE	DIRECTOR	ESTADO	SELECCIONE
2	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INTELLECTUALES	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INTELLECTUALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y DE COMERCIO	DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y DE COMERCIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

En la Figura 26 se detalla la vista mediante la cual permite realizar la acción de agregar un nuevo programa, donde inicialmente se debe determinar los datos generales del programa, numérico o letra.

Figura 26

Añadir gestiones al programa.

The screenshot displays a web application interface for program management. At the top, a green header bar contains the text 'Gestión de Programas' with a small icon. Below this, the main content area is titled 'Perfil'. Underneath, there are two expandable sections: 'Datos Generales' and '1.1.- Datos Generales'. The '1.1.- Datos Generales' section is expanded and contains a form with the following fields and labels:

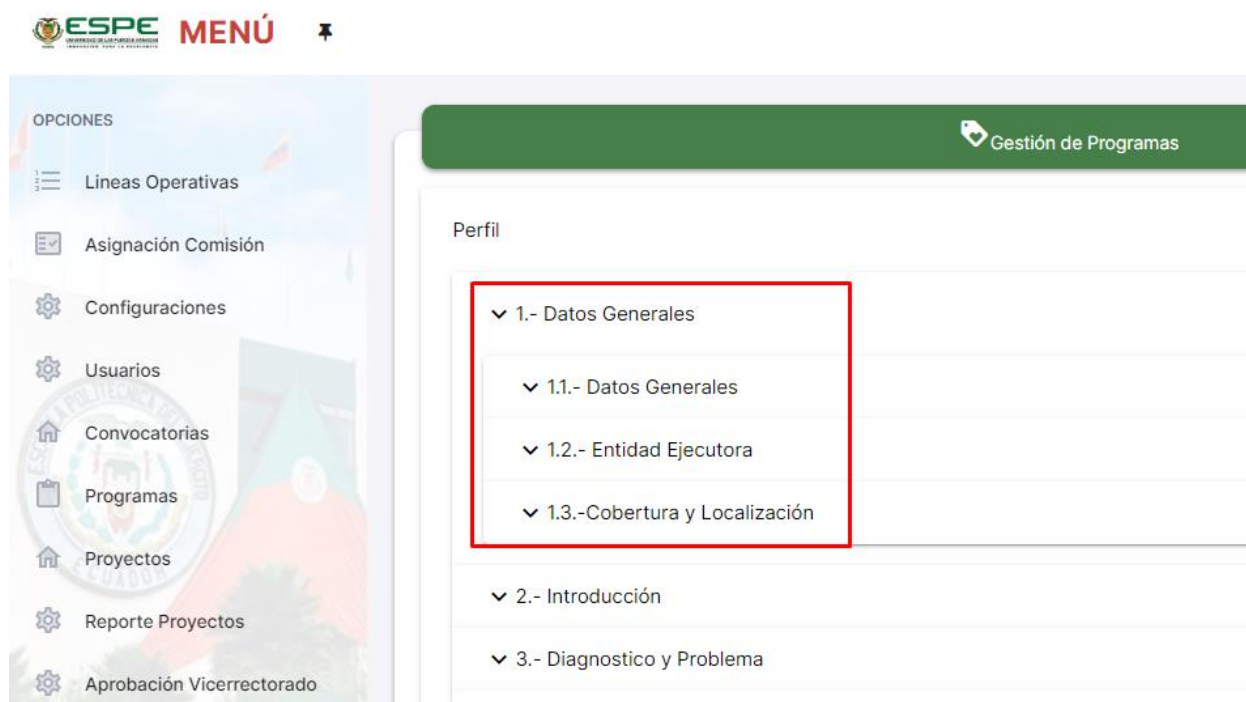
- Nombre ***: A text input field containing the value 'Innova'.
- Cedula**: A text input field.
- Campus**: A text input field.
- Nombres**: A text input field.
- Departamento**: A text input field.
- Apellido**: A text input field.
- Plazo de Ejecución**: A section header.
- Fecha de inicio ***: A text input field with a calendar icon to its right.
- Cargo**: A text input field.

A 'Guardar' button is located at the top left of the form area.

En la Figura 27 se detalla el acceso para las secciones que pertenecen al ingreso del de los Datos Generales, mediante los cuales se encuentra segmentado por tres apartados Datos Generales el cual ha sido agregada la información previamente en la Figura 22, prosiguiendo con la sección de Entidad Ejecutora y Cobertura.

Figura 27

Sección de datos generales



En la Figura 28 se puede apreciar a detalle lo que corresponde ser la sección de Entidad Ejecutora mediante el cual se permite agregar las instituciones en las cuales se procede a ejecutar el programa. Dentro de esta sección se encuentra segmentado por dos apartados la opción que permite agregar la Entidad seguido del listado de las entidades que se han agregado.

Figura 28

Entidad ejecutora

▼ 1.2.- Entidad Ejecutora

Agregar

Cancelar

NRO	NOMBRE	PROVINCIA	CIUDAD	DIRECCIÓN	TELEFONO	PAGINA WEB	ACCIONES
-----	--------	-----------	--------	-----------	----------	------------	----------


En la Figura 29 se detalla el formulario mediante el cual se procede el ingreso de cada uno de los campos para la institución la cual se va enfocar el programa, este apartado se ha determinado por lo que corresponde múltiples aspectos los iniciales pertenecen al ingreso de

información seguido la selección entre las veinticuatro provincias del Ecuador, finalizando en las opciones de ayuda las cuales recalcan información sobre la cual se debe ingresar en el campo.


Figura 29


Ingreso de una entidad ejecutora


Guardar


Nombre * 

Ingrese el nombre completo de la Institución

Seleccione una Provincia * 

Ciudad * 

Dirección * 

Teléfono * 

En la Figura 30 se detalla un ingreso de Entidad, mediante la cual ya se corresponde observar en su componente mediante el cual permite listar la información de la institución en la cual se anexa con el programa.



Figura 30

Entidad listada

1.2.- Entidad Ejecutora

Agregar

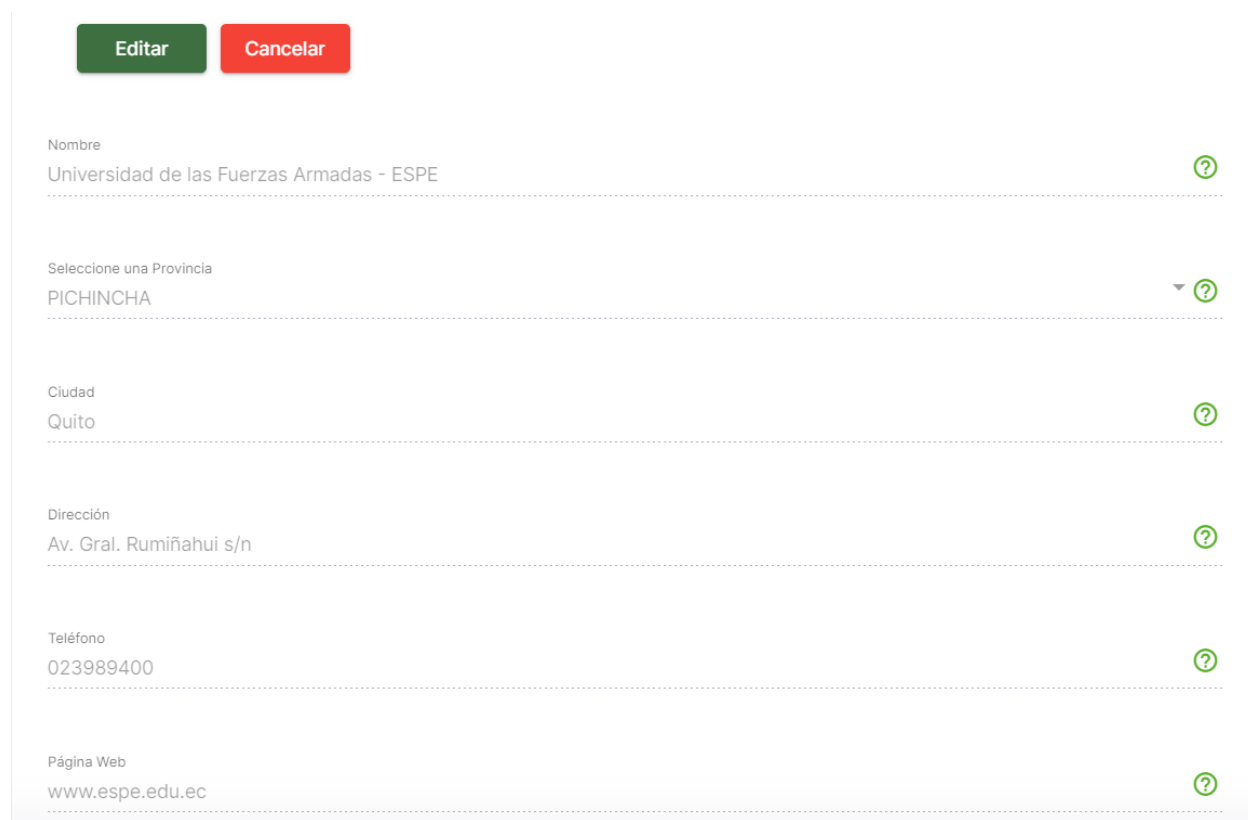
Cancelar

NRO	NOMBRE	PROVINCIA	CIUDAD	DIRECCIÓN	TELEFONO	PAGINA WEB	ACCIONES
1	Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE	Pichincha	Quito	Av. Gral. Rumíñahui s/n	023989400	www.espe.edu.ec	 

En la Figura 31 se detalla el funcionamiento de lo que se designa como la edición de la institución mediante la cual permite editar los campos correspondientes de la institución a la cual se le proceda realizar dicha actualización.

Figura 31

Edición de entidad.

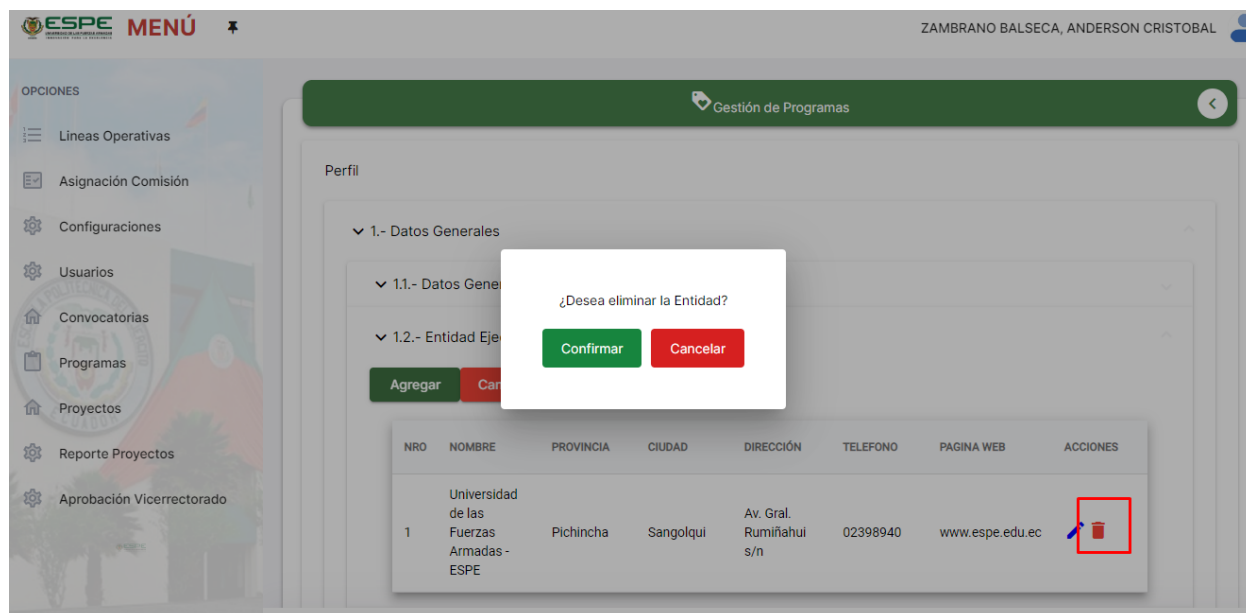


The screenshot displays a form titled 'Edición de entidad' with two buttons at the top: 'Editar' (green) and 'Cancelar' (red). Below the buttons are six input fields, each with a label, a value, and a help icon (a question mark in a circle). The fields are: 'Nombre' with the value 'Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE'; 'Seleccione una Provincia' with a dropdown menu showing 'PICHINCHA'; 'Ciudad' with the value 'Quito'; 'Dirección' with the value 'Av. Gral. Rumiñahui s/n'; 'Teléfono' with the value '023989400'; and 'Página Web' with the value 'www.espe.edu.ec'.

En la Figura 32 se detalla la opción mediante la cual permite acceder al llamado de la eliminación de una entidad, mediante la cual se permite realizar una confirmación previa ante la acción de eliminar una entidad.

Figura 32

Eliminación de una entidad



En la Figura 33 se secciona en el apartado para la agregación de la cobertura y localización las cuales se corresponde estar ligadas con el programa. De esta forma se secciona con la misma estructura tanto agregar como listar. Además, se observa el apartado mediante el cual se puede agregar tanto provincias, cantones o parroquias mediante las cuales se encuentra ligado el programa.

Figura 33

Cobertura y localización



Provincial Cantonal Parroquial



Provincias

ESMERALDAS, PICHINCHA, ORELLANA

NRO	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	ACCIONES
-----	-----------	--------	-----------	----------




En la Figura 34 se observa el evento posterior donde una vez se ha agregado la información, dependiendo los múltiples factores donde ya sea provincias, parroquias o cantones de los cuales se han ligado con el programa.

Figura 34

Listado de cobertura y localización.

▼ 1.3.-Cobertura y Localización

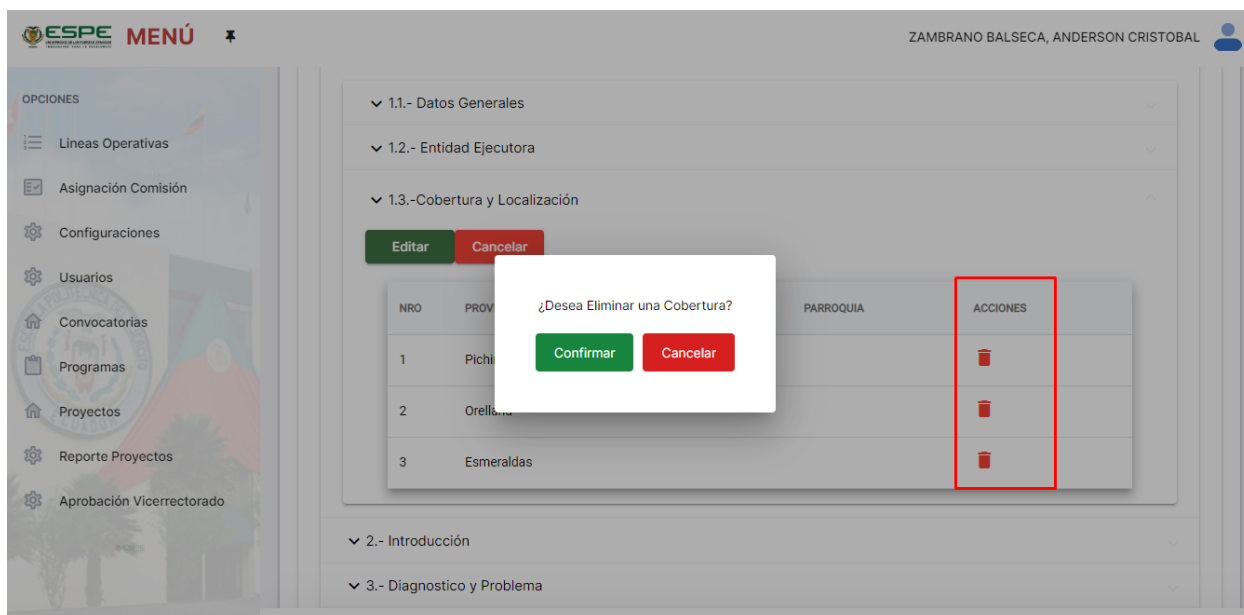
Editar **Cancelar**

NRO	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	ACCIONES
1	Pichincha			
2	Orellana			
3	Esmeraldas			




En la Figura 34 se determina la acción mediante la cual en base a un evento de ventanas modales permiten realizar una confirmación previa ante su eliminación.

Figura 35

Eliminación de una cobertura y localización.



The screenshot shows the ESPE MENÚ interface with a confirmation dialog box overlaid on a table. The dialog asks "¿Desea Eliminar una Cobertura?" and has "Confirmar" and "Cancelar" buttons. The table in the background has a red box around the "ACCIONES" column, which contains delete icons for each row.

NRO	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	ACCIONES
1	Pichincha			
2	Orellana			
3	Esmeraldas			

En la Figura 36 se detalla el alineamiento del programa, el cual se configura los objetivos PLNBV, objetivos provinciales, cantonales y parroquiales, objetivos estratégicos institucionales y líneas de investigación. La misma estructura para los objetivos PLNBV lo tienen las demás configuraciones de los objetivos.

Figura 36

Sección de introducción de programa



En la Figura 37 se detalla lo que corresponde la selección de los objetivos del Buen Vivir donde estos se encuentran ligados a su vez con las políticas las cuales van a pertenecer al programa.

Figura 37

Objetivos del plan nacional del buen vivir

Guardar

Seleccione el Objetivo del Plan Nacional del Buen Vivir

Seleccione un Item *

PND 2021-2025 Fortalecer las capacidades del Estado con énfasis en la administración de justicia y eficiencia en los proceso... ▼

Seleccione la Política a Agregar

Seleccione un Item *

Garantizar a los ciudadanos el derecho pleno a la justicia sin impunidad, con un sistema de administración de justicia indepen... ▼

NRO	OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR	POLITICA	ACCIONES
-----	--	----------	----------


En la Figura 38 se aplica la estructura mediante la cual se encuentra listada la información la cual permite observar los objetivos mediante los cuales han sido agregados, a su vez de igual forma se encuentra la opción en la cual permite realizar la acción de eliminar donde de igual forma se encuentra ligado con consulta de confirmación en dicha eliminación.

Figura 38

Listado de los objetivos del buen vivir.

▼ 2.1.- Objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir

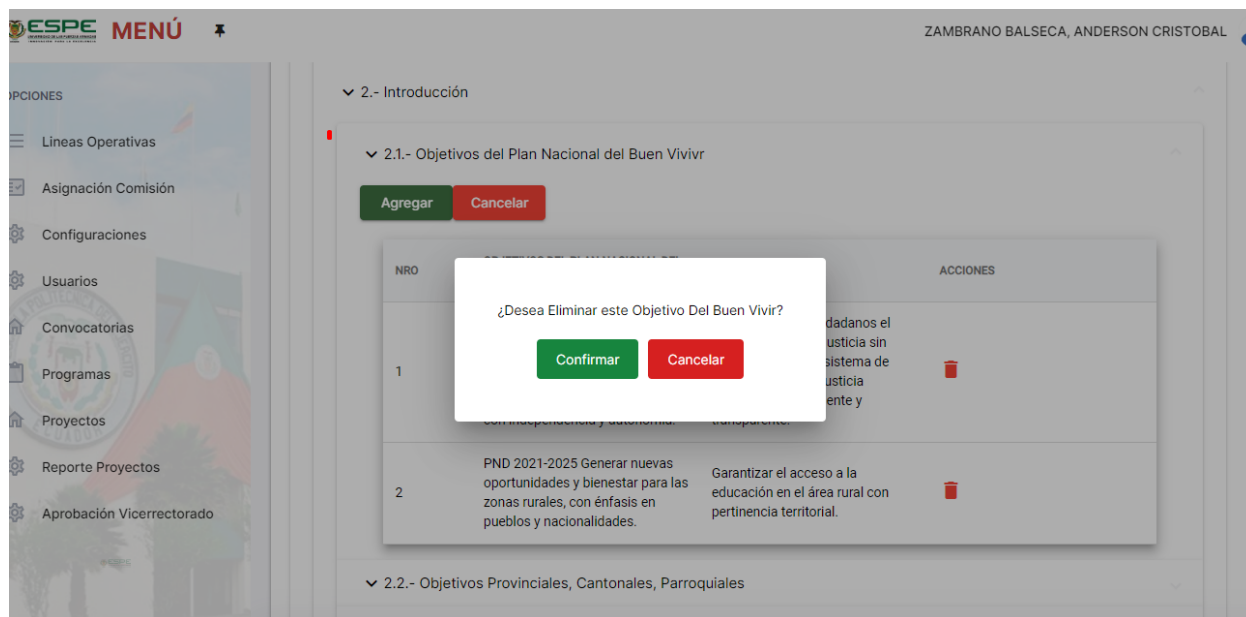
Agregar
Cancelar

NRO	OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR	POLITICA	ACCIONES
1	PND 2021-2025 Fortalecer las capacidades del Estado con énfasis en la administración de justicia y eficiencia en los procesos de regulación y control, con independencia y autonomía.	Garantizar a los ciudadanos el derecho pleno a la justicia sin impunidad, con un sistema de administración de justicia independiente, eficiente y transparente.	

En la Figura 39 se detalla la opción de eliminar, la cual está validada por medio de un cuadro de texto que me permite hacer una confirmación a mi decisión.

Figura 39



Eliminar objetivos



En la Figura 40 se determina lo que corresponde el ingreso de los objetivos a las provincias, cantones o parroquias dependiendo del ingreso en el cual se ha realizado previamente en la sección de Cobertura y Localización.

Figura 40

Vista de objetivos provinciales, cantonales y parroquiales.

NRO	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	OBJETIVOS	ACCIONES
1	Pichincha				
2	Orellana				
3	Esmeraldas				

En la Figura 41 se determina la edición de lo que corresponde el objetivo mediante el cual se procede a agregar cada objetivo para la provincia, cantón o parroquia especificada.

Figura 41

Agregado de objetivo

Provincia
PICHINCHA

Canton

Parroquia

Objetivos: *
Se contribuirá a la solución de problemas de la sociedad a través de proyectos en los dominios del conocimiento declaradas por la ?

Ingrese el Objetivo el cual corresponde a cada opción

En la Figura 42 se considera el apartado para agregar lo que corresponden los objetivos en los cuales se consideran los objetivos estratégicos institucionales, para los cuales permite seleccionar la perspectiva, el objetivo y la estrategia de los cuales cada uno se encuentra ligado.

Figura 42

Objetivos estratégicos institucionales

Guardar

Perspectiva: *
PERSPECTIVA: IMPACTO SOCIAL

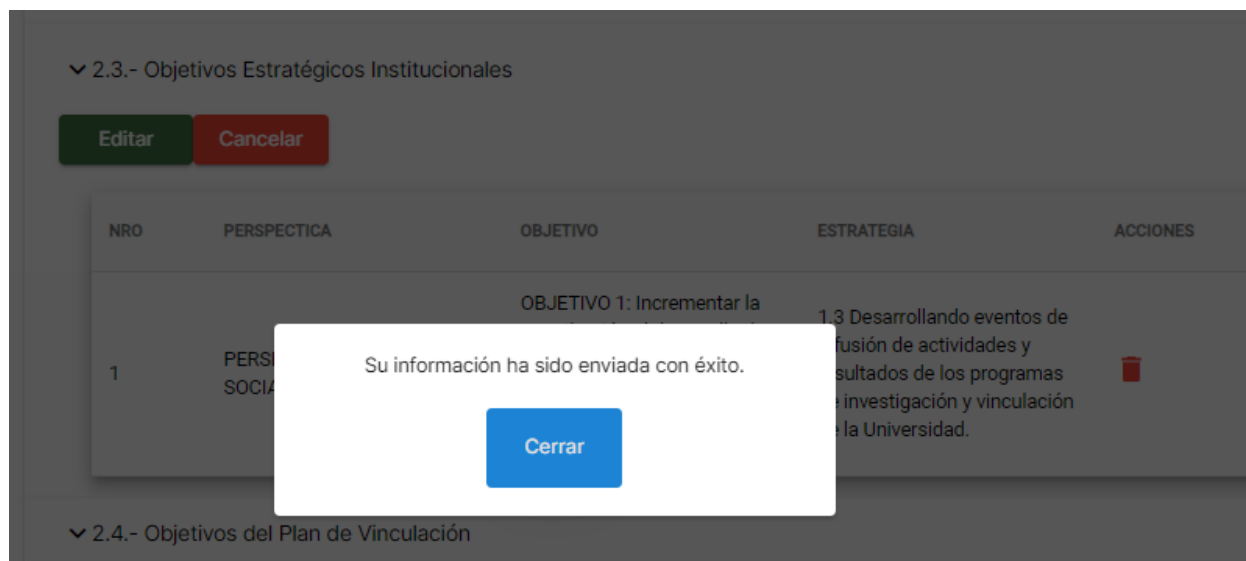
Objetivo: *
OBJETIVO 1: Incrementar la contribución al desarrollo de las Fuerzas Armadas y el impacto social de la Universidad en sus zo...

Estrategia: *
1.2 Ampliando y diversificando la oferta académica de carreras de grado y programas de postgrado en áreas de conocimient...

En la Figura 43 se detalla la confirmación de que se ha enviado correctamente.

Figura 43

Configuración de objetivos estratégicos institucionales.



En la Figura 44 se puede considerar tanto la opción como la de listar como la de eliminar, donde mediante las validaciones declaradas previamente controladas se ha considerado el control de los Objetivos Estratégicos Institucionales.

Figura 44

Listado de objetivos estratégicos institucionales

NRO	PERSPECTICA	OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACCIONES
1	PERSPECTIVA: IMPACTO SOCIAL	OBJETIVO 1: Incrementar la contribución al desarrollo de las Fuerzas Armadas y el impacto social de la Universidad en sus zonas de influencia.	1.2 Ampliando y diversificando la oferta académica de carreras de grado y programas de postgrado en áreas de conocimiento referidas a los dominios académicos de la universidad, coherentes con el avance de la ciencia y la tecnología, las necesidades y objetivos de desarrollo del país.	
2	PERSPECTIVA: IMPACTO SOCIAL	OBJETIVO 1: Incrementar la contribución al desarrollo de las Fuerzas Armadas y el impacto social de la Universidad en sus zonas de influencia.	1.3 Desarrollando eventos de difusión de actividades y resultados de los programas de investigación y vinculación de la Universidad.	

En la Figura 45 se implementa la sección de objetivos del Plan de Vinculación, mediante la cual únicamente permite realizar la selección en lo que corresponde cada opción permitiendo tanto agregar como listar dichos objetivos.

Figura 45


Objetivos plan de vinculación

Guardar

>Seleccione el objetivo del Plan de Vinculación a agregar

Seleccione el objetivo del Plan de Vinculación a agregar *

3.Desarrollar las competencias profesionales de los (as) estudiantes de la institución, mediante las prácticas pre profesionales ▼

NRO	OBJETIVO DEL PLAN DE VINCULACIÓN	ELIMINAR
1	Mejorar la difusión de proyectos y resultados, conforme los ejes de acción relacionados a la vinculación con la sociedad institucional.	

En la Figura 46 se condiciona el ingreso de lo que corresponden las estrategias las cuales de igual manera pertenecen al plan de vinculación, donde está información a su vez se liga con el programa. Permitiendo listar solo los que pertenecen al programa especificado.

Figura 46

Estrategias del plan de vinculación



Guardar

Seleccione la Estrategia del Plan de Vinculación a agregar

Seleccione la Estrategia del Plan de Vinculación a agregar *

4. Brindando servicios con eficiencia y eficacia, aprovechando las capacidades de la Universidad

NRO	ESTRATEGIA DEL PLAN DE VINCULACIÓN	ELIMINAR
1	Fortaleciendo la planificación curricular de las carreras mediante la inclusión de actividades de vinculación con la sociedad	

En la Figura 47 se implementa el ingreso de editores de texto mediante el cual se permite realizar tanto el ingreso de textos o tablas dependiendo del apartado en el cual se le considere en base al alineamiento presentados.

Figura 47

Ingreso del resumen del programa

Editar

Resumen del Programa:

Paragraph

B *I* U **¶** **☰** **☷** **☰** **☷** **A** **A↑** **Ω** **A**

El presente programa tiene la finalidad de fortalecer las capacidades en gestión empresarial, artes y oficios varios, soberanía alimentaria y educación medioambiental que permitan mejorar la calidad de vida de los beneficiarios de los proyectos a través de la creación y mejora de emprendimientos en las Provincias de Pichincha, Esmeraldas y Orellana en los cantones Quito, Rumiñahui, Mejía, Cayambe, Pedro Vicente Maldonado, Pedro Moncayo, Puerto Quito, Rumiñahui, San Miguel de los Bancos, San Lorenzo y Francisco de Orellana. El propósito es implementar proyectos de desarrollo local mediante actividades de capacitación y asistencia técnica en las áreas de emprendimiento, gestión de negocios, economía de hogar, artes y oficios varios, finanzas y tributación, marketing, comercio exterior, informática, innovación y tecnología para mejorar la calidad de vida de los habitantes de los cantones objetivo. El programa tendrá un tiempo de duración de dos años (2016-2018), con proyección para su ejecución en función de su actualización y la incorporación de nuevos proyectos.

En la Figura 48 se detalla la validación al guardar el resumen del programa.

Figura 48

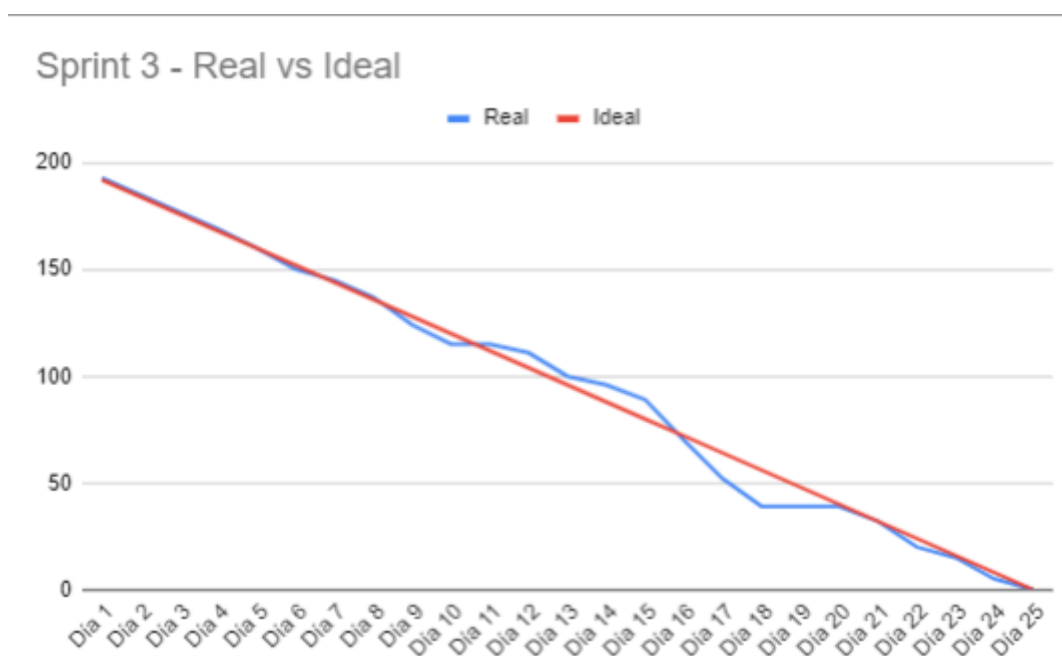
Validación guardar resumen de programa

Burndown chart sprint 3

La actual Figura 50 muestra la comparativa entre el tiempo estimado y real del sprint 3. La línea roja muestra el tiempo ideal en el cual debería ser finalizado el sprint 3, mientras que la línea azul muestra el tiempo real ejecutado.

Figura 50

Burndown chart sprint 3



Sprint backlog implementación 4

En base al cumplimiento del sprint 4 se desarrolla el perfil de proyecto fase 2, las secciones que este presenta son: matriz de marco lógico, estrategias para la ejecución del programa, viabilidad y plan de sostenibilidad.

En la Figura 51 se ingresa a la sección de la Matriz del Marco Lógico. donde para realizar esta funcionalidad se considera mediante su estructura base en la cual se alinea con el Fin, Objetivo General. donde a su vez los objetivos específicos o componentes se ligan al Objetivo General.

Figura 51

Matriz de marco lógico.



ESPE MENÚ ZAMBRANO BALSECA, ANDERSON

OPCIONES

- Lineas Operativas
- Asignación Comisión
- Configuraciones
- Usuarios
- Convocatorias
- Programas
- Proyectos
- Reporte Proyectos
- Aprobación Vicerrectorado

3.1.- Diagnostico y Problema

4.- Matriz de Marco Lógico

	DESCRIPCIÓN	TIPO INDICADOR	VALOR INDICADOR	DESCRIPCIÓN INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS	ACCIONES
Fin	Implementar proyectos de desarrollo local mediante actividades de capacitación y asistencia técnica en las áreas de emprendimiento, gestión de negocios, economía de hogar, artes y oficios varios, finanzas y tributación, marketing, comercio exterior, informática, innovación y tecnología para mejorar la calidad de vida de los habitantes de los cantones objetivo.	Porcentaje	100	- Una vez finalizado el Programa se ha beneficiado a más de 3000 personas. - Mínimo 30 docentes participando en el Programa - Mínimo 300 estudiantes participando en el programa	- Informes de avance de los Proyectos. - Registros de beneficiarios por proyecto - Registros de estudiantes por proyecto - Registros de docentes por proyecto - Informes finales de los proyectos	- Apertura de las comunidades e instituciones beneficiarias. - Recursos disponibles para cubrir el Programa	
Propósito(Objetivo General)	Implementar proyectos de desarrollo local mediante actividades de capacitación y asistencia técnica en las áreas de emprendimiento, gestión de negocios, economía de hogar, artes y oficios varios, finanzas y tributación, marketing, comercio exterior, informática, innovación y tecnología para mejorar la calidad de vida de los habitantes de los	Porcentaje	100	- Una vez finalizado el Programa se ha beneficiado a más de 3000 personas. - Mínimo 30 docentes participando en el Programa - Mínimo 300 estudiantes participando en el programa	- Informes de avance de los Proyectos. - Registros de beneficiarios por proyecto - Registros de estudiantes por proyecto - Registros de docentes por proyecto - Informes finales de los proyectos	- Apertura de las comunidades e instituciones beneficiarias. - Recursos disponibles para cubrir el Programa	

En la Figura 52 se muestra el ingreso de una matriz de Marco Lógico, donde mediante la acción de editar dentro de la tabla se permite agregar tanto Fin como Objetivo General.


Figura 52

Matriz de marco lógico

OPCIONES

- Lineas Operativas
- Asignación Comisión
- Configuraciones
- Usuarios
- Convocatorias
- Programas
- Proyectos
- Reporte Proyectos
- Aprobación Vicerrectorado

Componentes (objetivos específicos): +

NRO	DESCRIPCIÓN	TIPO INDICADOR	VALOR INDICADOR	DESCRIPCIÓN INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS	ACCIONES
1	Aplicar actividades de desarrollo y formación integral a niños y jóvenes de los 5 sectores periféricos La Roldós, Atacucho, La Colmena, Lucha de los Pobres, El Tránsito de la ciudad de Quito. El Programa AFLATEEN pretende brindar formación en finanzas y emprendimiento para brindar	Porcentaje	100	Los jóvenes y niños de la Fundación Children International elevarán su desarrollo y formación integral en un 5% al finalizar el proyecto	Encuestas de satisfacción de los coordinadores de los 5 sectores beneficiarios.	• Falta de asistencia de los beneficiarios • Disponibilidad de recursos	

En la Figura 53 se observa lo que corresponde el listado tanto de Objetivos Específicos como Actividades ligadas al programa.

Figura 53

Objetivos específicos y actividades de la matriz de marco lógico

Componentes (objetivos específicos): +

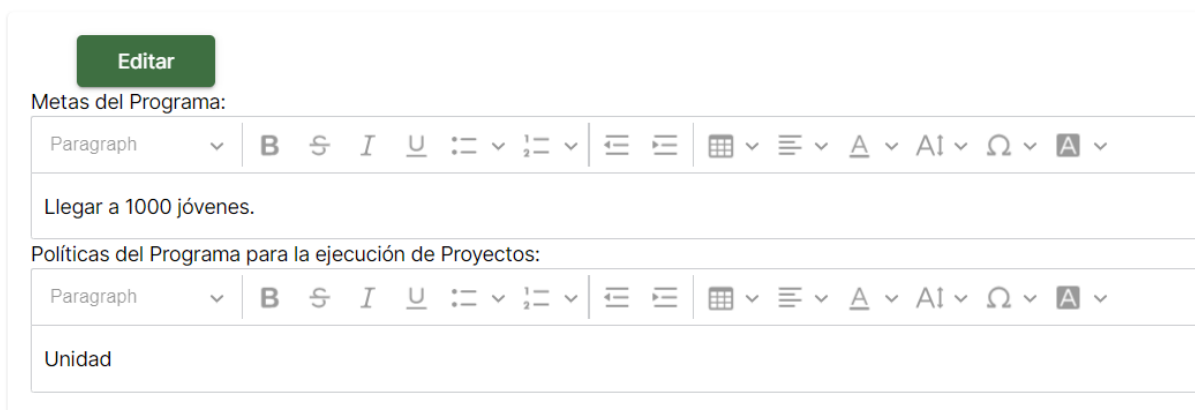
NRO	DESCRIPCIÓN	TIPO INDICADOR	VALOR INDICADOR	DESCRIPCIÓN INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS	ACCIONES
1	Aplicar actividades de desarrollo y formación integral a niños y jóvenes de los 5 sectores periféricos La Roldós, Atacucho, La Colmena, Lucha de los Pobres, El Tránsito de la ciudad de Quito. El Programa AFLATEEN pretende brindar formación en finanzas y emprendimiento para brindar alternativas a niños y jóvenes de	Porcentaje	100	Los jóvenes y niños de la Fundación Children International elevarán su desarrollo y formación integral en un 5% al finalizar el proyecto	Encuestas de satisfacción de los coordinadores de los 5 sectores beneficiarios.	• Falta de asistencia de los beneficiarios • Disponibilidad de recursos	

En la Figura 54 se ha implementado lo que corresponde la sección de Estrategias para la ejecución del programa, donde se está ligado al ingreso de información la cual pertenece al programa como tal.

Figura 54

Estrategias para la ejecución

▼ 5.- Estrategias para la ejecución del proyecto

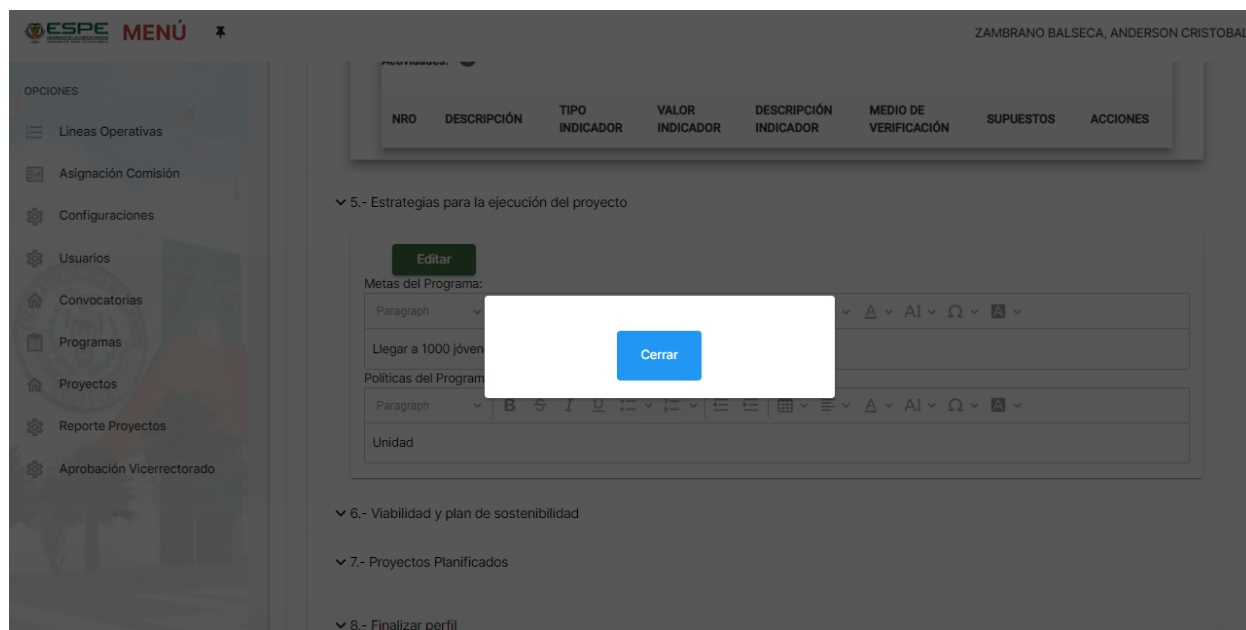


The screenshot shows a web form with a green 'Editar' button at the top left. Below the button, there are three text input fields, each with a rich text editor toolbar above it. The first field is labeled 'Metas del Programa:' and contains the text 'Llegar a 1000 jóvenes.'. The second field is labeled 'Políticas del Programa para la ejecución de Proyectos:'. The third field is labeled 'Unidad'. Each toolbar includes icons for bold, italic, underline, list, link, unlink, table, text color, background color, and font color.

En la Figura 55 se detalla un modal donde muestra que se ha guardado la sección de estrategias, con esto se confirma que han sido guardados los datos en el base de datos.

Figura 55

Verificación de guardar estrategias.



En la Figura 56, se ha considerado el ingreso de lo que corresponde la viabilidad del programa, la consulta de que perdería el programa si no se llega a ejecutar y por último cuáles son los resultados o impactos esperados del programa como tal.

Figura 56

Viabilidad y plan de sostenibilidad

> 6.- Viabilidad y plan de sostenibilidad

Editar

Viabilidad Técnica:

Paragraph **B** *I* U **:=** **!:=** **≡** **≡** **≡** **≡** **A** **A** **Ω** **A**

¿Qué perdería el país si el programa no se ejecuta?:

Paragraph **B** *I* U **:=** **!:=** **≡** **≡** **≡** **≡** **A** **A** **Ω** **A**

¿Cuáles son los resultados o impactos esperados del programa?:

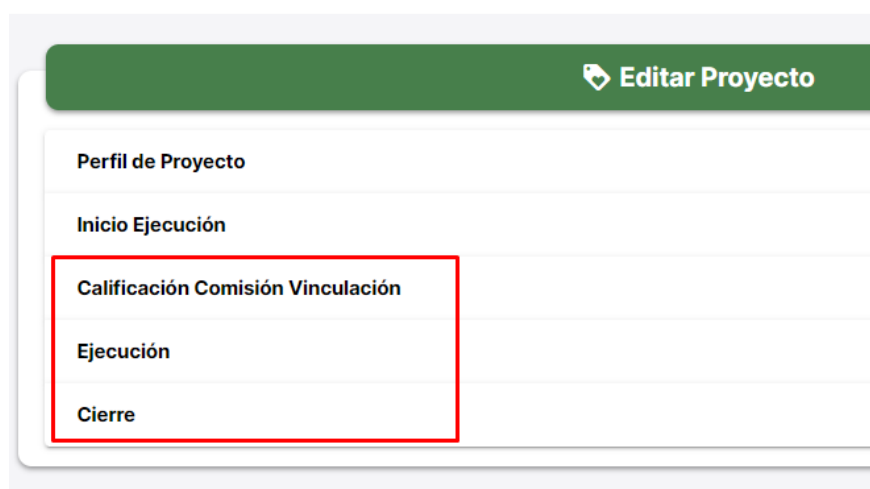
Paragraph **B** *I* U **:=** **!:=** **≡** **≡** **≡** **≡** **A** **A** **Ω** **A**

Fase aprobación

En la Figura 57 detalla la última sección del proyecto, la cual pertenece a la fase de aprobación en esta sección una comisión especial es la encargada de generar la aprobación ver el manual de usuario en (Anexo A, B y C).

Figura 57

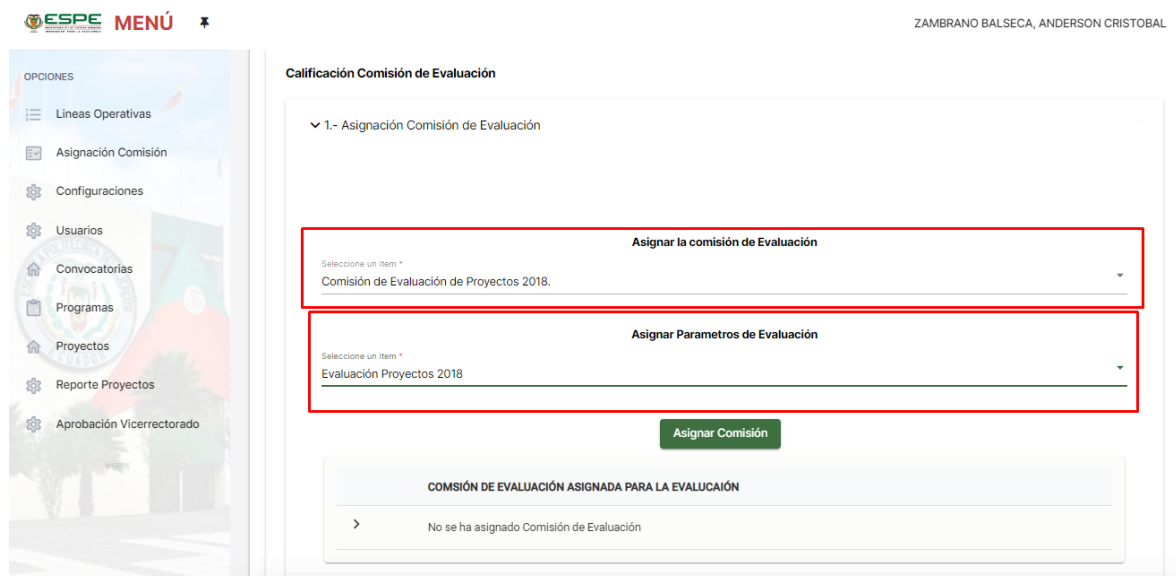
Fases del proyecto



En la Figura 58 se detalla la fase de aprobación de proyectos, en esta se expone la asignación de comisión de evaluación y la calificación de comisión vinculación.

Figura 58

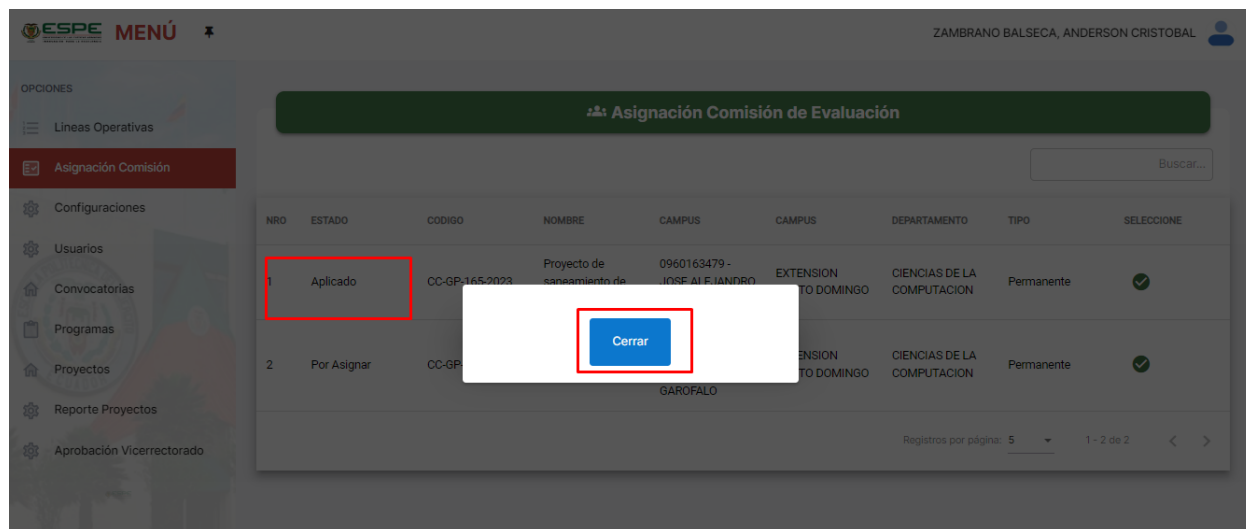
Sección de aprobación



En la Figura 59 se detalla un modal al momento de asignar una comisión de evaluación, notificando así que se ha agregado a la base de datos todos los datos.

Figura 59

Verificación de asignar comisión.



En la Figura 60 se detalla un listado de las comisiones de evaluación activas y no asignadas, en esta sección también se observa el tipo, nombre, campus entre otros.

Figura 60

Asignación de comisión de evaluación

Asignación Comisión de Evaluación

NRO	ESTADO	CODIGO	NOMBRE	CAMPUS	CAMPUS	DEPARTAMENTO	TIPO	SELECCIONE
1	Aplicado	CC-GP-165-2023	Proyecto de saneamiento de aguas residuales	0960163479 - JOSE ALEJANDRO CACERES LOPEZ	EXTENSION SANTO DOMINGO	CIENCIAS DE LA COMPUTACION	Permanente	✓
2	Por Asignar	CC-GP-164-2023	ABC escuelas	0990385808 - JUNIOR VIDAL ZAMBRANO GAROFALO	EXTENSION SANTO DOMINGO	CIENCIAS DE LA COMPUTACION	Permanente	✓

Registros por página: 5 1 - 2 de 2

En la Figura 61 se detallan todos los participantes que forman parte de la comisión de evaluación, en el cual solo es un perfil de ver datos.

Figura 61

Participante de comisión de evaluación

Editar Proyecto

Perfil de Proyecto

Calificación Comisión Vinculación

Asignar Comisión de Evaluación

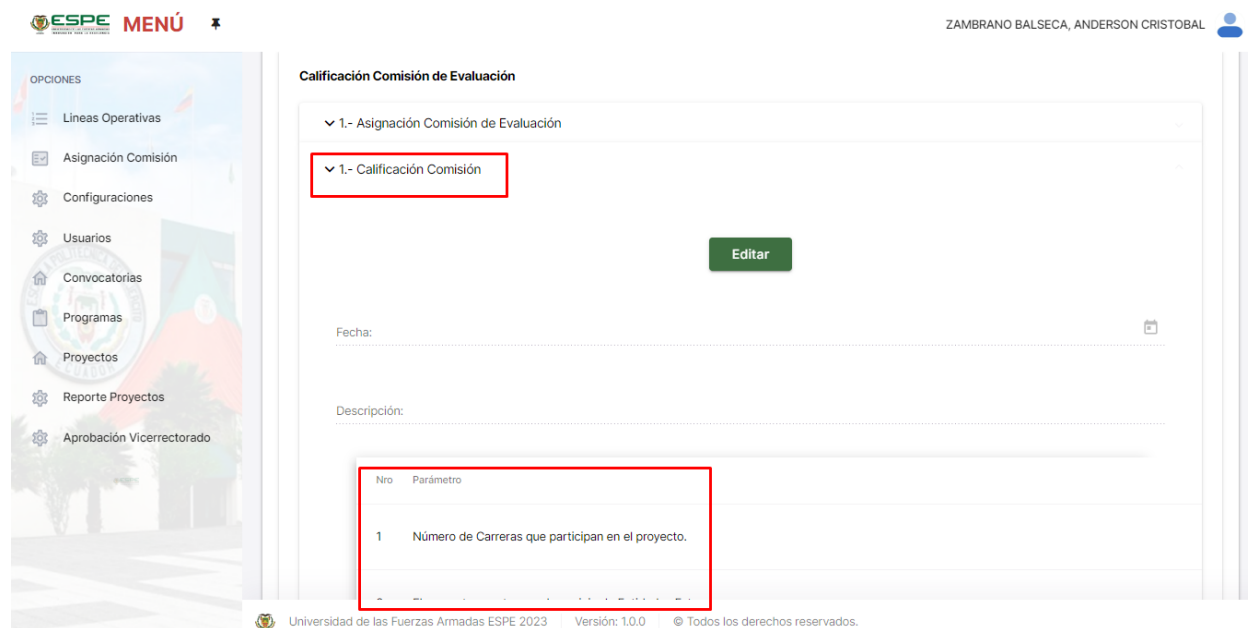
COMISIÓN DE EVALUACIÓN ASIGNADA PARA LA EVALUACIÓN

NOMBRES	APELLIDOS	E-MAIL
LUIS MANUEL	CHICA MONCAYO	lmchica1@espe.edu.ec
JOSE ALEJANDRO	CACERES LOPEZ	jacaceres1@espe.edu.ec
JUNIOR VIDAL	ZAMBRANO GAROFALO	jvzambrano4@espe.edu.ec

En la Figura 62 se detallan la calificación de comisión, donde se presenta una lista con todas las opciones de calificación para el proyecto.

Figura 62

Calificación de comisión



ESPE MENÚ

ZAMBRANO BALSECA, ANDERSON CRISTOBAL

OPCIONES

- Lineas Operativas
- Asignación Comisión
- Configuraciones
- Usuarios
- Convocatorias
- Programas
- Proyectos
- Reporte Proyectos
- Aprobación Vicerrectorado

Calificación Comisión de Evaluación

1.- Asignación Comisión de Evaluación

1.- Calificación Comisión

Editar

Fecha:

Descripción:

Nro	Parámetro
1	Número de Carreras que participan en el proyecto.

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 2023 | Versión: 1.0.0 | © Todos los derechos reservados.

Para la fase de seguimiento se determinó la ejecución final del proyecto, esta se determina una vez que evaluadores acepten el proyecto, la mismas que no fueron desarrolladas en la actual documentación. En la Figura 63 se detalla la sección antes mencionada, resaltando que solo se determinó el desarrollo de la primera sección de informe de avance, las demás secciones se presentan como trabajo a futuro.

Figura 63

Sección de ejecución

Editar Proyecto

Perfil de Proyecto

Inicio Ejecución

Calificación Comisión Vinculación

Ejecución

- > 1.- Informes de avance
- > 2.- Horas dedicación docente
- > 3.- Horas dedicación estudiante
- > 4.- Finalizar proceso de ejecución

En la Figura 64 se detalla la sección de avance donde se requiere rellenar una actividad a informar.

Figura 64

Informe de avance

Ejecución

> 1.- Informes de avance

Seleccione una Actividad

Seleccione un Item *

Listado de informes de avance

NRO	FECHA	OBSERVACIÓN	ACCIONES
-----	-------	-------------	----------

En la Figura 65 se detalla la sección que pertenece el cierre, en esta ocasión todas las secciones están en correcto funcionamiento.

Figura 65

Sección de cierre

En la Figura 66 se detalla la sección de números de beneficiarios, en donde se recuperan todos los beneficiarios detallados a lo largo del perfil.

Figura 66

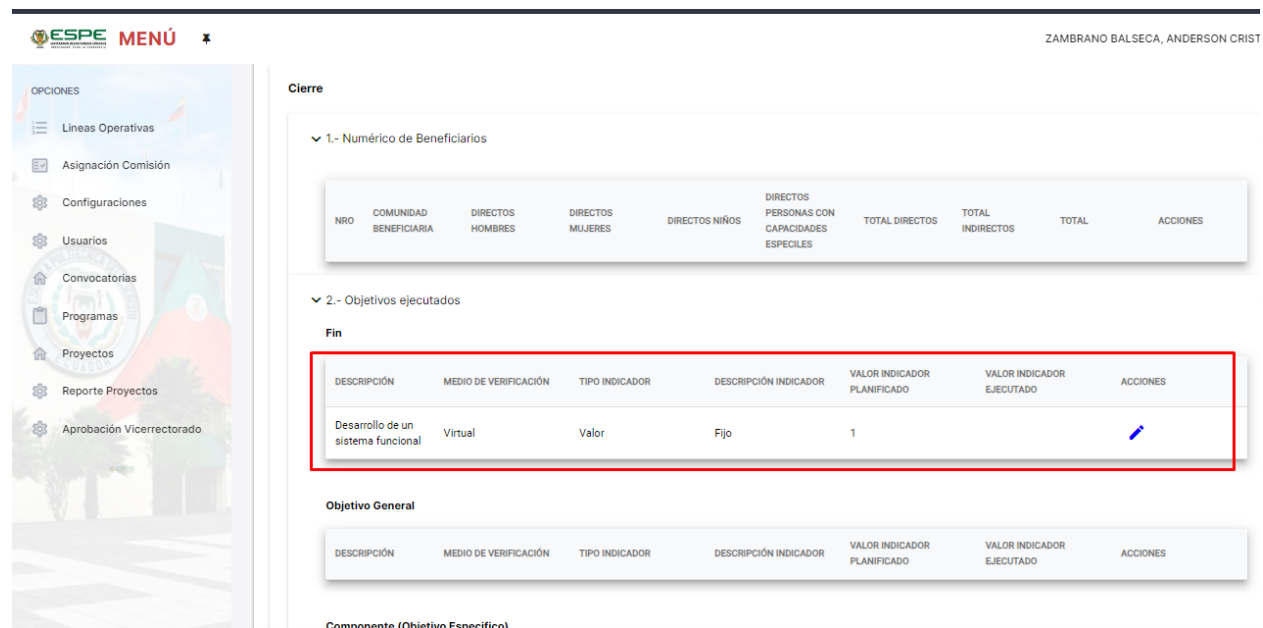
Números de beneficiarios.

NRO	COMUNIDAD BENEFICIARIA	DIRECTOS HOMBRES	DIRECTOS MUJERES	DIRECTOS NIÑOS	DIRECTOS PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES	TOTAL DIRECTOS	TOTAL INDIRECTOS	TOTAL	ACCIONES
-----	------------------------	------------------	------------------	----------------	--	----------------	------------------	-------	----------

En la Figura 67 se detalla la sección de objetivos ejecutados, en donde se establecen todos los objetivos establecidos en el perfil del proyecto. En la actual Figura se puede observar que solamente está agregado el fin del proyecto.

Figura 67

Objetivos ejecutados




Cierre

1.- Numérico de Beneficiarios

NRO	COMUNIDAD BENEFICIARIA	DIRECTOS HOMBRES	DIRECTOS MUJERES	DIRECTOS NIÑOS	DIRECTOS PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES	TOTAL DIRECTOS	TOTAL INDIRECTOS	TOTAL	ACCIONES

2.- Objetivos ejecutados

Fin

DESCRIPCIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN	TIPO INDICADOR	DESCRIPCIÓN INDICADOR	VALOR INDICADOR PLANIFICADO	VALOR INDICADOR EJECUTADO	ACCIONES
Desarrollo de un sistema funcional	Virtual	Valor	Fijo	1		

Objetivo General

DESCRIPCIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN	TIPO INDICADOR	DESCRIPCIÓN INDICADOR	VALOR INDICADOR PLANIFICADO	VALOR INDICADOR EJECUTADO	ACCIONES

Componente (Objetivo Especifico)

En la Figura 68 se detalla la sección presupuesto ejecutado, en el cual se espera contar con todos los gastos del proyecto. Estos deben ser agregados con anterioridad estos serán necesarios para determinar su cierre.

Figura 68

Presupuesto ejecutado

ESPE MENÚ

ZAMBRANO BALSECA, ANDERSON CRISTO

OPCIONES

- Lineas Operativas
- Asignación Comisión
- Configuraciones
- Usuarios
- Convocatorias
- Programas
- Proyectos
- Reporte Proyectos
- Aprobación Vicerrectorado

3.- Presupuesto ejecutado

Editar

Aporte de la Universidad

NRO	PARTIDA PRESUPUESTARIA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE GASTO	VALOR PLANIFICADO USD	VALOR EJECUTADO USD
1	710702. Supresion de Puesto	supuesto	Permanente	100.00	
Sumatoria de Permanentes		Sumatoria de No Permanentes		Total (Permanente + No Permanente)	
100		0		100	
Sumatoria Permanente Ejecutado		Sumatoria No Permanente Ejecutado		Total Ejecutado (P+ NP)	
0		0		0	

Editar

Aporte de la Comunidad Beneficiaria

NRO	BIEN Y/O SERVICIO	DESCRIPCIÓN	VALOR PLANIFICADO USD	VALOR EJECUTADO USD
1	servicio 1	descripción	50.00	
Total Planificado				
50				
Total Ejecutado				
0				

En la Figura 69 se detalla la sección de resultado de proyecto, pertenece a la última sección del proyecto.

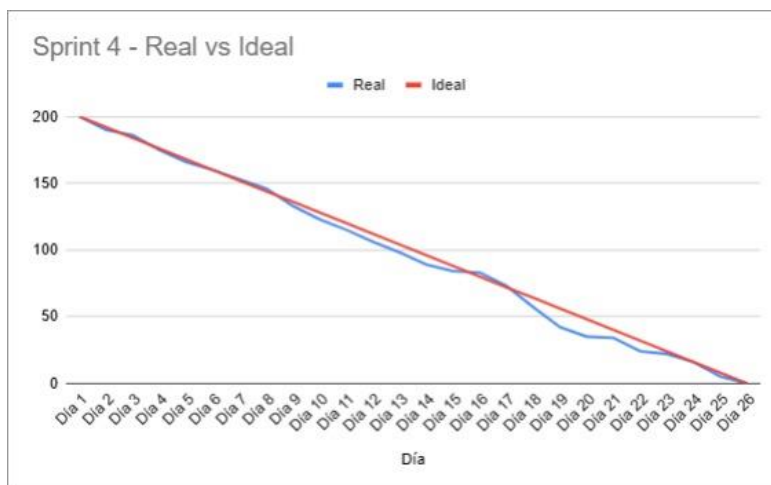
Figura 69

Resultado de proyecto

Burndown chart Sprint 4: La actual Figura 70 muestra la comparativa entre el tiempo estimado y real del sprint 4 línea roja muestra el tiempo ideal en el cual debería ser finalizado el sprint 4, mientras que la línea azul muestra el tiempo real ejecutado.

Figura 70

Burndown chart sprint 4



Revisión y retrospectiva

En la revisión y retrospectiva se determinarán detalles de ejecución final en cada sprint con el objetivo de aprobar cada uno de los sprint, esto ayudará a mejorar cada uno de ellos.

Retrospectiva de los sprints.

En la Tabla 19 se detallan las preguntas ¿qué salió bien?, ¿qué salió mal? y ¿qué se puede mejorar?, correspondiente al sprint 1 se pretende dar una apreciación simplificada del proyecto.

Tabla 19

Retrospectiva del sprint 1

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué se puede mejorar?
Toda la reunión informativa se cumplió en base a lo planificado	La entrega de credenciales y accesos por parte de la UTIC no se cumplió en el sprint 1	Entrega más eficiente en base al tiempo límite planteado.

Nota. Dado que el 90% de las tareas corresponden a aspectos teóricos la retrospectiva del sprint 1 es corta. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 20 se determina las mismas preguntas del sprint 1 en perspectiva al sprint 2.

Tabla 20

Retrospectiva del sprint 2

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué se puede mejorar?
Se entregaron todos los recursos necesarios para la inicialización del proyecto bajo los estándares de la UTIC.	La entrega de los recursos no fueron entregados a tiempo, lo cual retrasó la programación del sistema.	Entrega más eficiente en base al tiempo límite planteado.

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué se puede mejorar?
La parametrización fue realizada con éxito.	Se tuvo que reestructurar la base de datos en reiteradas ocasiones.	Antes de proponer un proyecto, tener todas las directrices establecidas.
El manejo de APIs dentro del entorno de trabajo facilitó muchos recursos humanos.	Al pedir las APIs hubo una demora, no excesiva.	Mejorar el tiempo de entrega de APIs.

Nota. En base a que es repetitivo la lógica de programación en la mayoría de las tareas se presentan retrospectivas globales y aplicables a todas las tareas. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 21 se presenta la retrospectiva del sprint 3, en la cual responden las preguntas claves para determinar el fin de los sprints.

Tabla 21

Retrospectiva del sprint 3

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué se puede mejorar?
Se terminó con todo el perfil del proyecto fase 1.	Falta de cumplimiento en entrega de APIs externas a nuestro sistema.	Determinar las horas en base al proceso a los requerimientos de cada componente
Se agrego datos y tablas a la base de datos que nos otorgó la UTIC	En pocas ocasiones la conexión se caía por motivos de aplicaciones intermedias o por credenciales vencidas	Mantener credenciales a usuarios activos y en mantenimiento
	Al pedir las APIs hubo una demora	Mejorar el tiempo de entrega de APIs.

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué se puede mejorar?
	excesiva.	

Nota. En base a que es repetitivo la lógica de programación en la mayoría de las tareas se presentan retrospectivas globales y aplicables a todas las tareas. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 22 se presenta la retrospectiva del sprint 4, en la cual responden las preguntas claves para determinar el fin de los sprints.

Tabla 22

Retrospectiva del sprint 4

¿Qué salió bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué se puede mejorar?
Se terminó con todo el perfil del proyecto fase 2	Falta de cumplimiento en entrega de APIs externas a nuestro sistema	Determinar las horas en base al proceso a los requerimientos de cada componente
Se agrego datos y tablas a la base de datos que nos otorgó la UTIC	El proyecto necesitaba más recursos computacionales, por el cual en múltiples ocasiones generaba que los entornos de desarrollo colapsarán.	Implementar un servidor dedicado al back
Creación del PDF	El modelo del PDF no cumple con los estándares altos de encabezado y saltos de hojas	Establecer tiempo suficiente para el desarrollo de PDF

Nota. En base a que es repetitivo la lógica de programación en la mayoría de las tareas se presentan retrospectivas globales y aplicables a todas las tareas. Fuente: Elaboración propia.

Reuniones

En base a la estructura del proyecto se determina 2 reuniones importantes, en la primera reunión se presenta la sección de configuraciones generales, los detalles de esta reunión se encuentran en la Tabla 23.

Tabla 23*Reunión sprint review 1*

Reunión Sprint Review 1	
Motivo	Presentación de configuraciones generales por parte de vinculación.
Participantes	Product Owner: Ing. Maria Alexandra Tapia Mendieta SCRUM Master: Ing. Christian Coronel Development Team: Cáceres José y Zambrano Junior
Fecha	15/05/2023
Duración	3 horas
Entrada	Revisión de parametrización.
Salida	Correctivos de flujo de proyecto.

Nota. El sprint 1 se basa en reuniones donde nos mostraron el sistema de vinculación actual.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 24 se determina la segunda y última reunión funcional con el fin de presentar todo el proyecto, en el cual recibimos correctivos antes de la presentación del sistema.

Tabla 24*Reunión sprint review 2*

Reunión Sprint Review 2	
Motivo	Presentación de perfil de proyecto.
Participantes	Product Owner: Ing. Maria Alexandra Tapia Mendieta SCRUM Master: Ing. Christian Coronel Development Team: Cáceres José y Zambrano Junior
Fecha	16/05/2023
Duración	2 horas

Reunión Sprint Review 2

Entrada	Revisión del flujo del proyecto, determinación de creación del perfil de proyecto.
Salida	Recomendaciones para presentación de tesis.

Capítulo IV: Resultados

Pruebas de criterios de aceptación

En la finalización del proyecto se determinó realizar pruebas de criterio de aceptación en base al SCRUM, este criterio se presenta en la Tabla 25 referente al sprint 1. Las secciones que detalla la Tabla son el criterio, evento y resultado.

Tabla 25

Criterio de aceptación del sprint 1

Criterio ID	Evento	Resultado
CA1.1	Cuando se inicie a programar	Utilización de plantilla por UTIC con conexión a Back-end.

En la Tabla 26 se detallan los criterios del sprint 2.

Tabla 26

Criterio de aceptación del sprint 2

Criterio ID	Evento	Resultado
CA 2.1	Conexión a red privada de la universidad mediante VPN	Te conectas a la red privada
CA 2.2	Manejo de CRUD en las vistas de parametrización, que lo ameriten.	En las vistas de parametrización se permite agregar y editar en todos

		los componentes planteados y eliminar solo en ciertos componentes según sean necesarios.
CA2.4	Utilización de datos reales.	Acceso a los datos reales de la base de datos de prueba de la ESPE

La Tabla 27 se detalla la sección de criterios basados en el sprint 3 que está enfocado en el perfil del proyecto fase 1.

Tabla 27

Criterio de aceptación del sprint 3

Criterio ID	Evento	Resultado
CA3.1	Manejo de CRUD en los módulos de perfil de proyecto fase 1	En las vistas de perfil de proyecto fase 1 se permite agregar y editar en todos los componentes planteados y eliminar solo en ciertos componentes según sean necesarios.
CA3.2	En los cuadros de texto se puedan manejar tablas y copiar-pegar texto	Se manejó un editor de texto gratuito con varias funcionalidades básicas de edición de texto.
CA3.3	Usar los datos de parametrización	En todos los componentes se tiene acceso a los datos parametrizados mediante APIs generadas por el back.

Nota. El sprint 3 se basa en la planificación del perfil de proyecto fase 1. Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 28 se detalla la sección de criterios basados en el sprint 4 que está enfocado en el perfil del proyecto fase 2.

Tabla 28

Criterio de aceptación del sprint 4

Criterio ID	Evento	Resultado
CA3.1	Manejo de CRUD en los módulos de perfil de proyecto fase 1	En las vistas de perfil de proyecto fase 1 se permite agregar y editar en todos los componentes planteados y eliminar solo en ciertos componentes según sean necesarios.
CA3.2	En los cuadros de texto se puedan manejar tablas y copiar-pegar texto	Se manejó un editor de texto gratuito con varias funcionalidades básicas de edición de texto.
CA3.3	Agregar docentes participantes	Un docente ahora es participante de una comisión de evaluación

Pruebas de usuario experto

Cabe recalcar que para observar todas las pruebas de usuario experto debe (ver Anexo A). Para comprobar la experiencia de usuario y funcionalidad se requirió la participación de un docente del área de vinculación con la sociedad el cual determinó algunas observaciones al actual sistema, tal y como se detalla en la Tabla 29.

Tabla 29

Prueba de usuario experto 1

ID Prueba:	PU-1	N° de Sprint:	2	Fecha:	26/05/2023
Nombre del tester del software:	Ing. Christian Coronel				
Módulo:	Parametrización				
Objetivo:	Listar parámetros de evaluación				
Acción:	Ingresar a sección de parámetros de evaluación				
Resultado esperado:	Los datos que se inserten pueden verse en la tabla de registro				
Resultado obtenido:	Se mostraron todos los datos				
Observaciones:	Ninguna				
Se encontró algún error:	Sí		No		X

En la Tabla 30 se muestra la participación de la representante legal del área de vinculación con la sociedad de la ESPE sede Santo Domingo, la cual, mediante su experiencia y conocimiento del tema, realizó una prueba del sistema.

Tabla 30*Prueba de usuario experto 2*

ID Prueba:	PU-2	N° de Sprint:	3	Fecha:	20/01/2023
Nombre del tester del software:	Ing. Christian Coronel				
Módulo:	Gestión de perfil del proyecto				
Objetivo:	Testear los componentes del perfil del proyecto				

Acción:	Revisar el CRUD en el perfil del proyecto.		
Resultado esperado:	El usuario puede agregar un nuevo proyecto con todos sus requerimientos.		
Resultado obtenido:	El usuario puede agregar el perfil de usuario de manera perfecta.		
Observaciones:	Ninguna		
Se encontró algún error:	Sí	No	X

Nota. En base al sprint 3 se determinó la prueba mediante el usuario experto enfocado al perfil del programa. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 71 se detallan mediante un gráfico de barras 135 pruebas de usuario experto, en marcos generales fueron aceptables obteniendo un 96% de aceptación. Todas las pruebas (ver en Anexo A), cada una de las pruebas contiene su imagen de referencia.

Figura 71

Pruebas de usuario experto

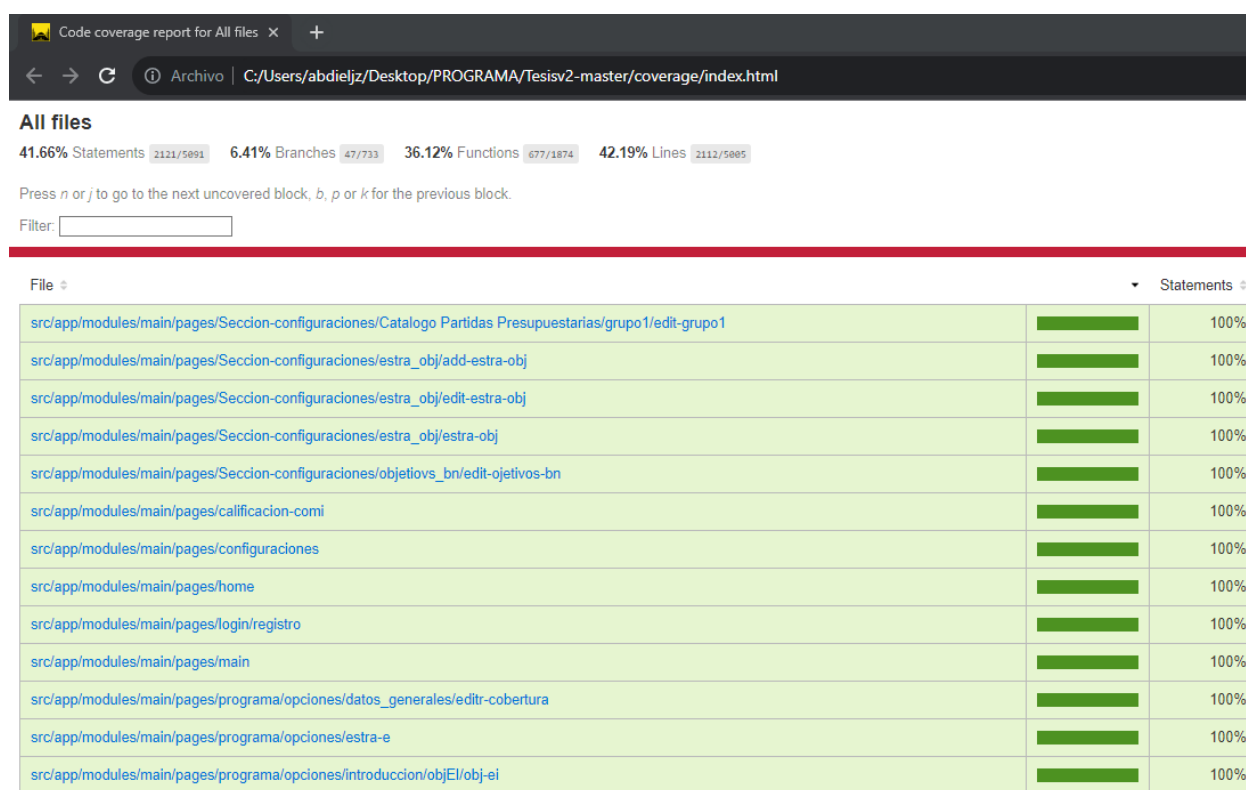


Test cobertura

Según (Angular, 26) el porcentaje aceptable para las pruebas es un 80% del total, la Figura 72 detalla un total del 41,66%, este resultado se debe a que un gran porcentaje de código se está trabajando con una plantilla externa llamada Vex. Esta plantilla no se la modificó por motivos legales con la UTIC, sin embargo, se determina la falta test a trabajos futuros.

Figura 72

Test cobertura



En la Figura 73 se detalla de una forma más detallada cada uno de los test que generó el desarrollador.

Figura 73

Test unitarios Angular

Karma v 6.3.20 - connected; test: complete; DEBUG

Chrome 116.0.0.0 (Windows 10) is idle

Jasmine 3.10.1 Options

329 specs, 0 failures, randomized with seed 33612 finished in 13.383s

```

UsuariosComponent
  • debería navegar a la página principal de usuarios
  • debería navegar a la vista de usuario y actualizar el servicio
  • debería navegar a la página de agregar usuarios
  • SPEC HAS NO EXPECTATIONS debería eliminar un parámetro si se confirma
  • Todos los componentes estan creados exitosamente
EditrCoerturaComponent
  • Todos los componentes estan creados exitosamente
PartidasListComponent
  • debería filtrar correctamente por tipo "C"
  • debería aplicar el filtro correctamente en la fuente de datos
  • debería filtrar correctamente por tipo "I"
  • debería navegar a "main/partidas-agregar" cuando se llama a agregar
  • debería mostrar todos los registros si no hay filtro seleccionado
  • should navigate to "main/configuraciones" when volver is called
  • should fetch and display partida data on initialization
  • should create
  • debería navegar a "main/partidas-editar/:id" con el id correcto y configurar mostrarOcultarService.partidaPr cuando se llama a editar
  • should navigate to "main/configuraciones" when volver is called
  • debería aplicar el filtro de tipo correctamente en la fuente de datos
CoerturaProyectoComponent
  • SPEC HAS NO EXPECTATIONS debería obtener las parroquias correctamente
  • debería abrir la ventana modal y marcar formularioEnviado como verdadero
  • debería llamar al método onSubmit al enviar el formulario
  • debería resetear el formulario y las variables seleccionadas
  • SPEC HAS NO EXPECTATIONS debería obtener los cantones correctamente
  • comprobación de que se llama a obtenerProvincias() durante ngOnInit.
  • comprobación de que el formulario se inicializa con valores vacios.s
  • comprobación de componentes creados
EntidadListComponent
  • Todos los componentes estan creados exitosamente
EditorHorasEstudianteComponent
  • Todos los componentes estan creados exitosamente
CatalogoPartidasComponent
  • should navigate to NuevaOpRespeVaComponent
  • debería registrar el mensaje para Agregar Subgrupo 3
  • debería registrar el mensaje para Agregar Subgrupo 2
  • Todos los componentes estan creados exitosamente
  • debería navegar a AddGrupo1 con parámetros de consulta
  • SPEC HAS NO EXPECTATIONS debería obtener un resultado vacío para subgrupo 1 si no hay clasificadorPadre
  • debería cancelar la eliminación de un registro
  • debería registrar el mensaje para Agregar Partida
  • SPEC HAS NO EXPECTATIONS debería obtener el subgrupo 1 correctamente
  • SPEC HAS NO EXPECTATIONS debería obtener el grupo correctamente

```

SonarQube

De igual forma la Figura 74 genera unas calificaciones generales del proyecto, tal como bug, vulnerabilidades, Hotspots, Code Smells entre otros. Esta aplicación utilizada se denomina Sonarqube. Los resultados expuestos tal como el bug (A), vulnerabilidades(A), Hotspots (A) entre otros.

Figura 74

Pruebas de estrés

★ **TESIS-NG** Passed Last analysis: 1 days ago

Bugs	Vulnerabilities	Hotspots Reviewed	Code Smells	Coverage	Duplications	Lines
0 A	0 A	— A	444 A	40.1% C	12.9% C	41k M CSS, Type...

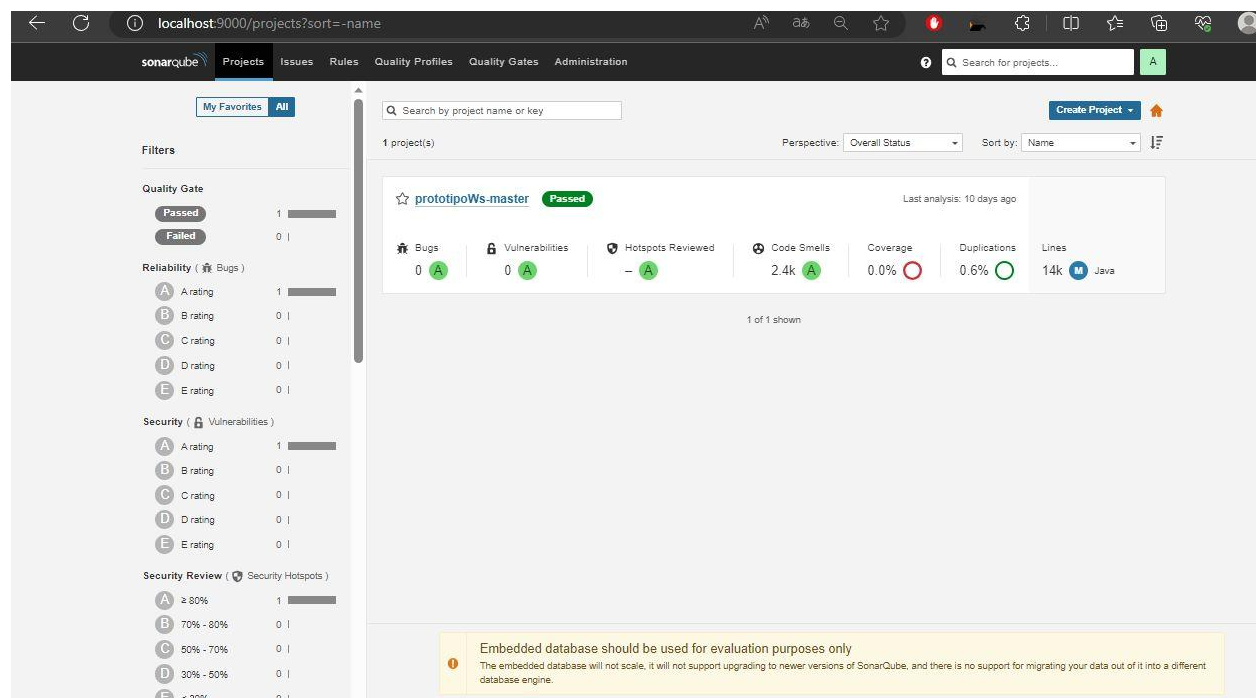
1 of 1 shown

Las pruebas de estrés determinan que tan efectivo son los servicios que prestan disponibilidad el proyecto.

En la Figura 75 se detalla la prueba de test realizada en el código del back.

Figura 75

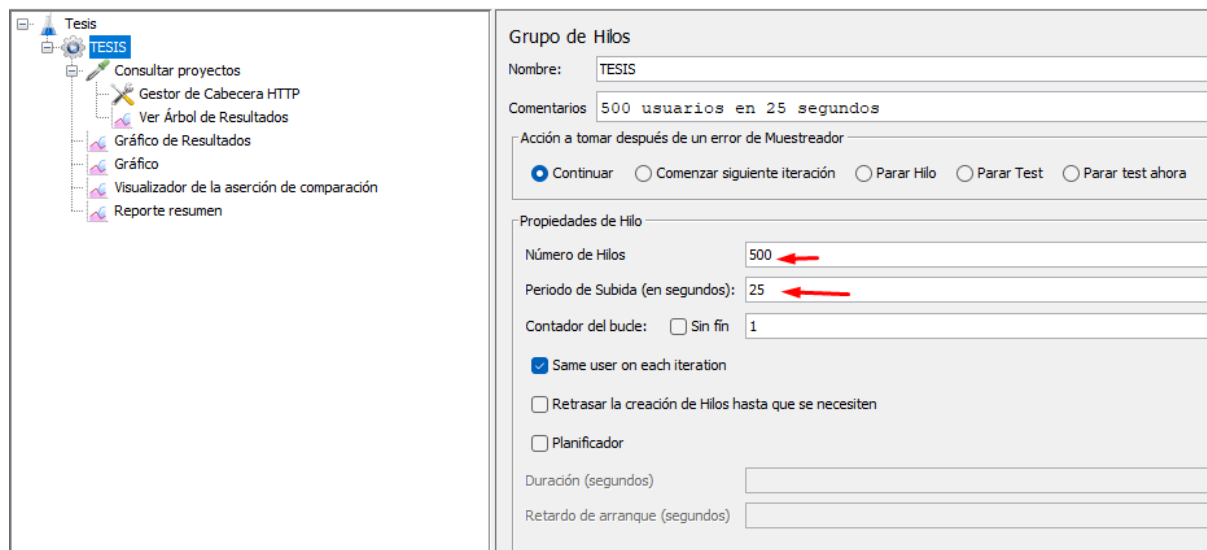
Prueba de estrés del back



En la Figura 76 se detalla una prueba a proyectos el cual consta que 500 usuarios accedan a los datos en 25 segundos.

Figura 76

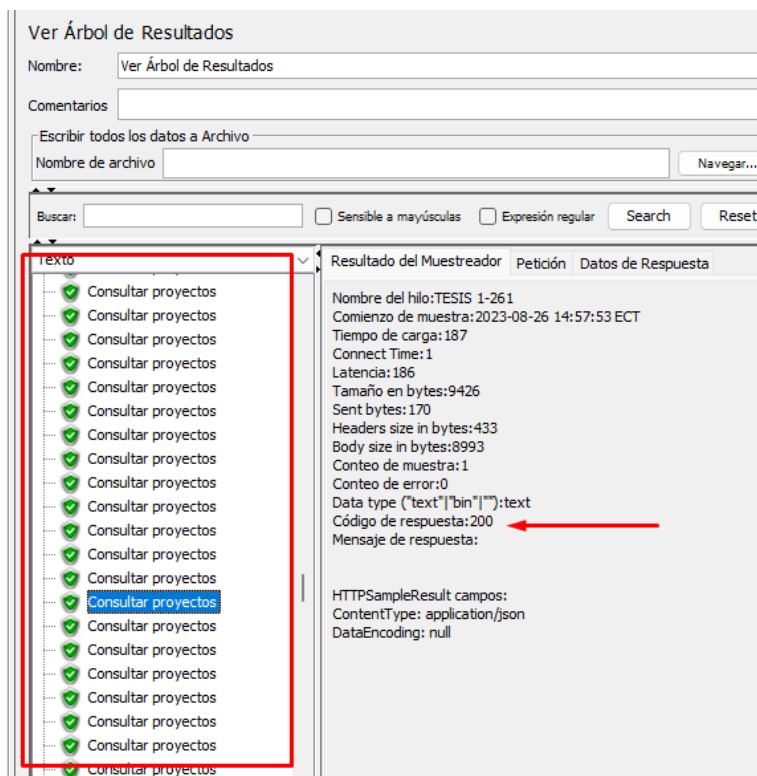
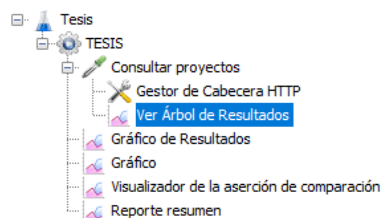
Prueba de estrés configuración



En la Figura 77 se detalla una lista de respuesta por cada hilo que se probó, mostrando un resultado favorable. Se considera que este actual sistema no está destinado a tener una alta influencia de tráfico, dado que solo está enfocado a profesores de la universidad y administrativos.

Figura 77

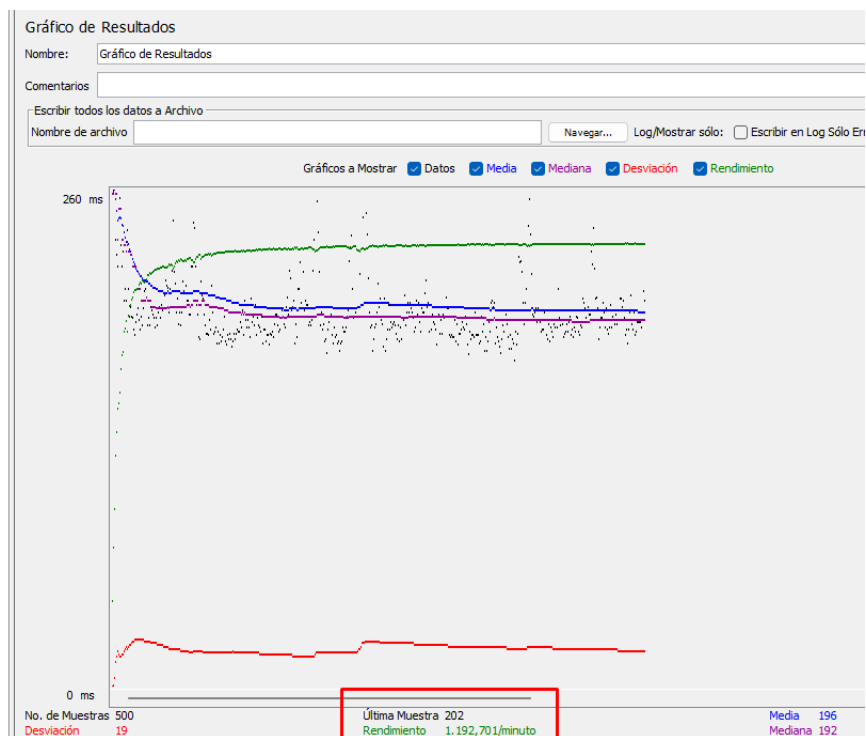
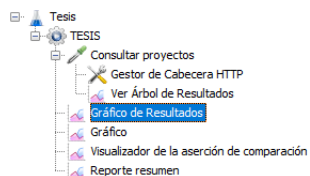
Prueba de estrés árbol de resultados



En la Figura 78 se detalla un gráfico que corrobora la información presentada en la Figura anterior.

Figura 78

Figura de la prueba de estrés



Nota: La línea roja representa las desviaciones de las peticiones, mientras que el color verde la efectividad del mismo. En el recuadro rojo se determina un aproximado de rendimiento global.

Comparativa con el sistema actual de vinculación.

En la Tabla 31 se establece un cuadro comparativo con especificaciones concretas en referencia al actual sistema de vinculación que está en operativo y la propuesta del sistema adjuntado algunas observaciones o sugerencia entorno a la propuesta presentada en este documento, todas las observaciones presentadas fueron parte de la revisión del experto.

Tabla 31

Comparativa con el sistema operativo anterior.

Especificaciones	Actual Sistema	Propuesta Sistema	Observaciones (propuesta)
Interfaz	Rústica	Amigable	El usuario debe tener una previa inducción sobre la unidad de vinculación.

Especificaciones	Actual Sistema	Propuesta Sistema	Observaciones (propuesta)
Rendimiento	Bajo	Alta fluidez	Necesario un ordenador mayor a 4 GB RAM.
Experiencia de Usuario	Genera estrés	Ágil	Una experiencia agradable y comprensiva sin previa inducción.
Tecnología	Antigua	Moderna	Basada en Angular
Recurso para Desarrollo	Desconocido	Media-Alta	Con un mínimo de 16 GB RAM.
Generación de PDF de perfil de proyecto	Requiere 40 segundos	Requiere 8 segundos	Trabajando en una máquina mayor a 4 GB RAM.
Cuadro de textos	Presencia de caracteres no deseados al generar PDF, no se permitía pegar texto de fuentes externas.	PDF limpio, alta calidad.	Se trabaja con la tecnología JSPDF y CanvasHtml2 con capturas de pantalla

Nota. La Tabla determina que el sistema propuesto tiene ventajas ante el actual sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo V: Conclusiones, recomendaciones y trabajo futuro

Conclusiones

En base a los resultados de cada sprint a lo largo del análisis, comprensión, diseño e implementación del aplicativo de Sistema de Gestión de Vinculación con la Sociedad en las fases de Aprobación, Seguimiento y Cierre, se determinó aspectos esenciales para el

cumplimiento de cada una de las tareas. Entre los aspectos más importantes y decisivos para el desarrollo del aplicativo fue el tiempo, intervención de las partes funcionales tanto de la UTIC y del departamento de Vinculación. El tiempo determinó el avance de la programación, dado que la perspectiva del proyecto no sólo determinaba la de Aprobación, Seguimiento y Cierre de proyectos, en correspondencia se necesitaban determinar las configuraciones generales.

Las configuraciones generales no contemplaban en los objetivos iniciales del proyecto, estos fueron establecidos en el tiempo de planificación. Para poder generar la postulación se necesita toda la parametrización del proyecto. Al determinar el segundo aspecto ligado al primero fue el tiempo generado por el Product Owner, dado que se generó esta propuesta para la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se tuvo que someter a estándares y procesos legales internos.

En perspectiva de las contras que presentó el proyecto, desarrolló el aplicativo mediante la arquitectura “Cliente–Servidor”, donde el front-end se utilizó el framework de desarrollo Angular, en la sección del back-end la tecnología de Spring Boot basado en la base de datos Oracle. En el cual se dividió por 4 sprint globales, en el primer se gestionó toda la lógica del proyecto con reuniones importantes con la UTIC y Unidad de Vinculación para determinar el contexto al cual el proyecto iba dirigido. El segundo y tercer sprint se determinó la programación neta del sistema cumpliendo a tiempo y fuera de tiempo con todos los requerimientos del sistema. Estas implementaciones permitieron que el nuevo sistema se optimizara mediante un mayor rendimiento, eficiencia, mejora de tiempo, interfaz intuitiva y amigable.

El sistema actual de Vinculación es un proyecto amplio que contienen varias secciones que se complementan entre sí, las cuales hacen posible la gestión de proyectos legales dentro de la institución. La propuesta del sistema actual cubre un 50% de todo el sistema requerido en cuanto a los requisitos establecidos por la UTIC en el contexto del sistema completo, en base a

los requerimientos establecidos por el actual proyecto cumplido el 100% de los requerimientos (ver en Anexo B) la entrega legalizada con la entidad UTIC, dado a la continuidad que genera este proyecto se determinarán varios trabajos futuros entorno al Sistema de Gestión de Vinculación. Todos los archivos fueron gestionados y entregados mediante GitLab institucional controlado por la UTIC por la cual en cuanto al aplicativo se trabajó de manera local y la base de datos alojada en servidores de la UTIC, en cuanto al manual de usuario (ver en Anexo C, D y E).

Recomendaciones

Para futuros trabajos relacionados con instituciones externas, es fundamental no solo presentar la idea del proyecto más bien tener ya un enfoque explícito de los requerimientos funcionales del proyecto legalizados por su competencia. Esto podrá disminuir el tiempo en la implementación del sistema, el cual ayudará a distribuir las tareas a los responsables del proyecto. En comparación con las tecnologías antigua que tiene el actual proyecto la universidad rige con tecnologías no actualizadas.

El framework angular actual a la fecha de entrega es la versión 16.2.1, pero en base a los requerimientos de la institución se trabajó con la versión 14. Detalles que pueden ser mejorados en los estándares de la Universidad. En el actual desarrollo del sistema se requiere un mínimo de requisitos de hardware para el flujo ágil del entorno, en base a la experiencia personal se debe contar un mínimo de 16 GB de RAM, un disco solido SSD de 256 GB y el resto de componentes son variables como la tarjeta gráfica de Nvidia GeForce RTX 4070 Ti.

Para los interesados en avanzar con el Sistema de Gestión de Vinculación es vital mantener una comunicación bidireccional con los responsables de la UTIC. Trabajar con el controlador de versiones de GitLab que la universidad ofrece y mantener una comunicación directa con los representantes de la unidad de vinculación. La comunicación y respeto dentro del equipo de trabajo será un pilar para gestionar un entorno de comprensión que generará

iniciativa personal para el cumplimiento de los objetivos.

Trabajo futuro

En base a los requerimientos presentados por la Unidad de Vinculación se establecen los siguientes trabajos a futuro en cuanto a configuraciones generales.

- Gestión de Roles
- Gestión de Noticias
- Gestión de Notificaciones
- Asignación de Notificaciones
- Aplicación de Líneas Operativas.

Basados en una sección incompleta en el actual proyecto se plantean los siguientes módulos para trabajo a futuro.

- Diagnóstico y problema de programa
- Ejecución de programa
- Cierre de programa
- Evaluación de programa.
- Calificación de comisión de vinculación de proyecto
- Asignación de estudiantes en proyectos
- Generación de actas de estudiantes en proyecto.
- Generación de actas de docente en proyecto.
- Fase de seguimiento en proyecto.
- Evaluación de proyecto.
- Completar el desarrollo de test para el proyecto.

Bibliografía

Angular. (2023 de Agosto de 26). Obtenido de <https://docs.angular.lat/guide/testing-code-coverage>

Base legal ESPE. (23 de Abril de 2020). Obtenido de Secretaría General.

Bielak, K., Borek, B., & Plechawska-Wójcik, M. (2022). Web application performance analysis using Angular, React and Vue.js frameworks. *Journal of Computer Sciences Institute*, 77-83.

Calderón Huertas, J. S., Jaramillo Enríquez, N. A., Vallejo Chamorro, S. M., & Bolaños Gonzales, M. E. (2017). LAS METODOLOGÍAS ÁGILES DE INGENIERÍA DE SOFTWARE: SCRUM, XP Y KANBAN Y SU APLICACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO. *EIEI ACOFI*.

Díaz Marcos, A. (2019). Desarrollo de una aplicación web con spring boot y angular para la gestión de un catálogo de productos. *E.T.S.I. de Sistemas Informáticos (UPM)*.

ESPE. (4 de Junio de 2023). Obtenido de Gestión de proyectos: <https://gpi-test.espe.edu.ec/#/app/welcome/welcomeCard>

Flores Cerna, F., Sanhueza Salazar, V. M., & Valdés González, H. M. (2022). Metodologías ágiles: un análisis de los desafíos organizacionales para su implementación. *SciELO Analytics*.

Lab, S. (24 de Mayo de 2023). *Scimago institutions rankings*. Obtenido de <https://www.scimagoir.com/institution.php?idp=2225>

López Gill, A. (2018). Estudio comparativo de metodologías tradicionales y ágiles para

proyectos de Desarrollo de Software.

Lucidchart. (4 de Junio de 2023). Obtenido de Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML): <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

Luna, F., & Matías, I. (2018). *PROGRAMACION WEB Full Stack 24 - Salida laboral: Desarrollo frontend y backend - Curso visual y práctico*. RedUsers.

Luna, F., Millahual, C., & Iacono, M. (2018). *PROGRAMACION WEB Full Stack 23 - Versionar el desarrollo: Git y GitHub: Desarrollo frontend y backend - Curso visual y práctico*. RedUsers.

Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). Metodologías de desarrollo de software. *Repositorio Institucional UCA*.

Molina Ferret, R. (2020). PetFinder: el buscador de mascotas perdidas. *Universitat Oberta de Catalunya (UOC)*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10609/127189>

Pérez Ibarra, S., Quispe, J., Mullicundo, F., & Lamas, D. (2021). Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el FrontEnd al BackEnd. *Red de Universidades con Carreras en Informática*.

Rey Garrido, G. (2020). Desarrollo de una aplicación web con Spring Boot para la planificación y gestión de proyectos siguiendo el modelo ágil Scrum. *E.T.S.I. de Sistemas Informáticos (UPM)*.

Roca Martínez, R. (2020). Desarrollo del juego del Klondike con las tecnologías de Angular y Spring. *E.T.S.I. de Sistemas Informáticos (UPM)*.

Rocha Vasquez, A. R., Rincon Boneth, A. F., Rueda Rueda, M., & Tavera Castillo, N. (2021). PLATAFORMA DE GESTIÓN DE DATOS BASADA EN TYPESCRIPT CON ANGULAR Y ESTRUCTURADA EN JAVA CON SPRING BOOT PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA EN EMPRESAS CON CONDICIONES ESPECIALES A NIVEL

REGIONAL. *Repositorio Institucional RI-UTS*.

Salamanca Calderón, D. (2018). FilmsApp : Aplicación web con Spring Boot y Angular.

Universitat Oberta de Catalunya.

Saleh, S., Huq, S., & Rahman, M. (Febrero de 2019). Comparative study within scrum, kanban, XP focused on their practices. *2019 International Conference on Electrical, Computer and Communication Engineering (ECCE)*.

Sociedad, V. c. (24 de Mayo de 2018). *Vinculación Con La Sociedad*. Obtenido de <https://ugvc.espe.edu.ec/>

Truskowski, W., Klewek, R., & Skublewska-Paszkowska, M. (2020). Comparison of MySQL, MSSQL, PostgreSQL, Oracle databases performance, including virtualization. *Journal of Computer Sciences Institute*, 279-284. doi:10.35784/jcsi.2026

Vex. (4 de Junio de 2023). Obtenido de Angular 16+ Material Design Admin Template: <https://vex.visurel.com/>

Yan, H., Hebin R., C., Ethan C., A., Xuehai, Q., & Lide, D. (2020). iCELIA: A Full-Stack Framework for STT-MRAM-Based Deep Learning Acceleration. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 408-422.

Yu, J., Zhang, J., Chen, Y., Wu, N., Mei, Y., & Sun, W. (Abril de 2022). Development of a lightweight software engineering laboratory management system based on Scrum. (IEEE, Ed.) *2022 5th International Conference on Advanced Electronic Materials, Computers and Software Engineering (AEMCSE)*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1109/aemcse55572.2022.00164>