



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

PORTADA

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB MULTICAPA PARA
GESTIONAR LOS PROCESOS DE APOYO DE SOCIOS Y
COOPERANTES DE LA FUNDACIÓN FUNYAJ, UTILIZANDO EL
MODELO INTERACTIVO-INCREMENTAL.”**

PROPUESTA TECNOLÓGICA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN

AUTORES:

Toaquiza Ugsha Byron Rodrigo

Chuncha Masabalin Gabriela Beatriz

TUTOR:

Ing. Víctor Hugo Medina Matute, MSc

Latacunga, Marzo 2025

DEDICATORIA DE AUDITORÍA

Nosotros, Toaquiza Ugsha Byron Rodrigo con C.I: 050424264-5 y Chuncha Masabalin Gabriela Beatriz con C.I: 1850418904, declaramos ser los autores de la presente PROPUESTA TECNOLÓGICA: “**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB MULTICAPA PARA GESTIONAR LOS PROCESOS DE APOYO DE SOCIOS Y COOPERANTES DE LA FUNDACIÓN FUNYAJ, UTILIZANDO EL MODELO INTERACTIVO-INCREMENTAL**”, siendo el **Ing. Víctor Hugo Medina Matute**, Tutor del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, marzo del 2025

.....
Toaquiza Ugsha Byron Rodrigo
C.I: 050424264-5

.....
Chuncha Masabalin Gabriela Beatriz
C.I: 1850418904

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Propuesta Tecnológica sobre el título:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB MULTICAPA PARA GESTIONAR LOS PROCESOS DE APOYO DE SOCIOS Y COOPERANTES DE LA FUNDACIÓN FUNYAJ, UTILIZANDO EL MODELO INTERACTIVO-INCREMENTAL”, de Toaquiza Ugsha Byron Rodrigo y Chuncha Masabalin Gabriela Beatriz, de la carrera Sistemas de Información, considero que dicha propuesta tecnológica es merecedor del aval de aprobación al cumplir las normas técnicas, traducción y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, marzo 2025



.....
Ing. Victor Hugo Medina Matute, Mg.

C.I: 0501373955

TUTOR

AVAL DE APROBACIÓN DE LECTORES

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Propuesta Tecnológica de acuerdo con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes Toaquiza Ugsha Byron Rodrigo y Chuncha Masabalin Gabriela Beatriz, con el título del Proyecto de Propuesta Tecnológica:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB MULTICAPA PARA GESTIONAR LOS PROCESOS DE APOYO DE SOCIOS Y COOPERANTES DE LA FUNDACIÓN FUNYAJ, UTILIZANDO EL MODELO INTERACTIVO-INCREMENTAL”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

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

Latacunga, marzo 2025

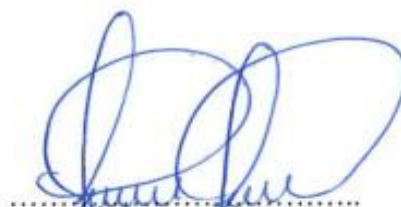
Para constancia firman:



Lector 1 (Presidente)

Nombre: Ing. Juan Carlos Chancusig


C.I.: 0502275779



Lector 2

Nombre: Ing. Manuel William Villa

C.I.: 1803386950



Lector 3

Nombre: Ing. Édison Patricio Bedón

C.I.: 0502253271

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Latacunga, 14 febrero del 2025



Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes TOAQUIZA UGSHA BYRON RODRIGO con cédula de ciudadanía N.º 050424264-5 y CHUNCHA MASABALIN GABRIELA BEATRIZ con cédula de ciudadanía N.º 1850418904, estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi de la Carrera de Sistemas de Información, trabajo que ha cumplido con las expectativas donde realizaron su tesis en beneficio de la FUNDACIÓN FUNYAJ con el tema: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB MULTICAPA PARA GESTIONAR LOS PROCESOS DE APOYO DE SOCIOS Y COOPERANTES DE LA FUNDACIÓN FUNYAJ”**, justificando que los requerimientos y actividades se llevaron a cabo y dicho trabajo fue presentado y aprobado de manera satisfactoria.

El presente aval lo otorgo en razón del tiempo y dedicación que han empleado los Señores estudiantes en el desarrollo de la propuesta tecnológica, por lo tanto, pueden dar al presente documento el uso que estime conveniente.

Mg. Ilaquiche Vega Rodrigo Jumandy. Dr.
DIRECTOR EJECUTIVO FUNDACIÓN FUNYAJ
C.C: 050269257-7
fundacion.funyajecuador@gmail.com

Agradecimiento

Primeramente, agradezco a Dios por darme la fuerza y la oportunidad de llegar hasta este momento, por cuidar de mí y de mi familia, y permitirme culminar esta etapa tan importante de mi vida.

Quiero expresar mis sinceros agradecimientos al Ing. Víctor Medina cuya dedicación y orientación experta fueron pilares fundamentales en la realización de esta investigación.

También quiero expresar mi gratitud al Ing. Rene Quisaguano, cuyo conocimiento especializado enriqueció significativamente en el desarrollo de mi proyecto. Su participación ha sido crucial para profundizar en el análisis y la comprensión de los resultados obtenidos.

No puedo dejar de mencionar el respaldo incondicional de mi familia y amigos. Con su amor, paciencia y comprensión, me brindaron el aliento necesario para superar los desafíos y mantenerme enfocado en esta travesía académica.

Asimismo, agradezco profundamente a la noble institución FUNYAJ, cuyo generoso apoyo hizo posible la realización de este proyecto, permitiéndome avanzar y alcanzar mis objetivos con confianza.

Byron Rodrigo

AGRADECIMIENTO

"Y todo lo que hacéis, sea de palabra o de hecho, hacedlo todo en el nombre del Señor Jesús, dando gracias a Dios Padre por medio de él." (Colosenses 3:17)

Agradezco a Dios por darme este privilegio de poder culminar una etapa más de mi vida y a su vez quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a nuestro tutor, Ing. Víctor Medina, por su dedicación y guía experta, las cuales fueron fundamentales en la culminación de este proyecto. Su apoyo constante, con observaciones precisas y dirección fueron la clave para lograr los objetivos propuestos, así como para nuestro desarrollo profesional.

No puedo dejar de mencionar el apoyo incondicional de mi familia y amigos, quienes, con su cariño, paciencia y comprensión, me brindaron la motivación necesaria para superar los desafíos y mantener el enfoque a lo largo de este viaje académico. A mis padres y hermanos les debo un sincero agradecimiento, ya que fueron una fuente de motivación. Finalmente, extendo mi gratitud a la Fundación Funyaj por abrirnos las puertas para realizar este proyecto y a su vez brindar una solución.

Gabriela Beatriz

DEDICATORÍA

Dedico este trabajo con amor, gratitud y respeto a mis padres, quienes han sido mi pilar y motor para alcanzar mis sueños. Su amor incondicional, sabiduría y apoyo han sido fundamentales en mi vida. Gracias por su sacrificio, por enseñarme el valor del esfuerzo y por estar siempre a mi lado. Sin su fe en mí, este logro no habría sido posible.

A mis hermanos, por su cariño, paciencia y por acompañarme en cada etapa. Gracias por su comprensión, por los momentos compartidos y por ser mi fuente constante de ánimo.

Este trabajo es el fruto del amor y compromiso que me han brindado. A ustedes les debo este éxito y se los dedico con gratitud. Gracias, familia, por ser mi refugio, inspiración y fuerza. Este logro es tan suyo como mío.

Byron Rodrigo

DEDICATORÍA

Quiero dedicar esta tesis a los pilares fundamentales que me brindaron y acompañaron en este viaje universitario, esto es para mis padres y mis hermanos que a pesar del tiempo y las diversas adversidades que se presentaron en el camino, ya que siempre estuvieron alentándome a seguir y superar mis propios miedos, ellos fueron quienes me inculcaron desde los valores más pequeños, no hay apoyo más grande que el de los padres, por aquello esta tesis va dirigido a ellos, y a mí misma por este logro tan anhelado.

Gabriela Beatriz

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO: “DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB MULTICAPA PARA GESTIONAR
LOS PROCESOS DE APOYO DE SOCIOS Y COOPERANTES DE LA FUNDACIÓN
FUNYAJ”**

AUTORES:

Toaquiza Ugsha Byron Rodrigo

Chuncha Masabalin Gabriela Beatriz

RESUMEN

El presente proyecto se desarrolló en la Fundación Yanapak Jumandi FUNYAJ otorga becas a personas con bajos recursos donde se plantea como objetivo desarrollar una automatización de procesos mediante un aplicativo web pudiendo controlar a todos sus miembros, aumentando la efectividad de la gestión de becas y aumentando la comunicación en la organización. Para el desarrollo, se aplicará la metodología de desarrollo iterativo incremental, permitiendo la evolución constante para adaptarse a las necesidades de la plataforma. Este método incluye el análisis, planificación técnica, verificación y mejora continua del sistema. El sistema optimizará el tiempo de respuesta, facilitando la gestión de datos y mejorará la interacción entre directores, miembros y beneficiarios, proporcionando una navegación más simple. La implementación de TI modernizará el Fondo Funja, consolidando como un vínculo en la educación superior, aumentará la influencia social y garantizará una gestión de becas más honesta y efectiva.

Palabra clave: Becas, sistema web, automatización de procesos, modelo iterativo incremental.

COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

TITLE: “DEVELOPMENT OF A MULTILAYER WEB SYSTEM TO MANAGE THE SUPPORT PROCESSES OF PARTNERS AND COOPERATORS OF THE FUNYAJ FOUNDATION”

Authors:

Toaquiza Ugsha Byron Rodrigo

Chuncha Masabalin Gabriela Beatriz

ABSTRACT

This purpose was developed at Yanapak Jumandi FUNYAJ Foundation, which grants scholarships to people with low resources, where the objective was to develop a process automation through a web application that can control all its members, improving the effectiveness of scholarship management and increasing communication in the organization. For the development, the incremental iterative development methodology will be applied, allowing constant evolution to adapt to platform needs. This method includes analysis, technical planning, verification and continuous system improvement. The system will optimize response time, facilitate data management and improve interaction between directors, members and beneficiaries providing simpler navigation. The implementation of IT will modernize the Funja Fund, consolidating it as a link in higher education, increasing social influence and ensure a more honest and effective scholarship management.

Keyword: Grants, web system, process automation, incremental iterative model.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de docente del idioma Inglés del Centro de idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que:

La traducción del resumen al idioma Inglés de la propuesta tecnológica cuyo título versa: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB MULTICAPA PARA GESTIONAR LOS PROCESOS DE APOYO DE SOCIOS Y COOPERANTES DE LA FUNDACIÓN FUNYAJ, UTILIZANDO EL MODELO INTERACTIVO-INCREMENTAL”** presentado por: **Toaquiza Ugsha Byron Rodrigo y Chuncha Masabalín Gabriela Beatriz**, estudiantes de la Carrera de: **Sistemas de Información**, perteneciente a la Facultad de **Ciencias de Ingeniería y Aplicadas**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, febrero del 2025

Atentamente,



Mg. Edison Marcelo Pacheco Pruna

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC

CL. 0502617350



ÍNDICE

PORTADA	i
DEDICATORIA DE AUDITORÍA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	iii
AVAL DE APROBACIÓN DE LECTORES	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN	v
Agradecimiento.....	vi
DEDICATORÍA	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
AVAL DE TRADUCCIÓN	xii
1 INFORMACIÓN GENERAL.....	9
2 INTRODUCCIÓN:	11
2.1 Formulación del problema.....	13
2.2 Beneficiarios:.....	13
2.2.1 Directos:	13
2.2.2 Indirectos	13
2.3 Justificación:.....	13
2.4 OBJETIVOS.....	14
2.4.1 OBJETIVO GENERAL	14
2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2.5 TAREAS POR OBJETIVOS	14
3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	15
3.1 BASES TEÓRICAS.....	17
3.1.1 ¿Qué es multicapa?	17

3.1.2	¿Qué es un sistema web?.....	19
3.1.3	Escalabilidad.....	20
3.1.4	Análisis de datos	21
3.1.5	Seguridad.....	21
3.1.6	APLICACIÓN WEB.....	21
3.1.7	Arquitectura MVC	22
3.1.8	Herramientas Tecnológicas para el Desarrollo de Aplicativo web 23	
3.1.9	Lenguajes de programación Front-End.....	24
3.1.10	Lenguajes de Back-End.....	26
3.1.11	Gestor para Bases de Datos	27
3.1.12	Sistemas de Control de Versiones	28
3.2	Metodología para el Desarrollo de Aplicación Web.....	30
3.2.1	MODELO ITERATIVO-INCREMENTAL.....	30
3.2.2	Ciclo de vida de software	31
3.2.3	Fases.....	32
3.2.4	Sistema web dinámico	34
3.2.5	Fundación FUNYAJ	35
4	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	37
4.1	TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	37
4.1.1	Investigación Documental.....	37
4.1.2	Investigación de Campo	38
4.1.3	Investigación cuantitativa.....	38
4.2	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	39
4.2.1	La Encuesta	39
4.2.2	La Entrevista.....	39

4.2.3	Cuestionario.....	40
4.2.4	Diseño de cuestionario Encuesta	40
4.2.5	Diseño de Entrevista	42
4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	43
4.4	METODOLOGÍA DE DESARROLLO	43
4.4.1	Modelo iterativo-incremental	43
4.4.2	Diagrama de Procesos	44
4.4.3	Diagrama de Modelo Relacional	44
4.4.4	El diagrama de clases UML	44
4.4.5	Diagrama de Flujo	45
5	ANÁLISIS DE RESULTADOS	46
5.1	ANÁLISIS DE ENCUESTA.....	46
5.2	ANÁLISIS DE ENTREVISTA.....	54
5.3	Detalle de la historia del usuario	58
5.4	Diagrama de arquitectura	63
5.5	Diagrama de flujo.....	64
5.6	Diagrama de clase:	64
5.7	Modelo Entidad Relación.....	65
5.8	Pruebas:	65
5.9	Pruebas de aceptación del usuario:	68
5.10	PROTOTIPO BASE	68
6	PRESUPUESTO	76
6.1	ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	76
6.1.1	GASTOS DE PERSONAL	76
6.1.2	Costos de Material y Equipos.....	76

6.1.4	Costes Indirectos:.....	77
6.1.5	PRESUPUESTO ESTIMADO:.....	77
7	CONCLUSIONES:	77
8	RECOMENDACIONES:	78
9	REFERENCIAS:.....	78
10	ANEXO:	Error! Bookmark not defined.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tareas por Objetivos	15
Tabla 2. Versiones de Python	26
Tabla 3. Tabla de roles	43
Tabla 4. Análisis de la pregunta	46
Tabla 5. Análisis de la pregunta	47
Tabla 6. Análisis de la pregunta	48
Tabla 7. Análisis de la pregunta	49
Tabla 8. Análisis de la pregunta	50
Tabla 9. Análisis de la pregunta	51
Tabla 10. Análisis de la pregunta	52
Tabla 11. Análisis de la pregunta	53
Tabla 12. Historia del usuario número	58
Tabla 13. Historia del usuario número	58
Tabla 14. Historia de usuario número	59
Tabla 15. Historia de usuario número	59
Tabla 16. Historia de usuario número	60
Tabla 17. Historia de usuario número	60
Tabla 18. Historia de usuario número	61
Tabla 19. historia de usuario número	61
Tabla 20. Historia de usuario número	62
Tabla 21 Historia de usuario número	62
Tabla 22. Historia de usuario número	63
Tabla 23. Caso de prueba	65
Tabla 24. Caso de prueba	66

Tabla 25. Caso de prueba	66
Tabla 26. Caso de prueba	67
Tabla 27. Caso de prueba	67
Tabla 28. Caso de prueba	68
Tabla 30 Gasto Personal.....	76
Tabla 31 Gasto por Material.....	76
Tabla 32 Gasto de Servicios Contratados	Error! Bookmark not defined.
Tabla 33 Costos Indirectos.....	77
Tabla 34 Tabla De Iteración.....	Error! Bookmark not defined.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Sistema Web	Error! Bookmark not defined.
Figura 2 Estructura MVC	22
Figura 3 Modelo Iterativo Incrementa	30
Figura 4 Ciclo de vida de software	31
FIGURA 5 Gráfica de la pregunt.....	46
FIGURA 6 gráfica de pregunt	47
FIGURA 7 Gráfica de pregunta.....	48
FIGURA 8 Gráfica de pregunta.....	49
FIGURA 9 Gráfica de pregunt	50
FIGURA 10 Gráfica de pregunta.....	51
FIGURA 11 Gráfica de la pregunta	52
FIGURA 12 Gráfica de la pregunta	53
Figura 13. Diagrama de proceso.....	63
Figura 14. Diagrama de flujo.....	64
Figura 14. Diagrama de clase	64
Figura 15. MODELO Entidad Relación.....	65
Figura 17 Página Inicial	69
Figura 19 Página de Becados	70
Figura 20 Página de Servicios de Salud	71
Figura 21 Página de Turismo	71
Figura 22 Página de Voluntariados.....	72
Figura 23 Página de Solicitudes de Becas.....	72
Figura 24 Login	73
Figura 25 Página Administrativa	73

Figura 26 Validación de formularios	74
Figura 27 Validación de cédulas.....	74
Figura 28 Validación de correos y celular	74
Figura 29 Verificación de mensajes de confirmación.....	75
Figura 30 Verificación reportes	75

INDICE DE ANEXO

Anexo 1 Tabla de Iteraciones	74
------------------------------------	----

1 INFORMACIÓN GENERAL

- **Título del proyecto:**

Desarrollo de un sistema web multicapa para gestionar los procesos de apoyo de socios y cooperantes de la Fundación Funyaj, utilizando el modelo interactivo-incremental.

Modalidad de Titulación:

Propuesta Tecnológicas

Proyecto de Investigación

- **Lugar de ejecución:**

Fundación Yanapak Jumandy Funyaj

- **Facultad:**

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas CIYA

- **Carrera:**

Sistemas de Información

- **Equipo de trabajo de trabajo de Titulación:**

Ing. Medina Matute Víctor Hugo

Sr. Toaquiza Ugsha Byron Rodrigo

Srta. Chuncha Masabalin Gabriela Beatriz

- **Área de Conocimiento:**

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

- **Línea de investigación:**

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

- **Sub líneas de investigación:**

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

2 INTRODUCCIÓN:

La Fundación Yanapak Jumandy Funyaj es una organización comprometida con el apoyo a la educación superior de estudiantes de bajos recursos a través de la asignación de becas. Su misión es facilitar el acceso a oportunidades académicas y profesionales, promoviendo la formación integral de sus beneficiarios. Sin embargo, la gestión manual y descentralizada de los procesos de postulación, seguimiento de becas ha generado dificultades en la administración eficiente de los recursos y la comunicación con estudiantes. En este contexto, la implementación de un aplicativo web se manifiesta como una salida innovativa para perfeccionar la gestión en becas, afinar la transparencia y fortalecer la relación entre la fundación con sus beneficiarios.

En la actualidad la Fundación Funyaj enfrenta desafíos críticos en la administración de sus becas debido a la ausencia de un sistema automatizado que centralice la información facilitando la comunicación entre los diferentes actores. El manejo manual de las postulaciones, la falta de actualización en los datos de los beneficiarios a dificultado para generar reportes estadísticos, esta problemática afecta tanto la experiencia de los estudiantes siendo beneficiarios indirectos como la eficiencia en la gestión interna de la fundación.

El uso de plataformas digitales en la administración de becas ha demostrado ser una estrategia efectiva en diversas instituciones educativas y fundaciones alrededor del mundo. Modelos exitosos, como el sistema de gestión de becas de la Fundación Ford, han optimizado la asignación de recursos, mejorado la transparencia en los procesos [1]. En este sentido, la Fundación Funyaj busca implementar un sistema basado en buenas prácticas tecnológicas que le permita fortalecer su impacto social y mejorar la eficiencia en la distribución de becas. El desarrollo de un aplicativo web multicapa permitirá modernizar la gestión de la fundación, asegurando que la información esté actualizada como también accesible en tiempo real.

El sistema automatizará los procesos clave, reducirá los tiempos de respuesta mejorando la comunicación con estudiantes, cooperantes y directivos. Además, al permitir la generación de reportes, análisis estadísticos, en la que contribuirá a una toma de

decisiones más estratégica. La digitalización de estos procesos facilitará la administración interna y fortalecerá la transparencia en la confiabilidad de asignación de becas.

Para el desarrollo del sistema, se emplea el modelo Iterativo-Incremental, permitiendo la construcción progresiva del aplicativo con mejoras continuas basadas en retroalimentación constante. Al realizar un análisis de literatura de fuentes primarias y secundarias sobre sistemas web se establece un marco teórico sólido, seguido de la creación del software adaptado a las necesidades específicas de la fundación. Finalmente, se ejecutarán pruebas piloto para garantizar la funcionalidad y usabilidad del sistema en un entorno real [2]. La implementación del aplicativo web surge de la necesidad de optimizar los procesos de gestión dentro de la fundación, garantizando mayor eficiencia y transparencia en la administración de becas.

Con este proyecto, se busca mejorar la relación con los beneficiarios como también colaboradores, brindando una herramienta tecnológica que facilite la postulación, el seguimiento de la asignación de becas de manera más organizada. Además, el sistema permitirá gestionar la información de los socios y cooperantes, asegurando una administración más clara y precisa de los recursos disponibles [3].

Para el desarrollo del proyecto se aborda distintos capítulos, cada uno enfocado en una parte fundamental del proceso. Se inicia con la descripción del problema, los antecedentes y la justificación, proporcionando un contexto sólido sobre la importancia de la solución propuesta. Luego, se detalla la metodología utilizada y la estructura del sistema web, explicando las decisiones técnicas y funcionales adoptadas. Posteriormente, se expone el proceso de desarrollo e implementación del sistema, incluyendo las pruebas realizadas para validar su eficacia. Finalmente, se presenta los resultados obtenidos, junto con el análisis sobre el impacto de la herramienta y las recomendaciones para su mejora continua.

El aplicativo web propuesto automatizará y optimizará la gestión de becas en la Fundación Funyaj, permitiendo a los estudiantes postularse de manera sencilla y hacer seguimiento a sus peticiones, mientras que los directivos podrán administrar las becas de forma eficiente y generar reportes en tiempo real. Esta herramienta estratégica contribuye

a la modernización asegurando una distribución equitativa de los recursos y fortaleciendo su impacto social en la educación superior.

2.1 Formulación del problema

¿De qué manera la implementación de un aplicativo web podría ayudar en la automatización de la gestión de datos y la sostenibilidad de la Fundación FUNYAJ?

2.2 Beneficiarios:

2.2.1 Directos:

El desarrollo del aplicativo web será directamente para el presidente y los administradores de la Fundación FUNYAJ

2.2.2 Indirectos

El desarrollo del aplicativo web causar una impresión grande indirectamente en los cooperantes y en los socios, así también en la comunidad indígena la cual se beneficiarán de becas económicas para terminar sus estudios universitarios.

2.3 Justificación:

La implementación de un aplicativo web en la fundación Funyaj es esencial para mejorar la efectividad en la gestión de datos, perfeccionando la coordinación con los miembros y garantizando la transparencia en el uso de los recursos. Actualmente la falta de automatización y la propagación de la información limita la capacidad operativa del establecimiento, disminuyendo el choque social.

Con esto se fortalecerá todos los procesos de la fundación, en la que se acelerará la toma de decisiones basándose en los datos actualizados y se aumentará la productividad a largo plazo, gracias a esto la fundación podrá centrarse en su misión principal la cual es brindar apoyo a los beneficiarios junto a sus colaboradores estratégicos.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un aplicativo web multicapa que optimice los procesos de gestión de apoyo, socios como cooperantes mediante la automatización y optimización de la gestión de los procesos, que logre una gestión ágil organizada de los recursos.

2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una revisión exhaustiva de fuentes literarias especializadas sobre el diseño y desarrollo de aplicaciones web, con el fin de establecer un marco teórico que respalde la arquitectura y la implementación del sistema web multicapa.
- Desarrollar un sistema web multicapa basado en el modelo Iterativo-Incremental, adaptándolo a las necesidades y requerimientos específicos de la Fundación FUNYAJ.
- Elaborar pruebas del sistema, verificando su correcto funcionamiento y asegurando que cumpla con los requisitos de los usuarios luego implementarlo en un entorno para optimizar la gestión de apoyo entre socios y cooperantes.

2.5 TAREAS POR OBJETIVOS

Estas actividades se realizan para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos planteados como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Tareas por Objetivos

Objetivos específicos	Actividades (tareas)	Resultados esperados	Técnicas, Medios e instrumentos
Realizar una revisión exhaustiva de fuentes literarias especializadas sobre el diseño y desarrollo de aplicaciones web, con el fin de establecer un marco teórico que respalde la arquitectura y la implementación del sistema web multicapa.	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar y recopilar fuentes relevantes. - Identificar estudios y referencias confiables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Marco teórico bien fundamentado. - Listado estructurado de referencias académicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión bibliográfica. - Bases de datos académicas - Gestores de referencias (Zotero)
Desarrollar un sistema web multicapa basado en el modelo Iterativo-Incremental, adaptándolo a las necesidades de la Fundación FUNYAJ.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar requerimientos de los usuarios. - Desarrollar prototipos iterativos. - Implementar funcionalidades clave. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documento de requisitos detallado. - Prototipos funcionales. - Sistema web ajustado a los requerimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista y encuesta con usuarios clave. - Desarrollo ágil iterativo incremental. - Lenguajes y frameworks web (Python, Django, SQLite).
Elaborar pruebas del sistema, verificando su correcto funcionamiento y asegurando que cumpla con los requisitos de los usuarios luego implementarlo en un entorno para optimizar la gestión de apoyo entre socios y cooperantes	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un plan de pruebas. - Ejecutar pruebas con usuarios representativos. - Corregir errores y optimizar el sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de pruebas detallado. - Validación del sistema por parte de los usuarios. - Implementación efectiva del sistema web. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de usuario (usabilidad y funcionalidad). - Feedback de usuarios (encuestas, entrevistas). - Plataforma de desarrollo y pruebas.

3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las organizaciones sin fines de lucro como FUNYAJ enfrentan serias dificultades en la supervisión de los ciclos relacionados con el apoyo de aliados y donantes, elementos esenciales para alcanzar sus metas sociales. Entre los desafíos más evidentes se encuentran la limitada capacidad para coordinar la información, la tendencia a cometer errores por la falta de automatización y la subutilización de los recursos, lo que reduce su impacto social. Esta situación resalta la necesidad de desarrollar herramientas

innovadoras y creativas que modernicen los procesos internos y externos de estas entidades, aumentando así su productividad y sostenibilidad.

La implementación de un marco web diverso resulta crucial para optimizar la gestión de datos de los ejecutivos y fortalecer las relaciones con socios estratégicos. Este tipo de marco tiene la capacidad de integrar y automatizar procesos como la preparación, el seguimiento y la comunicación con colaboradores y destinatarios, lo que propicia un impacto social más significativo. Los marcos web son reconocidos por su habilidad para consolidar información de manera progresiva, mejorar la precisión de las tareas y facilitar el acceso a datos de última generación, elementos esenciales para una gestión autónoma fundamentada en evidencias.

Los avances en tecnología informática han sido determinantes para la modernización de los procesos en diferentes tipos de organizaciones. Las investigaciones actuales indican que las etapas digitalizadas no solo incrementan la transparencia de la información, sino que también ayudan a optimizar la eficiencia operativa al disminuir el tiempo y los costos asociados a la regulación [4].

Existen modelos como es el caso de la Fundación Leonidas Ortega Moreira, que han implementado etapas digitalizadas para monitorear las colaboraciones con beneficiarios y donantes, donde se evidencia el impacto favorable respecto a la reducción de tiempo, además de brindar mayor transparencia y mejora en las relaciones con los socios [5].

La implementación de avances tecnológicos permite a las organizaciones filantrópicas concentrar sus esfuerzos en su misión principal, aligerando la carga funcional y asegurando un mantenimiento más efectivo a largo plazo. A través de la automatización de los ciclos esenciales, estas entidades pueden redirigir recursos hacia actividades cruciales, aumentando su capacidad de impacto en la comunidad local.

La optimización del marco propuesto para el Establecimiento FUNYAJ se basa en el modelo Iterativo-Incremental, una metodología que facilita la planificación, ejecución y desarrollo del marco en ciclos sucesivos. Este enfoque es relevante en el contexto donde los requisitos pueden cambiar con el tiempo, ya que cada ciclo integra las

retroalimentaciones de los usuarios para mejorar las funcionalidades del marco. Este modelo se centra en la mejora de una aplicación web que no solo es robusta, sino que también se adapta a las necesidades específicas de la organización y sus beneficiarios [6].

Un marco en línea bien estructurado proporciona diversas ventajas a las organizaciones filantrópicas. Estas organizaciones pueden llevar a cabo un seguimiento detallado, asegurar la integridad de los recursos de los ejecutivos y mejorar la comunicación tanto interna como externa. Dichos marcos permiten a las organizaciones establecer vínculos más sólidos con aliados y donantes, creando un ambiente de confianza que promueve un apoyo continuo. Además, un marco de esta naturaleza contribuye a la planificación estratégica al ofrecer información actualizada y confiable, esencial para la evaluación y el desarrollo de proyectos comunitarios.

La sostenibilidad de las organizaciones filantrópicas está íntimamente relacionada con su capacidad para adaptarse a los cambios ambientales y aprovechar las innovaciones emergentes. Un marco digital bien diseñado debe cumplir con las necesidades actuales de la organización, pero también debe ser lo suficientemente flexible para integrar nuevas capacidades y expandirse en el futuro. Esto asegura que FUNYAJ pueda continuar operando en sus ciclos y fortalecer sus relaciones con aliados y beneficiarios a medida que su impacto social se expande [7].

Considerando todos los aspectos, es imperativo adoptar innovaciones creativas que optimicen los procesos de las organizaciones sin fines de lucro. Mediante la implementación de un marco sistemático y variado busca superar los desafíos actuales, mejorar la eficiencia y la simplicidad de sus actividades, así como aumentar su impacto positivo en la comunidad local. Este enfoque establece estándares innovadores y estructurados para proporcionar un acuerdo de amplio alcance.

3.1 BASES TEÓRICAS

3.1.1 ¿Qué es multicapa?

Es un modelo de diseño estructural que se emplea en el desarrollo de software, especialmente en aplicaciones empresariales, con el fin de organizar el sistema en capas

jerárquicas que cumplen funciones específicas y claramente definidas. Esta división facilita la gestión y el mantenimiento del software, ya que cada capa está encargada de una responsabilidad particular, lo que permite la modificación y actualización de un componente sin impactar negativamente el resto del sistema. El principio fundamental de la arquitectura multicapa radica en la separación de preocupaciones: cada capa maneja un aspecto distinto de la aplicación, asegurando que el sistema sea modular, flexible y escalable. De este modo, el desarrollo se organiza de manera más eficiente, permitiendo que los equipos trabajen de forma paralela sobre diferentes capas sin interferencias [8].

Una de las principales ventajas de la arquitectura multicapa es que mejora la mantenibilidad y escalabilidad del sistema, lo que resulta en una mayor facilidad para agregar nuevas funcionalidades o realizar ajustes sin afectar otras partes del sistema. Además, facilita la seguridad, ya que cada capa tiene un propósito claro y limita el acceso a otras capas solo cuando es necesario, protegiendo así la integridad y confidencialidad de los datos. Asimismo, permite la reutilización de componentes en diferentes proyectos, optimizando los recursos a lo largo del ciclo de vida del software.

Para IMB (2023) menciona que existe tres tipos de capas dentro de la arquitectura que se detalla a continuación:

- **Capa de Presentación (Interfaz de Usuario):** La capa de presentación es la interfaz con la que los usuarios interactúan directamente. Su función principal es mostrar la información procesada por las capas internas de la aplicación de manera visualmente atractiva e intuitiva. Además, esta capa recoge las entradas de los usuarios, tales como clics, formularios y otros tipos de interacción, y las transmite a las capas inferiores para su procesamiento. En esta capa se utilizan tecnologías como HTML, CSS y JavaScript en aplicaciones web, o lenguajes específicos para interfaces gráficas en aplicaciones de escritorio y móviles. La capa de presentación se centra en la experiencia del usuario, garantizando que el acceso al sistema sea fácil, eficiente y accesible.
- **Capa de Lógica de Negocio (Capa de Aplicación o Capa de Servicios):** La capa de lógica de negocio es el corazón del sistema, donde se implementan las reglas del negocio y los procesos de la aplicación. Aquí se gestionan las decisiones que

impactan directamente en los objetivos del negocio, tales como validaciones, cálculos y la ejecución de operaciones específicas según las necesidades del usuario. Su diseño permite que el código de la lógica del negocio se mantenga aislado de la interfaz de usuario y del almacenamiento de datos, lo que facilita su mantenimiento, pruebas y reutilización. Además, proporciona una mayor flexibilidad, ya que los cambios en los procesos de negocio no requieren modificaciones en otras partes del sistema.

- Capa de Datos (Capa de Persistencia o Capa de Acceso a Datos):
- Su principal tarea es interactuar con las bases de datos y otras fuentes de almacenamiento de información, realizando operaciones como consultas, inserciones, actualizaciones y eliminaciones de datos. Esta capa abstrae las complejidades de la base de datos y permite que el resto de las capas interactúen con los datos sin preocuparse por los detalles del almacenamiento físico. Utiliza tecnologías como SQL, ORM (Object-Relational Mapping), y APIs para acceder y manipular los datos. La correcta implementación de la capa de datos garantiza que el sistema sea eficiente en el manejo de grandes volúmenes de información, y al mismo tiempo, asegura la integridad y seguridad de los datos [9].

3.1.2 ¿Qué es un sistema web?

Están formados por unos pocos componentes clave, cada uno de los cuales asume un papel crítico en la actividad del marco en general. Estas partes incorporan servidores, bases de información, dialectos de programación, convenciones de correspondencia y UI [10]. Cada parte desempeña una función particular y juntas trabajan para brindar una visión web consistente y coordinada. Comprender las partes de un marco web es esencial para cualquiera que necesite involucrarse en el desarrollo de los eventos, la ejecución o el soporte de estos marcos. Tener una perspectiva razonable sobre cómo estos componentes se comunican entre sí y qué significan para la utilidad general del marco lo ayudará a tomar decisiones informadas y agilizar la presentación de su marco web.



Figura 1 Sistema Web[10]

Los sistemas web le permiten comunicarse con una multitud mundial sin las restricciones geográficas de los negocios habituales. Con un marco web, puede llegar a clientes de todo el planeta y, fundamentalmente, hacer crecer su base de clientes.

Existen algunos beneficios al utilizar marcos web para respaldar su negocio. Estos marcos ofrecen una gran cantidad de elementos y utilidades que pueden ayudar a trabajar en la efectividad funcional, mejorar la experiencia del cliente e impulsar el desarrollo [10].

Los sistemas web se componen de varias partes fundamentales que cooperan para garantizar utilidad y eficacia. Comprender cómo se conectan los servidores, las bases de información, los dialectos de programación, las convenciones de correspondencia y las UI es fundamental para planificar disposiciones web viables. Permite tomar mejores decisiones especializadas y, además, ayuda a agilizar la ejecución en términos generales; es sólido, versátil y productivo para garantizar que el marco.

Ofreciendo una oportunidad invaluable de contactar a una multitud mundial, conquistando los impedimentos geográficos que buscan las organizaciones tradicionales, ampliando fundamentalmente la base de clientes y abriendo nuevas puertas abiertas para el desarrollo.

3.1.3 Escalabilidad

Los sistemas web son profundamente versátiles, lo que significa que pueden lidiar con el desarrollo en las horas pico y con el número de clientes sin comprometer la ejecución. Esto es particularmente importante para las organizaciones en desarrollo que esperan ampliar sus actividades basadas en Internet.

Con los sistemas web, no es difícil revisarlos y agregar nuevos aspectos destacados según la situación. Sin duda, puede realizar rediseños de programación, agregar nuevos elementos y trabajar en la conveniencia de su marco sin alterar las actividades [11].

Los sistemas web tienen éxito en adaptabilidad y adaptabilidad, lo que le permite manejar más tráfico y clientes sin afectar la ejecución. Además, trabajan con actualización y personalización para adaptarse a nuevas necesidades, desarrollando aún más la operatividad y la experiencia del cliente. También permiten robotizar procesos, agilizar la productividad y la atención al cliente, garantizando que los acuerdos estén a la altura de las particularidades de cada negocio.

3.1.4 Análisis de datos

Ofrecen una amplia variedad de herramientas de examen y detalle que le permiten seguir la presentación en análisis de datos, comprender el comportamiento del cliente y tomar decisiones informadas en vista de los datos recopilados [12].

El examen de información proporciona herramientas avanzadas de investigación y detalle que le permiten evaluar su presentación, comprender mejor el comportamiento del cliente y tomar decisiones clave a la luz de información confiable.

3.1.5 Seguridad

En una programación en línea, todo el proceso de soporte está motorizado y se realiza cada cierto tiempo, lo que previene la pérdida de datos. Asimismo, las asociaciones que ofrecen programas informáticos de redacción de sistemas son responsables de mantener su base segura y excepcional [13].

La seguridad protege de forma fiable los datos contra las adversidades. Además, las asociaciones de vendedores son responsables de garantizar la seguridad y de actualizar continuamente las etapas.

3.1.6 APLICACIÓN WEB

Una aplicación web es un software que permite la interacción del usuario sin necesidad de instalación local. Estas aplicaciones pueden ofrecer diversos servicios, como comercio electrónico, redes sociales, gestión de datos, entre otros [14].

También se afirma que es una aplicación cliente/servidor específico que incluye un cliente y un servidor web, estableciendo correspondencia a través de una convención estándar llamada HTTP. Es fundamental para la nota que no es necesario para el ingeniero de software de aplicación para hacer esta convención, HTTP es importante para el grupo TCP / IP de las convenciones utilizadas en la Web. Estas convenciones asumen un papel crucial en el empoderamiento de la interconexión de diferentes marcos, por lo tanto, trabajando con el comercio de datos entre varios ordenadores.

3.1.7 Arquitectura MVC

MVC o Modelo-Vista-Regulador es un diseño de producto que, utilizando 3 partes (Perspectivas, Modelos y Reguladores) aísla la racionalidad de la aplicación de la racionalidad de la vista en una aplicación. Es un diseño significativo ya que se utiliza tanto en partes gráficas fundamentales como en grandes frameworks empresariales; la mayoría de las estructuras actuales utilizan MVC (o alguna transformación de MVC) para la ingeniería, entre ellas podemos especificar Ruby on Rails, Django, AngularJS y muchas otras. En este breve artículo intentaremos familiarizarte con las ideas de MVC.[15]

El diseño MVC (Modelo-Vista-Regulador) agrupa las aplicaciones en tres partes principales: modelo, vista y regulador, aislando la lógica de negocio de la interfaz de usuario. Se utiliza generalmente en grandes frameworks empresariales y sistemas actuales como Ruby on Rails, Django y AngularJS, lo que lo convierte en un punto de partida vital para crear aplicaciones productivas y organizadas.

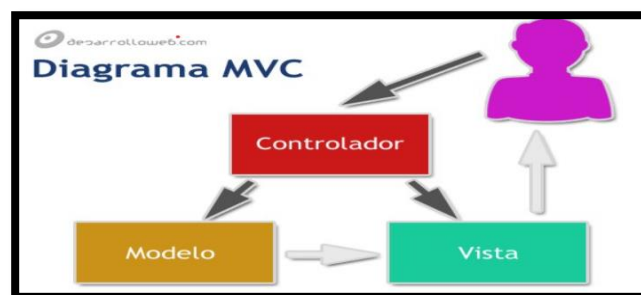


Figura 2 Estructura MVC[15]

3.1.8 Herramientas Tecnológicas para el Desarrollo de Aplicativo web

3.1.8.1 Atom

Gestor de código abierto para macOS, Linux y Windows ofreciendo soporte de módulos escrito en Node.js, creado por GitHub. Es un programa en área de trabajo construida utilizando innovaciones web. Depende de Electron anteriormente conocido como Iota Shell, es una estructura que permite aplicaciones de área de trabajo entre etapas utilizando Chromium y Node.js. Asimismo, puede ser utilizado como un clima de mejora coordinada (IDE) [16].

Se lanzó en 2014 y se convirtió en una herramienta popular entre los desarrolladores debido a sus características avanzadas, como: interfaz moderna y amigable, soporte para múltiples lenguajes de programación, integración con Git y GitHub, paquetes y temas personalizables, autocompletado inteligente y resaltado de sintaxis . Sin embargo, Atom fue oficialmente discontinuado en diciembre de 2022 debido a que Microsoft, propietaria de GitHub, decidió enfocarse en Visual Studio Code (VS Code), que se ha convertido en el editor de código más utilizado.

3.1.8.2 Visual Studio Code

Editor de código fuente hecho por Microsoft, de diseño ligero, rápido y altamente extensible. Lanzó el 2015 y desde entonces se considera en una de las herramientas desarrolladoras gracias a la compatibilidad con múltiples lenguajes de programación, su integración nativa con Git, su sistema de autocompletado inteligente (IntelliSense) y su amplio ecosistema de extensiones que permiten personalizar la experiencia de desarrollo. Además, VS Code cuenta con soporte para depuración, resaltado de sintaxis, control de versiones, terminal integrada y compatibilidad con contenedores y entornos remotos, lo que lo hace ideal para una variedad de flujos de trabajo [17].

Visual Studio Code (Versus Code) es un gestor de código gratuito de código abierto y multietapa creado por Microsoft, accesible para Windows, Linux y macOS. Ofrece conciliación Git, respaldo de investigación y ampliaciones que permiten trabajar con prácticamente cualquier lenguaje de programación.

3.1.9 Lenguajes de programación Front-End

3.1.9.1 HTML

HTML, otra forma de decir «Hypertext Markup Language», se configura como un lenguaje falso que es descodificado por un PC. El objetivo de un programador es componer pautas que los clientes puedan comprender. En un programa, HTML es el método para producir páginas. Eso es fundamentalmente lo que hace. Es un lenguaje particular con el que una máquina puede interactuar para crear una reacción. A pesar del hecho de que HTML tiene la capacidad innata de hacer archivos, es importante que se centre en retratar la apariencia o el diseño, los aparatos importantes para caracterizar la organización, capacidades personalizadas del lado del servidor [18].

3.1.9.2 CSS

Lenguaje de estilo utilizado para determinar la presentación, el diseño y el aspecto visual de los informes aumentados. Su principal capacidad es organizar los registros hacia el exterior. La necesidad de planificar los datos impulsó el desarrollo de las plantillas, que permiten aislar el contenido de la presentación. En consecuencia, utilizando un manantial similar de datos caracterizados a través de un lenguaje de marcado, es factible ofrecer introducciones ajustadas a varios gadgets, administraciones, configuraciones o aplicaciones. Es posible aislar la sustancia desde ángulos como la estructura, la disposición, los colores y las fuentes [19].

CSS funciona mediante reglas que se aplican a los elementos de una página y pueden heredarse o sobrescribirse, lo que permite una mayor flexibilidad y reutilización del código. Además, CSS es compatible con diferentes tipos de dispositivos y resoluciones, lo que facilita la creación de diseños responsivos y accesibles. A lo largo del tiempo, CSS ha evolucionado con versiones como CSS1, CSS2 y CSS3, esta última introduciendo características avanzadas como animaciones, transiciones, gradientes y flexbox, mejorando significativamente la experiencia de usuario en la web.

3.1.9.3 Bootstrap

Creado originalmente para Twitter, este framework ayuda en el desarrollo de interfaces web al combinar CSS y JavaScript. La principal ventaja es la capacidad de ajustar

automáticamente la apariencia del sitio según el tamaño de la pantalla en la que se visualiza. Esto significa que la presentación del contenido se adapta de manera fluida a computadoras, tabletas y otros dispositivos. [20].

Implementar un diseño adaptable en un sitio web permite que la interfaz se ajuste dinámicamente a cualquier dispositivo desde el cual se accede, garantizando una experiencia de usuario eficiente y cómoda, sin importar la plataforma utilizada.

3.1.9.4 JQuery

Es una biblioteca de JavaScript de código abierto y minificada, diseñada para facilitar las operaciones relacionadas con JavaScript. Esta herramienta permite codificar de manera ágil una variedad de comandos que, de otro modo, requerirían considerablemente más tiempo si se empleara únicamente código HTML [21]. Para OpenJS Foundation (2021) JQuery ha sido una herramienta increíblemente útil en el desarrollo web, especialmente cuando trabajar con JavaScript puro era más complicado y tedioso.

Su simplicidad para manejar eventos, manipular el DOM y hacer peticiones AJAX lo convirtió en una de las bibliotecas más populares durante años. Sin embargo, con la evolución de JavaScript y la llegada de frameworks como React, Vue y Angular, su uso ha disminuido un poco. Aun así, sigue siendo una opción práctica para proyectos más pequeños o cuando se necesita compatibilidad con navegadores antiguos.

3.1.9.5 JQuery Validate

JQuery está diseñado para facilitar la validación de formularios en aplicaciones web de manera eficiente y personalizable. Permite a los desarrolladores definir reglas de validación para los campos de un formulario, asegurando que los datos ingresados por los usuarios cumplan con ciertos criterios antes de ser enviados al servidor. Este complemento soporta validaciones personalizadas, mensajes de error configurables y la posibilidad de integración con otros frameworks. Además, jQuery Validate mejora la experiencia del usuario al proporcionar validaciones en tiempo real sin necesidad de recargar la página. Su flexibilidad y compatibilidad con múltiples navegadores han hecho que sea una herramienta ampliamente utilizada en el desarrollo web moderno [21].

El uso de JQuery Validate como herramienta para la validación de formularios es indudablemente útil y versátil, ofreciendo un enfoque práctico para garantizar la integridad de los datos ingresados por los usuarios. Sin embargo, su verdadera fortaleza radica en las demostraciones educativas que acompañan al plugin, las cuales facilitan su adopción incluso para desarrolladores. A pesar de ello, es importante no caer en una falsa sensación de seguridad. Por ello, es esencial no solo actualizar regularmente el plugin, sino también eliminar cualquier recurso innecesario que pueda comprometer el sistema. La seguridad digital no debe ser subestimada, y adoptar medidas preventivas refuerza la confianza en las soluciones que construimos.

3.1.10 Lenguajes de Back-End

3.1.10.1 Python

Python es un lenguaje de programación desarrollado por Guido van Rossum a inicios de la década de 1990. Su denominación proviene del grupo de comediantes británicos “Monty Python”. Este lenguaje presenta similitudes con Perl, aunque se distingue por su sintaxis clara, la cual promueve la legibilidad del código.[22]

Python es un lenguaje práctico y accesible, ideal para aprender a programar y resolver problemas de forma eficiente, gracias a su simplicidad y amplia utilidad en diferentes áreas tecnológicas.

3.1.10.2 Versiones de Python:

Se trata de un lenguaje interpretado, con tipado dinámico, fuertemente tipado, multiplataforma y orientado a objetos.

Tabla 2. Versiones de Python [22]

Python Versión	Mantenimiento	Fecha lanzamiento	Fin del soporte	Costo
Python 2.7.	fin de la vida	2010-07-03	2020-01-01	Gratis
Python 3.7.	Seguridad	2018-06-27	2023-06-27	Gratis
Python 3.8.	Seguridad	2019-10-14	2024-10	Gratis

Python 3.9.	Seguridad	2020-10-05	2025-10	Gratis
Python 3.10.	arreglo del fallo	2021-10-04	2026-10	Gratis

3.1.10.3 JavaScript (Node.js)

Node.js es una plataforma basada en JavaScript que permite ejecutar código fuera del navegador, facilitando el desarrollo de aplicaciones del lado del servidor, como servicios web y aplicaciones en tiempo real.[23] Node.js es una herramienta poderosa que transforma JavaScript en algo más que un lenguaje para la web, haciéndolo ideal para construir aplicaciones rápidas y escalables.

3.1.10.4 Django

Django es un marco de desarrollo web escrito en Python que facilita la creación de aplicaciones robustas y seguras. Ofrece herramientas preconfiguradas, como gestión de usuarios, bases de datos, y un enfoque en la simplicidad y rapidez para desarrollar proyectos web. Django destaca por su capacidad de simplificar el desarrollo web, ofreciendo una estructura clara que permite construir aplicaciones completas con menos esfuerzo [24].

Django es de esos frameworks que realmente hacen que desarrollar una aplicación web sea mucho más fácil y ordenado. Lo que más me gusta es que viene con muchas cosas ya listas, como la gestión de usuarios y bases de datos, así que no tienes que reinventar la rueda. Además, su estructura clara te ayuda a mantener todo organizado, lo cual es genial cuando el proyecto empieza a crecer. Lo mejor es que te permite enfocarte en la funcionalidad sin perder tiempo en detalles técnicos complicados. Si buscas rapidez y seguridad en el desarrollo, definitivamente es una gran opción.

3.1.11 Gestor para Bases de Datos

La (ORM)Object Relational Mapping, es un procedimiento de programación que le permite conectarse a bases de datos sociales utilizando objetos en lugar de realizar preguntas SQL directamente. Actúa como una extensión entre el modelo situado en el

artículo de una aplicación y las tablas de un conjunto de datos sociales, lo que facilita a los diseñadores supervisar y controlar la información de una manera más natural.

3.1.11.1 SQLite

SQLite es transaccional y cumple con el estándar ACID, garantizando la integridad de los datos incluso ante fallos del sistema. Su popularidad radica en su simplicidad de uso, portabilidad y velocidad, convirtiéndolo en una opción atractiva para aplicaciones que requieren almacenamiento local sin la complejidad de un servidor de base de datos SQLite ofrece una alternativa de desarrollo muy adecuada para aplicaciones que son principalmente de solo lectura o que requieren una instalación más compacta [25].

SQLite es una solución ligera y eficiente para aplicaciones pequeñas o de solo lectura, ideal por su simplicidad y facilidad de integración. Sin embargo, su naturaleza no concurrente y la falta de funcionalidades avanzadas pueden limitar su uso en sistemas más complejos. Es importante evaluar cuidadosamente las necesidades del proyecto para aprovechar al máximo sus ventajas sin comprometer el rendimiento o la escalabilidad.

3.1.12 Sistemas de Control de Versiones

3.1.12.1 Gitlab

GitLab es un sitio dedicado a gestionar almacenamientos de código que emplea sistema de registro de versiones Git. Se trata de un servicio en la nube que permite a equipos guardar y gestionar el código fuente de sus proyectos. GitLab proporciona herramientas para dirigir proyectos como también la revisión de código e integración. Esta herramienta amplía la utilidad en el mundo de desarrollo relacionados con inteligencia artificial y mejoramiento del aprendizaje [26].

Es una plataforma esencial en el ámbito del desarrollo de software, ya que combina la gestión de repositorios con herramientas colaborativas que optimizan los flujos de trabajo de los equipos. Su integración con Git y su enfoque en la revisión de código, la gestión de proyectos y la integración continua la convierten en una solución integral para proyectos de cualquier escala. Además, su versatilidad la hace particularmente valiosa en campos emergentes como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, donde la colaboración y la automatización son clave para el éxito. Su capacidad para centralizar

múltiples etapas del desarrollo es un gran beneficio para los equipos modernos que buscan eficiencia y organización en sus procesos.

3.1.12.2 Figma

Es una plataforma de diseño y prototipado que funciona completamente en la nube, permitiendo a equipos de diseño crear y colaborar en proyectos de manera simultánea y en tiempo real. Además, los usuarios pueden diseñar interfaces de usuario, crear prototipos interactivos y compartir fácilmente sus trabajos con otros miembros del equipo o clientes. Es conocida por su facilidad de uso, su capacidad para gestionar versiones y sus herramientas colaborativas que hacen que el proceso de diseño sea más eficiente y accesible desde cualquier lugar [27].

Figma es una plataforma en la nube para diseño y prototipado colaborativo, destacada por su facilidad de uso, herramientas en tiempo real y accesibilidad desde cualquier lugar.

3.1.12.3 Balsamiq

Es una herramienta de creación rápida de prototipos reconocida en el universo del diseño de experiencia de usuario (UX) por su enfoque en la eficiencia. Permite a los diseñadores crear fácilmente prototipos o estructuras de la interfaz de usuario, lo que permite una rápida conexión y participación.

Balsamiq brinda la experiencia de dibujar en una libreta o pizarra, pero en un entorno digital. La interfaz permite arrastrar y soltar así crear diseños hermosos y funcionales sin necesidad por detalles gráficos. Balsamiq es útil para las primeras discusiones sobre diseño, pruebas de conceptos y comunicación entre equipo con las partes interesadas. [28]

Ideal para las etapas iniciales de diseño, facilita la rápida iteración, colaboración efectiva y comunicación clara de ideas entre equipos y partes interesadas. Su enfoque en la estructura y funcionalidad de las interfaces ayuda a resolver problemas de diseño de manera ágil, fomentando la exploración creativa y la toma de decisiones informadas.

3.2 Metodología para el Desarrollo de Aplicación Web

3.2.1 MODELO ITERATIVO-INCREMENTAL

El modelo Iterativo-Incremental es un sistema de avance de productos que consolida la creación dinámica de funcionalidades con la mejora incesante a través de ciclos redundantes. Este enfoque permite crear el marco por etapas, empezando por una variante fundamental que se va perfeccionando y alcanzando a través de las críticas de los clientes y la unión de nuevos requisitos previos. Resulta especialmente útil en proyectos en los que los requisitos previos pueden cambiar, ya que asegura la adaptabilidad, permite reconocer y corregir errores con antelación y garantiza que cada aumento aporte valor utilitario.

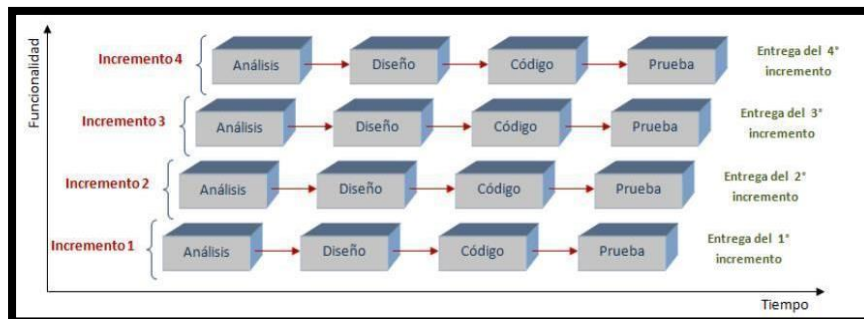


Figura 3 Modelo Iterativo Incremental [29]

El modelo Iterativo-Incremental es excepcionalmente útil porque permite ajustar el avance de la empresa a las necesidades particulares de los clientes, en cualquier caso, cuando cambian durante el ciclo. Su metodología adaptable hace que sea más sencillo reconocer los problemas y abrir las puertas al desarrollo en una fase temprana, lo que disminuye los peligros y garantiza un producto más alineado con los supuestos concluyentes. Asimismo, al aportar utilidad en cada adición, crea un valor inmediato y permite a los clientes interactuar con el marco, proporcionando información clave para las siguientes fases. Esto lo hace ideal para proyectos en los que la precisión y el desarrollo coherente son fundamentales.

3.2.2 Ciclo de vida de software

Esta describe las fases por las que llevar un aplicativo desde su creación hasta su retirada. Incluye la preparación inicial, la planificación, la codificación, las pruebas, la ejecución y el mantenimiento continuo. Cada etapa tiene sus propios objetivos y contribuye a garantizar que el producto se desarrolle de forma eficaz y práctica, y que responda a los problemas de los clientes y a las especificaciones requeridas.

El ciclo de vida del producto es un conjunto de pasos destinados a garantizar que el producto se cree de forma eficaz y utilitaria, y que responda a los problemas y a los detalles de los clientes [30].

Si se sigue un ciclo de vida del producto, se garantiza una mejora coordinada desde el origen hasta el soporte del programa. Esto permite que cada etapa se realice realmente a su debido tiempo, desde la preparación inicial y la planificación, hasta la codificación, las pruebas y el último arreglo de programación.

El modelo Iterativo-Incremental es excepcionalmente útil, ya que permite ajustar el avance de la tarea a los requisitos particulares de los clientes, en cualquier caso, cuando cambian durante el ciclo. Su metodología adaptable simplifica el reconocimiento temprano de los problemas y las posibles puertas abiertas al desarrollo, lo que reduce las apuestas y garantiza un producto más alineado con los supuestos definidos. Además, al transmitir utilidad en cada adición, produce un valor rápido y permite a los clientes conectar con el marco, aportando críticas clave para las siguientes etapas. Esto lo hace ideal para proyectos en los que la exactitud y el avance constante son fundamentales.

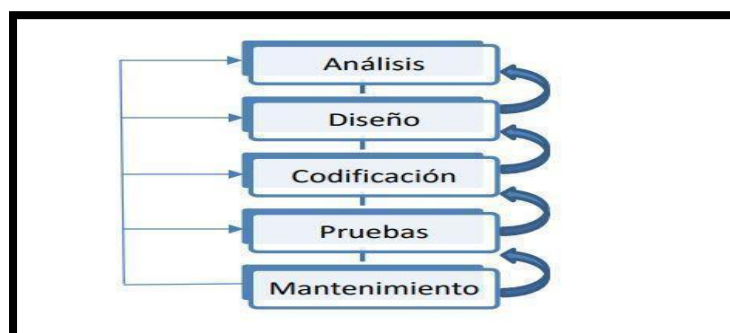


Figura 4 Ciclo de vida de software [31]

3.2.3 Fases

3.2.3.1 Análisis

Durante la fase de examen, los jefes se comunican con los clientes y los grupos para comprender las necesidades y los requisitos previos del marco. Deciden las cualidades esenciales de la empresa como también su alcance en cada fase. El ciclo incluye un entendimiento exhaustivo de la empresa y su facilidad, estableciendo un sólido punto de partida para el desarrollo adicional. [30]

La fase de análisis es crucial para comprender a fondo las necesidades del cliente y sentar las bases del proyecto. Una comunicación clara y efectiva en esta etapa asegura que el desarrollo esté alineado con los objetivos y expectativas establecidos.

3.2.3.2 Diseño

La fase de planificación se centra en caracterizar la actividad global del marco sin profundizar en sutilezas explícitas. Los casos de uso se caracterizan por cubrir la utilidad esencial del marco y se convierten en necesidades del plan. Caracteriza el sistema de mejora del producto, la posibilidad especializada y las necesidades de activos, y da una dirección clara a la ejecución adicional. [30]

En la fase de diseño se define la estructura general del proyecto, proporcionando una guía clara para el desarrollo. Un diseño bien planteado asegura un enfoque organizado y facilita la ejecución eficiente de los objetivos.

3.2.3.3 Desarrollo

En la fase de desarrollo del modelo Iterativo-Estable, el trabajo se realiza en pequeñas partes, lo que permite al equipo concentrarse gradualmente en construir y probar cada parte del marco. En lugar de hacer todo el sistema a la vez, las adiciones se crean, incorporan y prueban constantemente, garantizando que cada nuevo elemento o actualización encaje perfectamente en el proyecto general. [30]

Este enfoque no solo funciona con el reconocimiento temprano y el tratamiento de errores, sino que también le permite adaptarse a los cambios en las necesidades o ideas novedosas que puedan surgir. Al abordarlo lenta y cuidadosamente, el resultado final está destinado a ser abundante, utilitario y genuinamente alineado con las suposiciones y necesidades del cliente.

3.2.3.4 Implementación

En la etapa de ejecución, el plan calculado se transforma en auténtico código fuente. Esta etapa incluye la formación de la programación real con todos los elementos y partes. El objetivo es convertir las determinaciones del plan en disposiciones de programación útiles que requieran una meticulosidad extraordinaria y una ejecución exacta. [30]

La etapa de ejecución convierte los planes en código funcional, requiriendo precisión y cuidado extremo. Es el momento donde las ideas toman forma y se materializan en soluciones reales y útiles.

3.2.3.5 Pruebas

La motivación de la fase de pruebas es aprobar la programación creada para garantizar que satisfice las necesidades del cliente y funciona con precisión. Se realizan amplias pruebas para evaluar todas las perspectivas y la utilidad del producto. Este ciclo es fundamental para garantizar la calidad y fiabilidad del resultado final y permite corregir cualquier error o deformidad antes de que finalice la ejecución. [30]

Las pruebas son esenciales para garantizar que el software cumpla con los requisitos del cliente. Este proceso detecta errores y asegura la calidad, confiabilidad y funcionalidad antes de su implementación final.

3.2.3.6 Detalles de Historias de Usuario

Las historias de usuarios brindan descripciones claras y generales de la utilidad que brindará el producto, visto desde el punto de vista del cliente final. La historia de cada cliente describe de manera informal pero precisa cómo debería funcionar un componente específico del marco de acuerdo con la perspectiva del cliente.

Este enfoque ayuda a los diseñadores y clientes a compartir una comprensión común, garantizando que el desarrollo del producto se ajuste a las suposiciones y necesidades de las personas que lo utilizarán. [30]

Para mejorar el desarrollo, se ha diseñado un modelo de registro de cada historia de usuario clara y organizada. Cada historia tiene un nombre descriptivo y un número que la identifica dentro de las demás. También se anota quién será el usuario final que use y qué tan importante es para la culminación del sistema. Se evalúa el nivel de dificultad en el desarrollo y se proporciona una descripción detallada de lo que debe hacer. Así asegurarse que todo avance, asignando una puntuación que ayuda a medir su problema especificando quiénes serán los programadores encargados de implementarla. Culminando con la iteración en la que será trabajada cómo también evaluada su funcionamiento y si es el caso establecer una pequeña observación en cada historia de usuario.

3.2.4 Sistema web dinámico

Los sistemas web son más intrincados que los anteriores donde los datos y el contenido con sus bases de datos completas que se actualizan, cuando el cliente accede a la web. Los responsables utilizan en general un tablero (CMS) para dirigir o modificar los elementos que sean necesarias, tanto las imágenes como los textos. Los dialectos de programación utilizados para este tipo de utilización son excepcionalmente variados, a pesar de que ASP y PHP son los más comunes en el ámbito de desarrollo [32].

A diferencia de los marcos más sencillos, estos son más complicados, ya que actualizan sus datos cada vez que llega un cliente. Los supervisores utilizan un CMS para cambiar el contenido, y los dialectos más conocidos son ASP y PHP.

Django es un individuo importante de otra era de las estructuras Web. Además, ¿qué significa exactamente ese término?

Para responder a esa pregunta, debemos considerar el plan de una aplicación de Internet compuesta utilizando el estándar de Punto de Interacción de Paso Norma, un famoso enfoque para componer aplicaciones Web alrededor de 1998. En

aquella época, cuando se componía una aplicación, lo hacía todo uno mismo lo que podría compararse con hornear un pastel sin ninguna preparación.

3.2.5 Fundación FUNYAJ

FUNYAJ Es una Fundación donde cuyos miembros se dedican a obras sociales, deportivas, humanitarias y otros sin finalidad lucrativa de esta manera ayudando que las personas indígenas tengan más oportunidades para que puedan lograr sus sueños. Sus siglas responden a la constitución de una organización; en figura de (“Fundación” de ayuda, apoyo cuyo nombre kichwa “Yanapak” y su protagonista “Jumandy” también nombre kichwa su significado (hombre sabio ícono de lucha que muestra el camino de la libertad).

Su logo incorporará en una “Chakana” como símbolo milenario aborígen de los pueblos indígenas de los Andes, sus colores será el tricolor mismas que identificará a una parte del territorio ecuatoriano para el trabajo y cooperación internacional. Su lema Ayudamos a Ayudar.

3.2.5.1 Misión

En FUNYAJ promovemos obras sociales, deportivas, culturales y humanitarias. Inspirados por la Chakana y Jumandy, apoyamos a comunidades necesitadas y fomentamos el desarrollo sostenible. Nuestro lema, "Ayudamos a Ayudar", guía nuestras acciones hacia un mundo más justo.

3.2.5.2 Visión

En FUNYAJ aspiramos a ser líderes en solidaridad y cooperación internacional, inspirando cambios duraderos en Ecuador y más allá. Con la Chakana como símbolo, buscamos un futuro de equidad y bienestar accesible para todos.

3.2.5.3 Propósito

Lograr el desarrollar un sistema web para la Fundación FUNYAJ que agilice los procesos de apoyo, socios y cooperantes, se propone la creación de una plataforma robusta utilizando el framework Python Django. Esta plataforma permitirá gestionar de manera eficiente y transparente las postulaciones a becas, ofreciendo

un sistema de registro y seguimiento en tiempo real. Django, conocido por su rapidez en el desarrollo y su seguridad, facilitará la integración de funcionalidades como el Logeo de usuarios administrativos, manejo de bases de datos como también la generación de reportes personalizados. Adicionalmente, se incorporará un sistema de notificaciones para mantener informados a los postulantes y miembros de la fundación sobre el estado de sus solicitudes y eventos relevantes. La interfaz de usuario, diseñada para ser intuitiva y accesible, permitirá a los usuarios navegar fácilmente por las diferentes secciones, realizar consultas y enviar sugerencias de manera anónima. Con esta solución, FUNYAJ no sólo optimizará la gestión interna de sus procesos, sino que también fortalecerá la confianza y la participación activa de la comunidad, alineándose con su misión de "Ayudamos a Ayudar".

La Fundación FUNYAN está comprometida con brindar apoyo y becas a los estudiantes, pero enfrenta desafíos importantes debido a la gestión fragmentada y manual de la información y los procesos administrativos. A medida que la fundación creció, se hizo evidente la urgente necesidad de adoptar soluciones tecnológicas avanzadas para mejorar las operaciones.

El sitio está diseñado generar una amplia gama de información y funcionalidades para ayudar a los usuarios a obtener datos importantes sobre los servicios que brinda en la fundación y a los usuarios administrativos a obtener información sobre las personas becadas.

La parte pública es accesible para las personas indígenas y proporciona información sobre las Universidades a las cuales puede acceder. La parte privada será exclusiva para usuarios registrados y contendrá información más específica. Además, la investigación sobre "desarrollo del aplicativo web" realizada en el campo de la educación muestra que al implementar un sistema centralizado puede mejorar significativamente la eficiencia operativa de organizaciones como FUNYAJ.

Este enfoque no solo simplifica los procesos de gestión y gobernanza de datos, sino que también promueve una comunicación más fluida y una mejor experiencia

de usuario. Utilizando esta tecnología, la Fundación puede transformar la forma en que interactúa con sus beneficiarios y socios, optimizar recursos y mejorar su capacidad para cumplir de manera más efectiva su misión educativa.

Estos antecedentes subrayan la importancia crítica de la transición de FUNYAJ a un sistema centralizado basado en la web. Esta transformación no solo mejorará la eficiencia y la comunicación dentro de la Fundación, sino que brindará servicios más eficientes y personalizados a los beneficiarios de sus programas educativos.

El Politécnico de Tuxtepec ha creado un sitio web para el Liceo Integral Comunitario San Bartolomé, el cual implementa WORDPRES para mejorar la institución y partiendo de la siguiente hipótesis: El sitio web se combina con las redes sociales para difundir información sobre las actividades. Licenciatura en grupos. [33]

El sitio web está diseñado para brindar a los socios, colaboradores y afiliados del fondo control y gestión para mejorar sus habilidades. El objetivo principal de cada sistema desarrollado es la mejora continua de las personas involucradas.

4 MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

4.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 Investigación Documental

Con esta investigación desempeñó un papel esencial en el desarrollo del proyecto titulado “Desarrollo de un sistema web multicapa para gestionar los procesos de apoyo de socios y cooperantes de la Fundación FUNYAJ”. Este enfoque permitió recopilar información relevante proveniente de diversas fuentes, tales como bibliografías, informes, documentos oficiales y estudios previos relacionados con la gestión de socios y cooperantes. La investigación documental fue fundamental para la construcción del Marco Teórico y la definición de conceptos clave, además de permitir la asimilación de teorías y argumentos que respaldan las ideas planteadas en el proyecto. Su

implementación contribuyó a fortalecer la validez y credibilidad de las estrategias y soluciones propuestas.

4.1.2 Investigación de Campo

Como complemento a la investigación documental, se llevaron a cabo diversas actividades de campo enfocadas en observar y analizar los procesos actuales de gestión en la Fundación FUNYAJ. Estas actividades incluyeron entrevistas con el personal administrativo y los responsables de la gestión de socios y cooperantes, así como observaciones directas de los métodos utilizados para registrar, monitorear y evaluar los aportes de los colaboradores. La investigación de campo permitió obtener información de primera mano sobre las necesidades y deficiencias presentes en los procesos actuales, proporcionando una base sólida para el diseño del sistema web multicapa.

Investigación cuantitativa, se realizaron reuniones con los responsables de la Fundación, incluyendo al director y al equipo encargado de las relaciones con socios y cooperantes. Durante estos encuentros, se llevaron a cabo entrevistas estructuradas y análisis de las herramientas empleadas, lo que permitió identificar puntos críticos y áreas de mejora. Este trabajo de campo facilitó el diseño de una propuesta tecnológica orientada a optimizar la eficiencia, transparencia y efectividad en la gestión de los procesos de apoyo, asegurando un impacto positivo en la relación con los beneficiarios y colaboradores de la Fundación.

4.1.3 Investigación cuantitativa

Se realizó encuestas para recopilar datos sobre el tiempo de respuesta, el tratamiento interno de los datos y la satisfacción de los usuarios. La finalidad fue conocer con mayor precisión estos aspectos, crear una norma básica para identificar problemas complejos dentro de la fundación, recibir respuestas rápidas al solicitar subvenciones y mejorar la calidad de los servicios de la Fundación FUNJAY.

La investigación cuantitativa incluye el levantamiento de información. Esta estrategia ayudara a rastrear patrones y puntos importantes de la problemática, creando expectativas, para obtener resultados generales en este caso de la fundación. Esta estrategia se usa para el crecimiento en la investigación a su vez los aspectos financieros [34].

En este artículo, le damos a conocer varios tipos de examen cuantitativo, consejos sobre el método más competente para utilizar la estrategia y las ventajas de llevarla a cabo.

4.2 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1 La Encuesta

Es una estrategia que se completa aplicando un banco de preguntas a un grupo de individuos. Las reseñas dan datos sobre los supuestos, perspectivas y formas de comportarse de los residentes. El estudio se aplica a la luz de la necesidad de comprobar una especulación o encontrar una respuesta a una cuestión, y de reconocer y descifrar, de la forma más calculada posible, un conjunto de declaraciones que puedan satisfacer el propósito trazado [35].

Las encuestas son una estrategia clave para recopilar datos sobre opiniones y comportamientos, permitiendo validar hipótesis o responder preguntas específicas. Ofrecen información valiosa para alcanzar objetivos definidos de forma estructurada.

4.2.2 La Entrevista

La entrevista se describe como "una conversación que se propone para una explicación específica distinta de la conversación directa". Es un instrumento especializado extremadamente valioso en el examen subjetivo para recopilar información. La motivación de este artículo es caracterizar la reunión, examinar su organización, destacando la entrevista semi organizada por ser adaptable, dinámica y no obligatoria. También indica el camino hacia investigaciones complejas, enmarca el método para interpretarlo y sus beneficios. Por último,

debido a su importancia en la práctica clínica y en la enseñanza clínica, se mencionan casos de su utilización [35].

La entrevista es una herramienta esencial en la investigación cualitativa, destacada por su flexibilidad y profundidad. Su formato semi estructurado permite adaptarse a contextos dinámicos, facilitando la obtención de datos significativos y enriquecedores, especialmente en ámbitos clínicos y educativos.

4.2.3 Cuestionario

El cuestionario creado para este proyecto se elabora a partir de encuestas minuciosamente elaboradas con el objetivo de obtener información explícita de la población modelo [35].

Este instrumento se utiliza para recopilar información que ayude al objetivo para el cual se creó la aplicación portátil. La encuesta, al estar elaborada a partir de preguntas en escala Likert, trabaja con el proceso de recolección de información y de investigación.

4.2.4 Diseño de cuestionario Encuesta

El diseño de un cuestionario de encuesta consiste en crear preguntas claras y bien estructuradas que recojan información relevante. Es importante usar un lenguaje accesible, empezar con preguntas sencillas para generar confianza y equilibrar preguntas cerradas y abiertas. Un diseño amigable facilita respuestas honestas y útiles.

1. ¿Qué tan útil considera que sería un sistema web para automatizar el proceso de becas en la Fundación FUNYAJ?
 - Muy útil
 - Útil
 - Poco útil
 - Nada útil
2. ¿Cómo evalúa la calidad de los servicios ofrecidos actualmente por la Fundación FUNYAJ en relación con el proceso de becas?
 - Excelente

- Bueno
 - Regular
 - Malo
3. ¿Está de acuerdo en que la implementación de una aplicación web facilitarían la gestión de socios, cooperantes y beneficiarios de becas?
- De acuerdo
 - Poco acuerdo
 - Nada acuerdo
 - Desacuerdo
4. ¿Considera que un sistema web podría mejorar la eficiencia en la gestión y asignación de becas?
- De acuerdo
 - Poco acuerdo
 - Nada acuerdo
 - Desacuerdo
5. ¿Qué tan accesible considera la información actual sobre becas dentro de la Fundación FUNYAJ?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
6. ¿En caso de implementarse un sitio web para becas, ¿lo recomendaría a otros estudiantes en busca de financiamiento educativo?
- Sí, definitivamente
 - Probablemente sí
 - No estoy seguro
 - Probablemente no
7. ¿Qué tan sencillo le resulta, completar el proceso actual para solicitar una beca en la Fundación FUNYAJ?
- Muy sencillo
 - Sencillo

- Complicado
- Muy complicado

8. ¿Cree que la implementación de un sistema web hará que el proceso de asignación de becas sea más rápido, eliminando el favoritismo en la Fundación FUNYAJ?

- Sí
- No

4.2.5 Diseño de Entrevista

El diseño de una entrevista se enfoca en estructurar preguntas alineadas con los objetivos del estudio, utilizando un lenguaje claro y técnico. Se deben definir preguntas iniciales para generar confianza y facilitar la interacción, seguidas de preguntas específicas que profundicen en los temas clave.

1. ¿Considera que un sistema web automatizado podría ser útil para mejorar el proceso de gestión de becas en la Fundación FUNYAJ? ¿Por qué?
2. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta actualmente la Fundación FUNYAJ en la administración y otorgamiento de becas?
3. ¿Qué tipo de información considera esencial que se incluya en un sistema web para gestionar eficientemente el proceso de becas?
4. En términos de calidad de servicio, ¿cómo evalúa el proceso actual de gestión de becas en la Fundación FUNYAJ? ¿Cuáles son sus principales fortalezas y debilidades?
5. ¿Cree que un sistema web podría optimizar la gestión de socios, cooperantes y miembros de la Fundación? ¿Qué funcionalidades considera necesarias para facilitar este manejo?
6. Desde su perspectiva, ¿cómo debería estructurarse un sistema web para mejorar la eficiencia y transparencia en la gestión de becas dentro de FUNYAJ?
7. ¿Qué tipo de información debería estar disponible en un sitio web para que los interesados en las becas puedan acceder fácilmente a los requisitos y procesos de postulación?

8. ¿Cuáles son los principales medios de difusión que utiliza actualmente la Fundación para dar a conocer sus programas de becas? ¿Cómo podría un sistema web apoyar en este aspecto?

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de miembros del presente año de la Fundación Yanapak Jumandy Funyaj es de 14.

La cantidad total de miembros y otros cooperantes de la Fundación FUNYAJ podrían ir variando con el transcurso del tiempo, sin embargo, debido al valor actual se aplicará a toda la población, por esto no se aplicó ninguna fórmula de cálculo en el tamaño de la muestra poblacional en este proyecto.

4.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

4.4.1 Modelo iterativo-incremental

El modelo iterativo-incremental es un enfoque de desarrollo donde el producto se construye en etapas, llamadas iteraciones. Cada iteración produce una versión funcional del producto que se mejora y amplía con nuevas características en las siguientes fases. Esto permite evaluar y ajustar el desarrollo de forma continua, asegurando que el resultado final se alinee con las necesidades del usuario y los objetivos del proyecto.

4.4.1.1 Roles

Tabla 3. Tabla de roles

Roles	Personas
Cliente	Mg. Rodrigo Ilaquiche
Programador	Toaquiza Byron
Encargado de seguimiento	Ing. Victor Medina
Entrenador	Toaquiza Byron
Consultor	Chuncha Gabriela
Tester o Responsable de Calidad	Toaquiza Byron

4.4.1.2 Fase de análisis

En esta etapa de examen detallamos los requisitos previos a llevar a cabo, mismos que se dieron al inicio de la preparación del proyecto. En esta fase analizaremos las historias del cliente a la luz de los requisitos previos que abordará la aplicación.

4.4.2 Diagrama de Procesos

El diagrama de procesos se utilizó para mapear y comprender las distintas etapas para la creación de la aplicación web establecida para la fundación desde la perspectiva del usuario y del sistema [36].

Este diagrama muestra los pasos que siguen los estudiantes para solicitar una beca, desde el acceso al sistema hasta la generalización de la solicitud de la beca. También incluye los procesos internos que realiza el sistema. Este enfoque visual permite identificar posibles cuellos de botella y optimizar el flujo de trabajo antes de la implementación.

4.4.3 Diagrama de Modelo Relacional

El diagrama de modelo relacional fue clave para definir cómo se organizan y relacionan los datos en el sistema. Este diagrama muestra las tablas de la base de datos, los campos que contiene cada tabla y las relaciones entre ellas [37].

El modelo relacional asegura que los datos se almacenen de manera eficiente y que las consultas necesarias para las operaciones del sistema se puedan realizar de manera rápida y precisa.

4.4.4 El diagrama de clases UML

Se creó durante la etapa de diseño como una herramienta para representar de forma clara y organizada la estructura del sistema desde un enfoque orientado a objetos. Este diagrama detalla las principales clases que forman parte del sistema, definiendo sus atributos, métodos y las conexiones entre ellas. Las relaciones incluidas, como herencia, agregación, composición o simples asociaciones, nos

permitieron visualizar cómo interactúan los distintos elementos del sistema de manera lógica [38].

UML es como una herramienta visual que ayuda a planificar, comunicar ideas y documentar un sistema, facilitando la colaboración entre los desarrolladores y asegurando que todo esté bien organizado antes de empezar a programar.

4.4.5 Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo fue utilizado para detallar los algoritmos y la lógica detrás de las funcionalidades específicas del módulo, como la validación de disponibilidad de becas, la generación de solicitudes, y la confirmación de becas. Este diagrama visualiza las decisiones que el sistema debe tomar en cada paso del proceso, las acciones que realiza y los posibles caminos que pueden seguir según las decisiones tomadas. Es una herramienta esencial para asegurar que el desarrollo del sistema así también contenga la lógica correcta y para identificar posibles errores antes de la implementación [39].

Los diagramas de flujo son una gran ayuda cuando se trata de entender cómo funciona un sistema antes de empezar a programarlo. Te permiten visualizar cada paso, desde validar si hay becas disponibles hasta confirmar las solicitudes. Lo bueno es que ayudan a detectar errores o mejoras antes de escribir una sola línea de código, lo que ahorra mucho tiempo y dolores de cabeza. Además, hacen que todo sea más claro para el equipo de desarrollo, porque todos pueden ver cómo debería funcionar el sistema sin perderse en explicaciones complicadas.

5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS DE ENCUESTA

1. ¿Qué tan útil considera que sería un sistema web para automatizar el proceso de becas en la Fundación FUNYAJ?

Gráfica

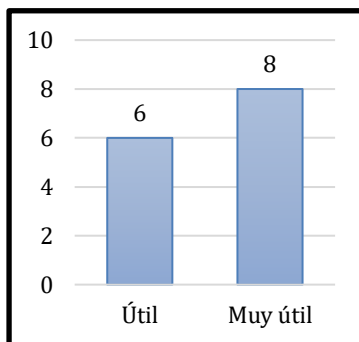


FIGURA 5 Gráfica de la pregunta 1

Tabulación

Tabla 4. Análisis de la pregunta 1

Opciones	Resultados
Muy útil	8
Útil	6

Análisis:

De las respuestas obtenidas en la encuesta, 8 personas (57.14%) consideran que un sistema web para el proceso de becas sería "Muy útil", mientras que 6 personas (42.86%) lo califican como "Útil". Estos resultados reflejan una percepción mayoritariamente positiva hacia la implementación del sistema, destacando su potencial para mejorar la eficiencia y accesibilidad en la gestión de becas.

2. ¿Cómo evalúa la calidad de los servicios ofrecidos actualmente por la Fundación FUNYAJ en relación con el proceso de becas?

Gráfica

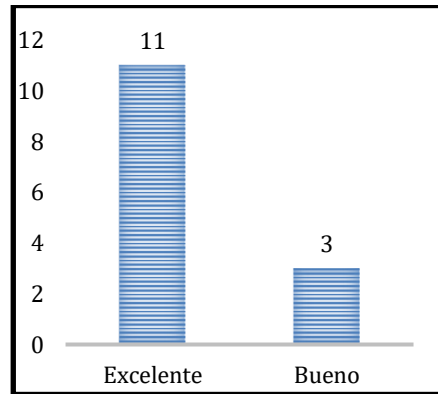


FIGURA 6 gráfica de pregunta 2

Tabulación

Tabla 5. Análisis de la pregunta 2

Opciones	Resultados
Excelente	11
Bueno	3

Análisis

En la evaluación de la calidad de los servicios ofrecidos por la Fundación FUNYAJ, 11 personas (78.57%) calificaron el servicio como "Excelente" y 3 personas (21.43%) como "Bueno". Estos resultados muestran que una amplia mayoría de los encuestados percibe una alta calidad en los servicios brindados, lo que resalta la efectividad y el impacto positivo de la fundación en su comunidad.

3. ¿Está de acuerdo en que la implementación de una aplicación web facilitaría la gestión de socios, cooperantes y beneficiarios de becas?

Gráfica

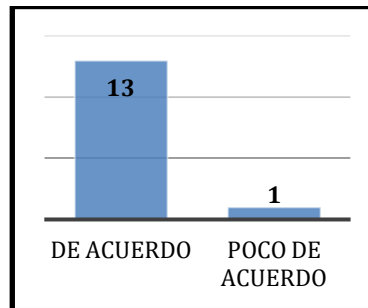


FIGURA 7 Gráfica de pregunta 3

Tabulación

Tabla 6. Análisis de la pregunta 3

Opciones	Resultados
De acuerdo	13
Poco de acuerdo	1

Análisis

En cuanto a la posibilidad de implementar una aplicación web para la Fundación, 13 personas (92.86%) están "De acuerdo" y 1 persona (7.14%) está "Poco de acuerdo". Estos resultados reflejan un alto nivel de aceptación hacia la idea, indicando que la mayoría reconoce el potencial de esta herramienta para facilitar el manejo de socios, cooperantes y beneficiarios.

4. ¿Considera que un sistema web podría mejorar la eficiencia en la gestión y asignación de becas?

Gráfica

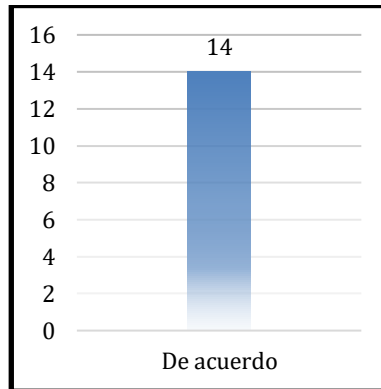


FIGURA 8 Gráfica de pregunta 4

Tabulación

Tabla 7. Análisis de la pregunta 4

Opciones	Resultados
De acuerdo	14

Análisis

En relación con la idea de que un sistema web podría mejorar la eficiencia en la gestión de becas, 14 personas (100%) están "De acuerdo". Este resultado muestra una aceptación unánime hacia la propuesta, destacando el reconocimiento generalizado de los beneficios que esta herramienta podría aportar al proceso de gestión.

5. ¿ Qué tan accesible considera la información actual sobre becas dentro de la Fundación FUNYAJ?

Gráfica

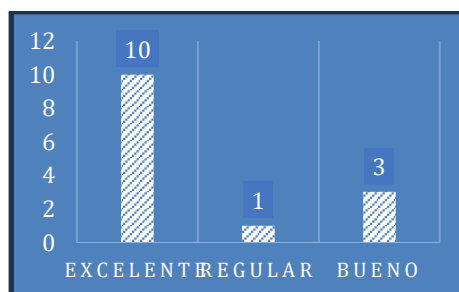


FIGURA 9 Gráfica de pregunta 5

Tabulación

Tabla 8. Análisis de la pregunta 5

Opciones	Resultados
Excelente	10
Regular	1
Bueno	3

Análisis

De la calidad de la información proporcionada en el sitio web sobre las becas, 10 personas (71.43%) la calificaron como "Excelente", 3 personas (21.43%) como "Bueno" y 1 persona (7.14%) como "Regular". Estos resultados reflejan que la mayoría considera la información como de alta calidad, aunque existe una pequeña oportunidad de mejora para satisfacer plenamente las expectativas de todos los usuarios.

6. ¿En caso de implementarse un sitio web para becas, ¿lo recomendaría a otros estudiantes en busca de financiamiento educativo?

Gráfica

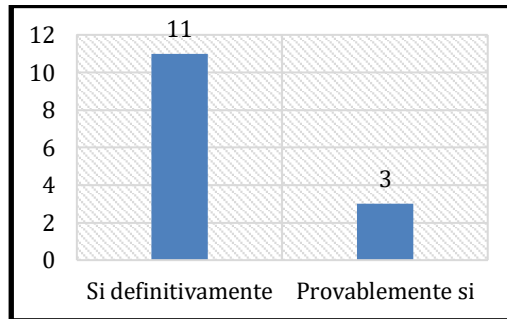


FIGURA 10 Gráfica de pregunta 6

Tabulación

Tabla 9. Análisis de la pregunta 6

Opciones	Resultados
Si definitivamente	11
Probablemente si	3

Análisis

En cuanto a la recomendación del sitio web de la fundación de becas, 11 personas (78.57%) respondieron "Sí, definitivamente" y 3 personas (21.43%) dijeron "Probablemente sí". Estos resultados indican que una gran mayoría de los encuestados tiene una percepción positiva del sitio, considerándolo una herramienta valiosa para otros estudiantes en busca de oportunidades de financiamiento educativo.

7. ¿Qué tan sencillo le resulta, completar el proceso actual para solicitar una beca en la Fundación FUNYAJ?

Gráfica

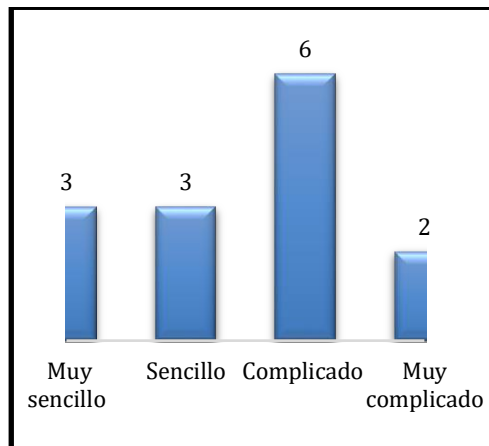


FIGURA 11 Gráfica de la pregunta 7

Tabulación

Tabla 10. Análisis de la pregunta 7

Opciones	Resultados
Muy sencillo	3
Sencillo	3
Complicado	6
Muy complicado	2

Análisis

Los resultados muestran que el 42.86% de los encuestados considera el proceso de solicitud de becas como complicado, mientras que otro 14.28% lo percibe como muy complicado, lo que indica que más de la mitad de los usuarios enfrenta dificultades. En contraste, el 21.43% lo encuentra muy sencillo y otro 21.43% lo califica como sencillo, lo que sugiere que algunos usuarios logran completarlo sin problemas. Estos datos reflejan la necesidad de simplificar y optimizar el proceso, garantizando que más solicitantes puedan acceder a las becas sin inconvenientes.

8. ¿Cree que la implementación de un sistema web hará que el proceso de asignación de becas sea más rápido, eliminando el favoritismo en la Fundación FUNYAJ?

Gráfica

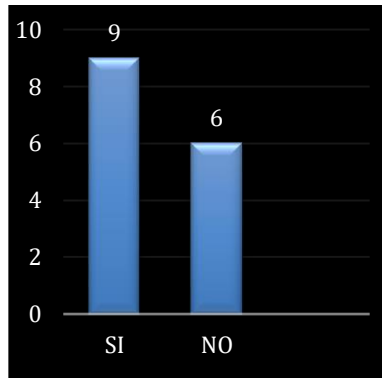


FIGURA 12 Gráfica de la pregunta 8

Tabulación

Tabla 11. Análisis de la pregunta 8

Opciones	Resultados
SI	9
NO	5

Análisis

El 64.29% cree que un sistema web agilizaría la asignación de becas y eliminaría el favoritismo, reflejando confianza en su transparencia. Sin embargo, un 35.71% duda de su efectividad, lo que indica la necesidad de garantizar un diseño confiable y justo.

5.2 ANÁLISIS DE ENTREVISTA

1. ¿Considera que un sistema web automatizado podría ser útil para mejorar el proceso de gestión de becas en la Fundación FUNYAJ? ¿Por qué?

Respuesta:

Sí, porque permitiría agilizar el registro de postulaciones, mejorar la organización de la información y facilitar la comunicación con los becarios.

Análisis:

La respuesta indica que el sistema actual presenta dificultades en términos de eficiencia y organización. Un sistema automatizado reduciría errores, optimizaría los tiempos de respuesta y brindaría un acceso centralizado a la información. Esto mejoraría tanto la experiencia de los postulantes como la gestión interna de la Fundación, asegurando mayor transparencia en los procesos.

2. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta actualmente la Fundación FUNYAJ en la administración y otorgamiento de becas?

Respuesta:

Falta de un sistema centralizado, dificultades en la evaluación de documentos y problemas en la comunicación con los becarios.

Análisis:

Los desafíos identificados reflejan la necesidad de un sistema web que permita almacenar datos de manera estructurada, facilite la verificación de documentos y optimice la comunicación. La falta de una plataforma digital provoca retrasos y posibles inconsistencias en la información, lo que podría afectar la toma de decisiones y la asignación equitativa de becas.

3. ¿Qué tipo de información considera esencial que se incluya en un sistema web para gestionar eficientemente el proceso de becas?

Respuesta:

Información sobre los programas de becas, requisitos, fechas clave, estado de solicitudes y un módulo de comunicación con los postulantes.

Análisis:

La necesidad de una plataforma que brinde información clara y accesible es fundamental para evitar confusión entre los postulantes. Un sistema bien estructurado debe contar con funciones que permitan a los usuarios consultar su estado en tiempo real y recibir notificaciones, lo que reduciría la carga administrativa de la Fundación y aumentaría la satisfacción de los becarios.

4. En términos de calidad de servicio, ¿cómo evalúa el proceso actual de gestión de becas en la Fundación FUNYAJ?

Respuesta:

Es funcional, pero enfrenta dificultades en la actualización de registros y el seguimiento de los becarios.

Análisis:

Si bien la Fundación ha logrado gestionar becas de manera efectiva, la falta de un sistema digital representa un obstáculo en la actualización de datos y el monitoreo de los beneficiarios. Un sistema automatizado permitiría realizar un seguimiento más preciso del rendimiento académico y la situación de los becarios, lo que contribuiría a una mejor administración de los recursos.

5. ¿Cree que un sistema web podría optimizar la gestión de socios, cooperantes y miembros de la Fundación?

Respuesta:

Sí, facilitaría el registro de aportes, la comunicación y el acceso a información sobre donaciones.

Análisis:

La gestión de socios y cooperantes es clave para el sostenimiento de la Fundación. Un sistema web podría mejorar la transparencia financiera al registrar donaciones y generar reportes sobre su impacto. Además, una plataforma de comunicación directa fortalecería la relación con los colaboradores, incentivando su participación activa en las iniciativas de la Fundación.

6. Desde su perspectiva, ¿cómo debería estructurarse un sistema web para mejorar la eficiencia y transparencia en la gestión de becas?

Respuesta:

Debería incluir una interfaz clara, módulos de registro y evaluación de postulantes, y reportes automatizados.

Análisis:

La estructura propuesta resalta la importancia de una navegación intuitiva y herramientas automatizadas que faciliten la toma de decisiones. Un sistema bien diseñado debe contar con permisos diferenciados para postulantes y administradores, asegurando un manejo eficiente de la información y garantizando la transparencia en la asignación de becas.

7. ¿Qué tipo de información debería estar disponible en un sitio web para que los interesados en las becas puedan acceder fácilmente a los requisitos y procesos de postulación?

Respuesta:

Detalles de las becas, requisitos, fechas importantes y preguntas frecuentes.

Análisis:

Un sitio web bien estructurado con información clara evita dudas y reduce la carga de consultas administrativas. Además, una sección de preguntas frecuentes y guías interactivas mejorarían la accesibilidad, permitiendo a los postulantes comprender mejor el proceso sin necesidad de asistencia directa.

8. ¿Cuáles son los principales medios de difusión que utiliza actualmente la Fundación para dar a conocer sus programas de becas?

Respuesta:

Redes sociales, correos electrónicos y eventos presenciales.

Análisis:

Si bien estos canales son efectivos, un sistema web serviría como punto central de información, evitando la dispersión de datos en múltiples plataformas. Integrar herramientas como suscripciones a boletines o notificaciones automáticas mejoraría el alcance de la Fundación y fortalecería su comunicación con la comunidad interesada.

Análisis Final

El levantamiento de información revela que la gestión actual de becas en la Fundación FUNYAJ enfrenta desafíos relacionados con la organización de datos, la comunicación y la eficiencia en los procesos. Un sistema web automatizado solucionaría estos problemas al centralizar la información, agilizar la postulación y mejorar la transparencia en la asignación de becas.

Además, se identificó que la Fundación también necesita una mejor gestión de sus socios y cooperantes, lo que sugiere la incorporación de herramientas que faciliten el seguimiento de donaciones y la difusión de información sobre el impacto de los programas de becas.

5.3 Detalle de la historia del usuario

A continuación, elaboraremos un estudio detallado de cada historia de usuario, con las capacidades que deberá cumplir nuestra programación según los puntos de vista por el cliente.

Tabla 12. Historia del usuario número 1

Historia del usuario	
Numero: 1	Usuario: Director
Nombre de la historia del usuario: Gestión de tomas de decisiones y afirmación de cupos	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Medio
Puntos estimados: 6	Iteración: 1
Programador: Toaquiza Byron	
Descripción: Como director ejecutivo, deseó tener la capacidad de registrar y gestionar los cupos a los estudiantes.	
Observación: Únicamente el administrador y el director podrán acceder a las funcionalidades.	

Tabla 13. Historia del usuario número 2

Historia del usuario	
Numero: 2	Usuario: Director
Nombre de la historia del usuario: Asignación de cupos	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración: 1
Programador: Toaquiza Byron	
Descripción: El sistema debe tener un módulo para gestionar documentos generales de los estudiantes.	
Observación: Únicamente el administrador y el director podrán acceder a las funcionalidades.	

Tabla 14. Historia de usuario número 3

Historia del usuario	
Numero: 3	Usuario: Director
Nombre de la historia del usuario: Información de servicios de beca	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración: 1
Programador: Toaquiza Byron	
Descripción: Como director, quiero promocionar los servicios de becas y proporcionar información relevante a posibles solicitantes con recursos limitados.	
Observación: Solo el administrador y el director podrán acceder a estas funcionalidades.	

Tabla 15. Historia de usuario número 4

Historia del usuario	
Numero: 4	Usuario: Estudiante solicitante de beca
Nombre de la historia del usuario: Registro y solicitud de beca	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Media
Puntos estimados: 5	Iteración: 1
Programador: Toaquiza Byron	
Descripción: Como estudiante, quiero completar un formulario en línea para solicitar una beca sin necesidad de registrarme, para acceder a financiamiento para mis estudios.	
Observación: El sistema debe permitir la carga de documentos necesarios y enviar un correo de confirmación al estudiante.	

Tabla 16. Historia de usuario número 5

Historia del usuario	
Numero: 5	Usuario: Administrador de la fundación
Nombre de la historia del usuario: Gestión de solicitudes de beca	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Alta
Puntos estimados: 8	Iteración: 1
Programador: Toaquiza Byron	
Descripción: Como administrador, quiero revisar, aprobar o rechazar las solicitudes de beca para gestionar eficientemente el proceso de adjudicación.	
Observación: El sistema debe permitir notificaciones automáticas a los estudiantes sobre el estado de su solicitud.	

Tabla 17. Historia de usuario número 6

Historia del usuario	
Numero: 6	Usuario: Socio o cooperante
Nombre de la historia del usuario: Gestión de contribuciones	
Prioridad del negocio: Media	Riesgo en el negocio: Media
Puntos estimados: 5	Iteración: 2
Programador: Toaquiza Byron	
Descripción: Como socio, quiero realizar y gestionar mis contribuciones a la fundación y ver el historial de mis donaciones.	
Observación: El sistema debe emitir recibos y agradecimientos automáticos.	

Tabla 18. Historia de usuario número 7

Historia del usuario	
Numero: 7	Usuario: Visitante del sitio web
Nombre de la historia del usuario: Información sobre la fundación	
Prioridad del negocio: Baja	Riesgo en el negocio: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración: 3
Programador: Gabriela Chuncha	
Descripción: Como visitante, quiero navegar por el sitio web para obtener información sobre la fundación y las becas.	
Observación: Incluir una sección de preguntas frecuentes y un formulario de contacto.	

Tabla 19. historia de usuario número 8

Historia del usuario	
Numero: 8	Usuario: Administrador de la fundación
Nombre de la historia del usuario: Generación de reportes	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Media
Puntos estimados: 4	Iteración: 2
Programador: Toaquiza Byron	
Descripción: Como administrador, quiero generar reportes sobre solicitudes de beca y contribuciones para tomar decisiones informadas.	
Observación: Los reportes deben ser exportables en formatos como PDF y Excel.	

Tabla 20. Historia de usuario número 9

Historia del usuario	
Numero: 9	Usuario: Director de la fundación
Nombre de la historia del usuario: Actualización de políticas de becas	
Prioridad del negocio: Media	Riesgo en el negocio: Media
Puntos estimados: 3	Iteración: 2
Programador: Toaquiza Byron	
Descripción: Como director, quiero actualizar las políticas de becas en el sitio web para reflejar cambios en los requisitos y criterios.	
Observación: El sistema debe permitir una edición sencilla y actualizaciones en tiempo real.	

Tabla 21 Historia de usuario número 10

Historia del usuario	
Numero: 10	Usuario: Estudiante solicitante de beca
Nombre de la historia del usuario: Consulta del estado de solicitud	
Prioridad del negocio: Alto	Riesgo en el negocio: Bajo
Puntos estimados: 3	Iteración: 1
Programador: Gabriela Chuncha	
Descripción: Como estudiante, quiero consultar el estado de mi solicitud de beca para saber si ha sido aprobada o rechazada.	
Observación: El sistema debe mostrar actualizaciones en tiempo real y enviar notificaciones por correo.	

Tabla 22. Historia de usuario número 11

Historia del usuario	
Numero: 11	Usuario: Socio o cooperante
Nombre de la historia del usuario: Acceso a informes de impacto	
Prioridad del negocio: Medio	Riesgo en el negocio: Bajo
Puntos estimados: 4	Iteración: 3
Programador: Toaquiza Byron	
Descripción: Como socio, quiero acceder a informes sobre el impacto de mis contribuciones para ver cómo se utilizan las donaciones.	
Observación: Los informes deben estar actualizados y ser accesibles desde el perfil del socio.	

5.4 Diagrama de arquitectura

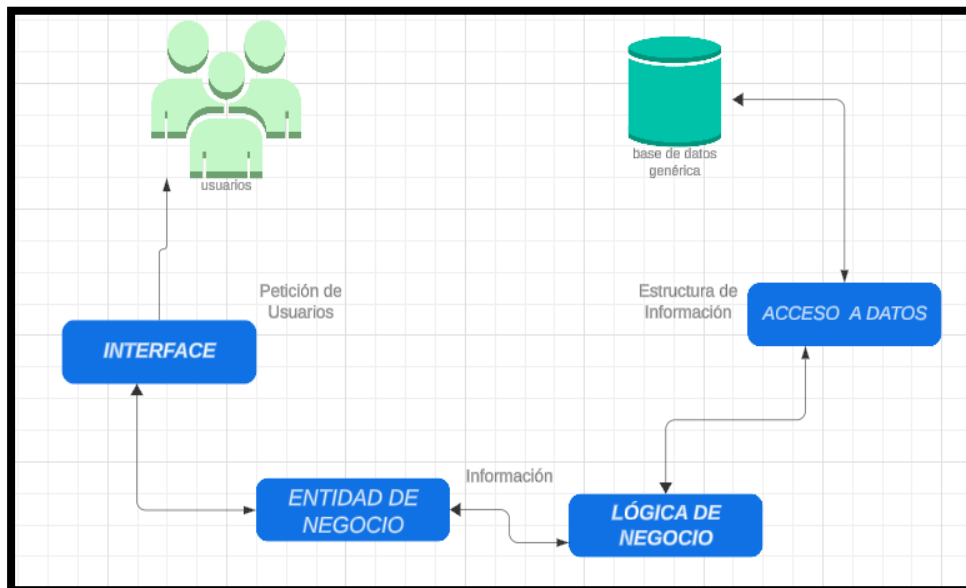


Figura 13. Diagrama de proceso

5.5 Diagrama de flujo

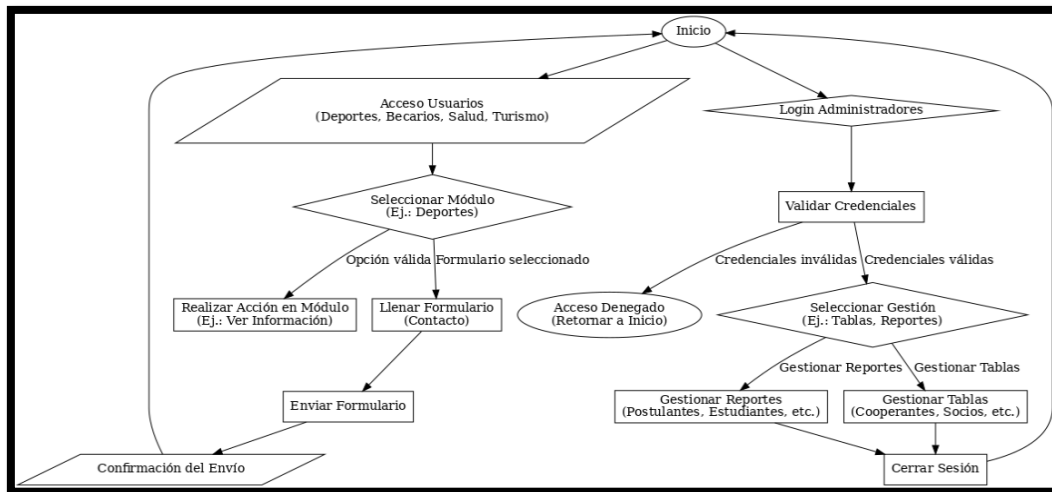


Figura 14. Diagrama de flujo

5.6 Diagrama de clase:

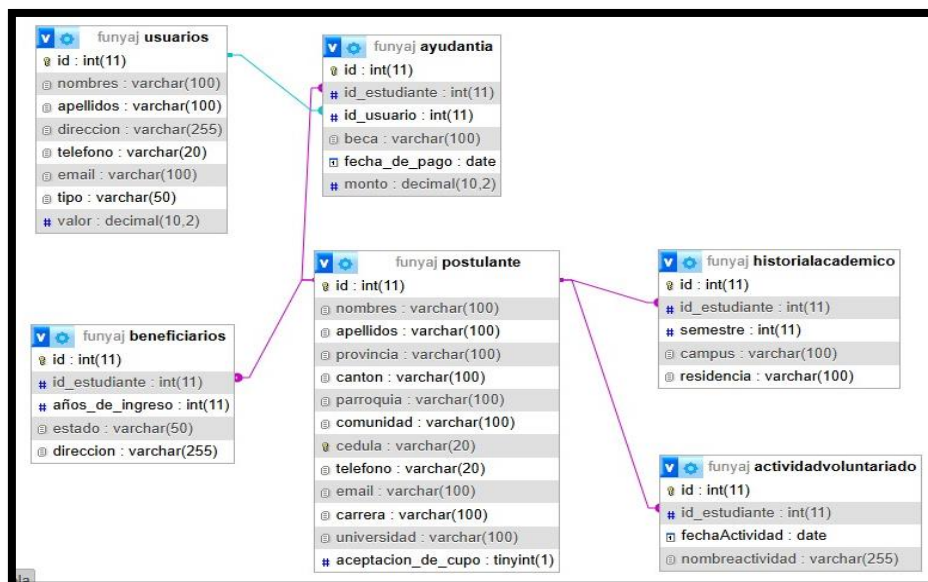


Figura 14. Diagrama de clase

5.7 Modelo Entidad Relación

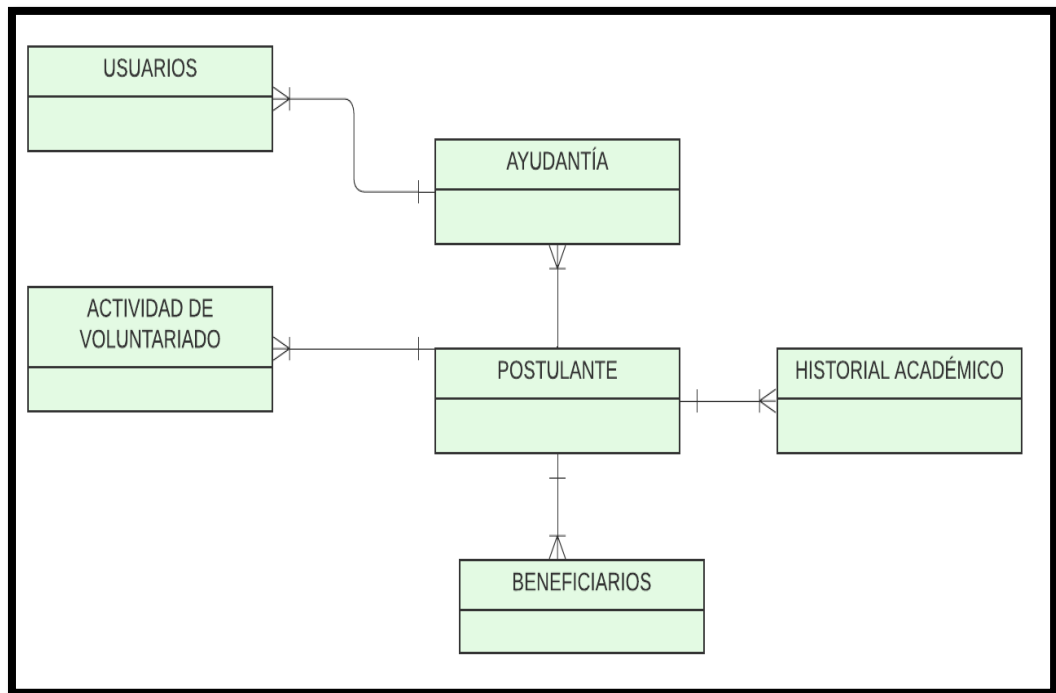


Figura 15. MODELO Entidad Relación

5.8 Pruebas:

Tabla 23. Caso de prueba 1

Caso de prueba	No: 1
Iteración a probar	Validación de CRUD
Propósito	Comprobar que al momento de ingresar datos ingresen correctamente a la base de datos
Condición previa	Tener cargada la vista de los formularios
Datos de entrada	Campos completos (llenos) de los formularios
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Completar de manera correcta los campos del formulario • Seleccionar el botón de guardar
Resultados esperados	Desplegar una notificación que indique que los campos han sido registrados correctamente.

Observaciones	No se mostró una notificación general que indique que los campos se encuentran vacíos más bien dentro de cada campo se pinta de color rojo indicando con un mensaje de bajo de cada campo que el mismo debe ser completado
----------------------	--

Tabla 24. Caso de prueba 2

Caso de prueba	No: 2
Iteración a probar	Validación de CRUD
Propósito	Probar que al momento de ingresar datos valide algo muy importante como es el campo de la cédula.
Condición previa	Tener cargada la vista de los formularios
Datos de entrada	Campos completos (llenos) de los formularios
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Completar de manera correcta los campos del formulario • Seleccionar el botón de guardar
Resultados esperados	Desplegar una notificación que indique que los campos han sido registrados correctamente.
Observaciones	No se mostró una notificación general que indique que los campos se encuentran vacíos más bien dentro de cada campo se pinta de color rojo indicando con un mensaje de bajo de cada campo.

Tabla 25. Caso de prueba 3

Caso de prueba	No: 3
Iteración a probar	Validación de CRUD
Propósito	Comprobar que al momento de ingresar datos estos validen que el número de celular sea de Ecuador
Condición previa	Tener cargada la vista de los formularios
Datos de entrada	Campos completos (llenos) de los formularios
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Completar de manera correcta los campos del formulario • Seleccionar el botón de guardar

Resultados esperados	Desplegar una notificación que indique que los campos han sido registrados correctamente.
Observaciones	Visualización de datos existentes en el formulario.

Tabla 26. Caso de prueba 4

Caso de prueba	No: 4
Iteración a probar	Validación de visualización de datos
Propósito	Verificar que al momento de ingresar al apartado de reportes se generen reportes esperados
Condición previa	Tener cargada la vista de becados
Datos de entrada	Campos completos (llenos) de los formularios con datos diferentes
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sistema como Administrador. • Seleccionar la opción de entidades que desea consultar. • Seleccionar el botón.
Resultados esperados	Desplegar una tabla con los datos requerido a visualizar.
Observaciones	Visualización de datos.

Tabla 27. Caso de prueba 5

Caso de prueba	No: 5
Iteración a probar	Verificación de notificaciones al correo
Propósito	Verificar que al llenar el formulario toda la información llegue al correo del administrador o fundación.
Condición previa	Tener cargada la vista de becados
Datos de entrada	Campos completos (llenos) de los formularios con datos diferentes
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sistema como Administrador. • Llenar el formulario. • Seleccionar el botón enviar.

Resultados esperados	Desplegar un mensaje se ha enviado correctamente.
Observaciones	Visualización de datos en el correo.

5.9 Pruebas de aceptación del usuario:

Se involucrará a usuarios de la Fundación en el proceso de pruebas para:

- Realizar tareas específicas dentro del sistema.

Tabla 28. Caso de prueba 6

Caso de prueba	No: 6
Iteración a probar	Diseño de vistas (GUI) para el proyecto
Propósito	Verificar que la interfaz de usuario es intuitiva para el usuario.
Condición previa	Cargar todas las páginas a las que el usuario puede ingresar.
Datos de entrada	Ninguno
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar la vista para usuarios • Navegar entre las vistas del usuario
Resultados esperados	Renderizar de manera correcta todas las vistas que el usuario va a manejar
Observaciones	La navegación entre páginas que son diseñadas para el usuario es fluida

5.10 PROTOTIPO BASE

➤ **Página Inicial – Bienvenida para el usuario**

En la página inicial tendremos un menú en la que el usuario podrá visualizar información de esta información así también con un botón para el Login en la que el administrador podrá ingresar, para iniciar la gestión de becas a través del campo administrativo.



Figura 17 Página Inicial

➤ Selección de página Deportiva

Para esta sección el usuario deberá ir al menú y dar clic en PROYECTOS/EVENTOS deslizar las opciones y elegir Deportes en la que le apareciera información deportiva de las personas becadas en la fundación.



Figura 18 Página Deportiva

➤ **Sección de Personas que han obtenido becas**

Para esta sección el usuario deberá ir al menú y dar clic en PROYECTOS/EVENTOS deslizar las opciones y elegir Becas en la que le aparecera información de las personas becadas en la fundación.

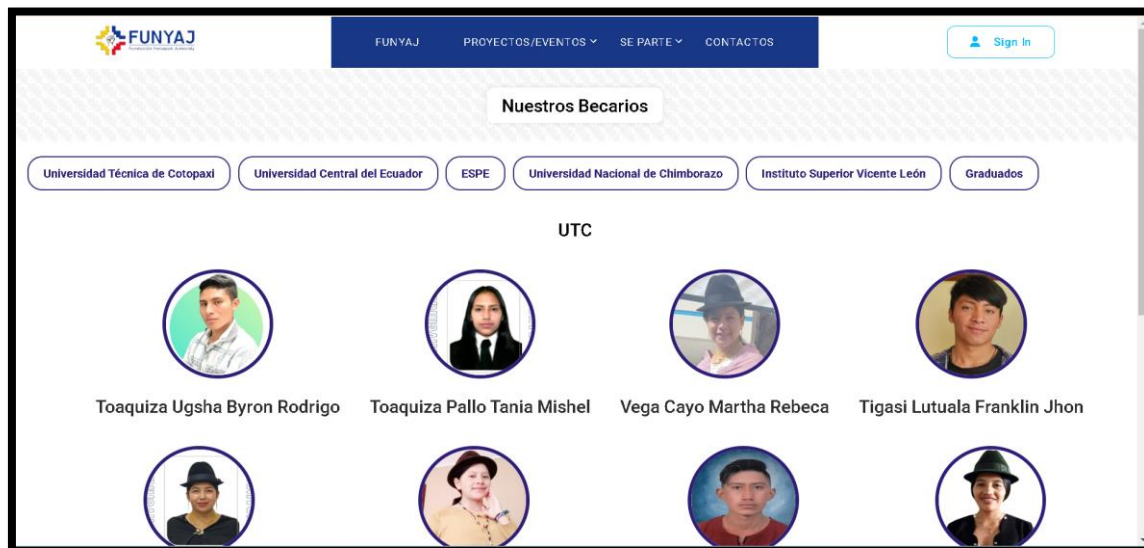


Figura 19 Página de Becados

➤ **Sección de Servicios de Salud**

Para esta sección el usuario deberá ir al menú y dar clic en PROYECTOS/EVENTOS deslizar las opciones y elegir SALUD en la que le aparecera información de los servicios que te podemos ofrecer en la fundación.



Figura 20 Página de Servicios de Salud

➤ **Sección de Servicios en Turismo**

Para esta sección el usuario deberá ir al menú y dar clic en PROYECTOS/EVENTOS deslizar las opciones y elegir TURISMO en la que le aparecera información de todos los lugares que puedes conocer a travez de la fundación.



Figura 21 Página de Turismo

➤ **Sección Informativa**

Para esta sección el usuario deberá ir al menú y dar clic en SE PARTE deslizar las opciones y elegir VOLUNTARIADOS en la que le aparecera información importante de la fundación.



Figura 22 Página de Voluntariados

➤ **Sección Informativa**

Para esta sección el usuario debera ir al menú y dar clic en SE PARTE deslizar las opciones y elegir BECAS en la que le aparecera información importante de la fundación.

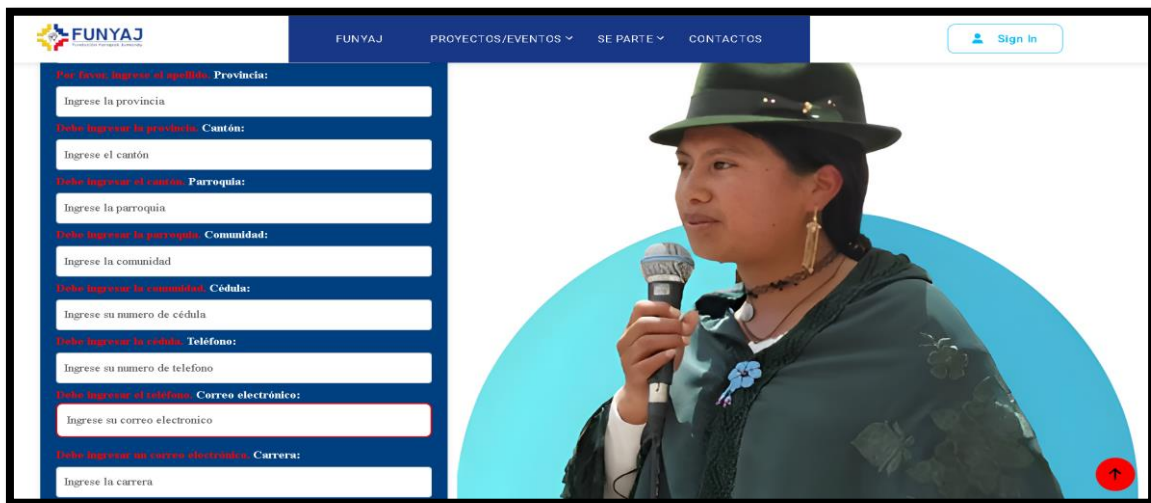


Figura 23 Página de Solicitudes de Becas

➤ **Inicio de Sección**

Para esta sección el usuario debera ir al menú y dar clic en SIGN LN Y cada administrador debera ingresar con sus credenciales.

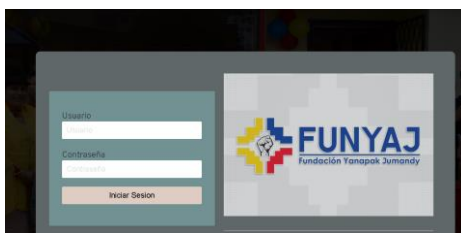


Figura 24 Login

➤ Gestión de tablas

Una vez ingresado el administrador podrá gestionar cada una de estas tablas.

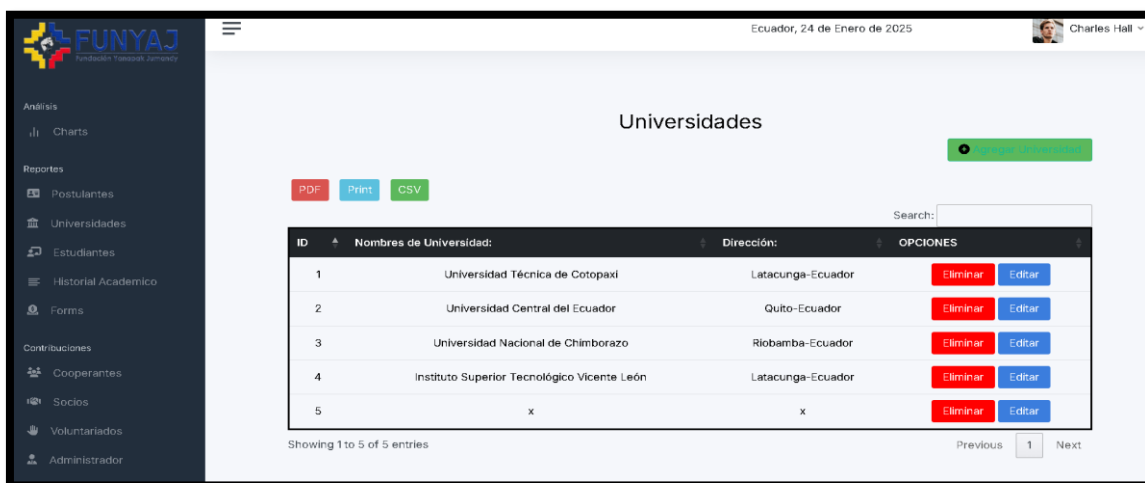


Figura 25 Página Administrativa

- **CASOS DE PRUEBA:**

1. Validación de formularios

El administrador en cada formulario podrá visualizar que cada formularioa esta validado que si esta un campo vacio o esta ingresando terminos incorrectos se le va a visializar mensajes de color rojo en cada campo con eso ayudando a obligar al usuario que ingrese datos reales.

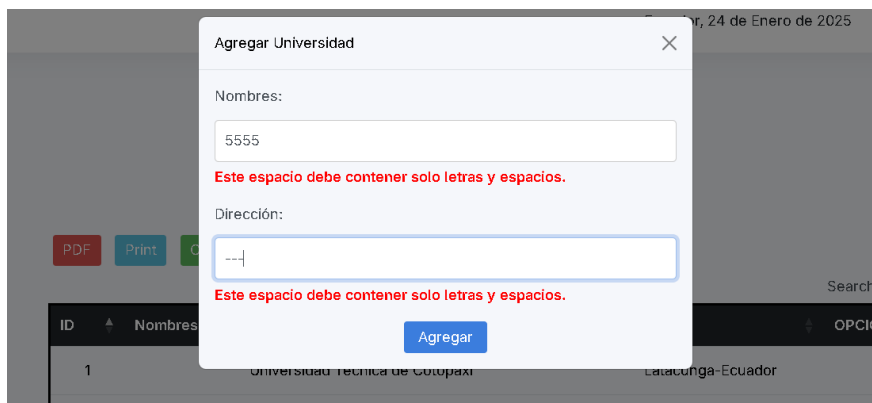


Figura 26 Validación de formularios

➤ **Validación de cédulas**

En este punto verificamos que las cédulas sean ingresadas correctamente.



Figura 27 Validación de cédulas

➤ **Validación de correo y teléfono**

En este punto verificamos que ingresen datos correctos y si son erróneos emitiremos un mensaje en color rojo.



Figura 28 Validación de correos y celular

➤ **Verificación de mensajes de confirmación**

En este punto verificamos que al usuario se le muestre mensajes de confirmación en los procesos de crear, editar, y al eliminar datos,



Figura 29 Verificación de mensajes de confirmación

➤ **Verificación de Reportes**

En este punto verificamos que al usuario se le muestre un reporte general por el total de datos ingresados como por ejemplo el total de estudiantes becados o graduados para hacerle más atractivo como también más entendible el reporte se les va a visualizar clasificados por colores de cada entidad.

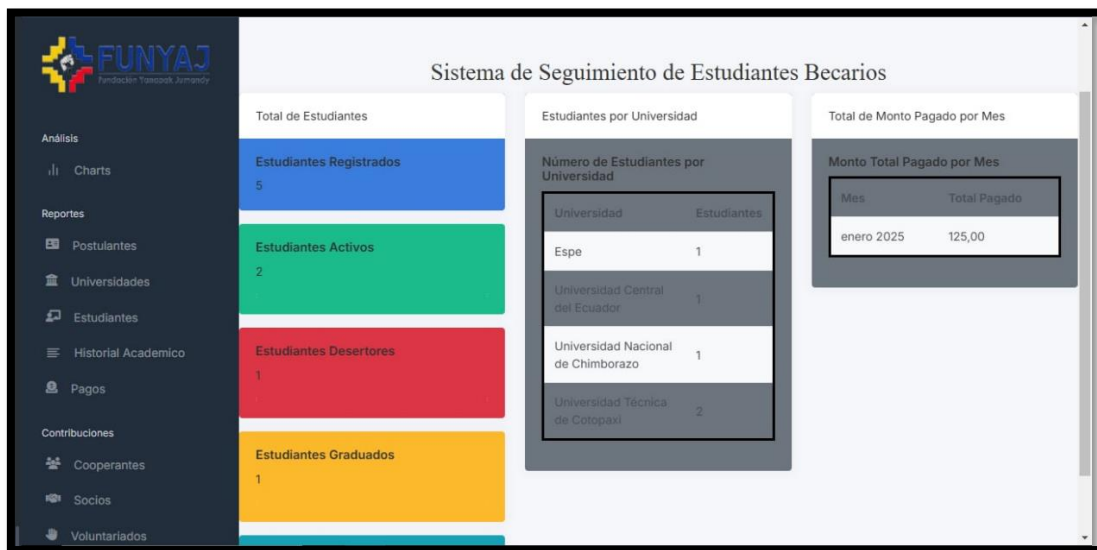


Figura 30 Verificación reportes

6 PRESUPUESTO

6.1 ESTIMACIÓN DE COSTOS

6.1.1 GASTOS DE PERSONAL

Para el desarrollo de la aplicación el equipo de desarrollo trabajará durante 56 días, con un salario estimado de \$40 al día:

Tabla 30 Gasto Personal

No.	Descripción del Rol	Días de Trabajo	Tarifa por Día (\$)	Costo Total (\$)
1	Desarrollador de Software	56	40	2,240
Total Costos de Personal				2,240

6.1.2 Costos de Material y Equipos

Para el desarrollo e implementación de la aplicación se requieren servidores y equipos de prueba.

Tabla 31 Gasto por Material

No.	Descripción del Material/Equipo	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
1	Hosting y Dominio	1	20	20
2	Licencias de Software (Django)	1	0	0
3	Dispositivos de prueba	0	0	0
Total de Gasto Material				20

6.1.4 Costes Indirectos:

Tabla 32 Costos Indirectos

No.	Descripción del Coste Indirecto	Costo Total (\$)
1	Capacitación y Formación	50
Total, Servicios Contratados	50	

6.1.5 PRESUPUESTO ESTIMADO:

Tabla 34 Costos Totales

PRESUPUESTO ESTIMADO	
Costos de Personal:	\$ 2,240
Costos de Material y Equipos:	\$ 20
Costos Indirectos:	\$ 50
Total:	\$2,310

- El presupuesto estimado para el desarrollo del sistema web "Aplicativo Web Multicapa para Gestionar los Procesos de Apoyo de Socios y Cooperantes de la Fundación FUNYAJ" es de \$2,310.

7 CONCLUSIONES:

- La investigación y análisis de la literatura sobre sistemas y aplicaciones web permitieron establecer un marco teórico sólido que respalda el diseño y desarrollo del sistema web multicapa. Este marco sirvió de base para integrar buenas prácticas, metodologías probadas y herramientas tecnológicas adecuadas, asegurando un enfoque estructurado y fundamentado en el desarrollo del sistema.
- La implementación del modelo Iterativo-Incremental en el desarrollo del sistema web multicapa resultó efectiva para adaptarse a los requerimientos específicos de

la Fundación FUNYAJ. Esta metodología permitió una construcción progresiva del sistema, incorporando retroalimentación de los usuarios y garantizando un producto funcional que responde a las necesidades de gestión de apoyo entre socios y cooperantes.

- Las pruebas realizadas confirmaron que el sistema web multicapa cumple con los requisitos definidos por los usuarios y opera correctamente en un entorno real. Esto permitió identificar y corregir posibles fallos, optimizar el rendimiento y garantizar una experiencia de usuario satisfactoria, asegurando que la plataforma sea una herramienta eficiente para la fundación.

8 RECOMENDACIONES:

- Realizar un levantamiento continuo de información relevante sobre las mejores prácticas y avances tecnológicos en el desarrollo de sistemas web multicapa permitiendo alinear el sistema con estándares actualizados, optimizando su rendimiento y asegurando que se mantenga en evolución constante para satisfacer las necesidades cambiantes de la Fundación FUNYAJ y sus usuarios.
- Capacitar adecuadamente a los dirigentes de la fundación en el funcionamiento del sistema web multicapa, garantizando que puedan aprovechar al máximo sus funcionalidades. Esto les permitirá comprender tanto su operatividad como su potencial para optimizar la gestión de recursos y facilitar la toma de decisiones.
- En futuras iteraciones, se puede evaluar la incorporación de privilegios adicionales para los usuarios, permitiéndoles gestionar datos de manera más flexible y eficiente.

9 REFERENCIAS:

- [1] L. V. Umaña y L. E. B. Aguilar, «Percepción del estudiantado universitario sobre la virtualización de la enseñanza de la metodología de la investigación científica en la educación superior», *Revista Electrónica «Actualidades Investigativas en Educación»*, vol. 22, n.º 3, pp. 1-28, 2022.

- [2] «378366538003.pdf». Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3783/378366538003/378366538003.pdf>
- [3] «Modelo genérico para la evaluación del entorno de aprendizaje de los Programas de Posgrado (1).pdf».
- [4] S. Ayala y A. Marotias, «De tecnologías digitales y usos. Un recorrido por los desafíos actuales», *Inmediaciones de la Comunicación*, vol. 19, n.º 1, pp. 1-7, 2024.
- [5] «Fundación Leonidas Ortega Moreira - Al servicio de la educación y la cultura».. Disponible en: <http://flom.org.ec/>
- [6] admin, «¿Qué es desarrollo iterativo e incremental?», PMBC.. Disponible en: <https://pmbc.es/que-es-desarrollo-iterativo-e-incremental/>
- [7] M. Garcia-Solarte, A. R. Azuero-Rodríguez, y D. Garibello-García, «Prácticas de Responsabilidad Social Empresarial dirigidas a los stakeholders en PYMEs del Valle del Cauca: literatura vs práctica», *entramado*, vol. 18, n.º 2, may 2022, doi: 10.18041/1900-3803/entramado.2.8292.
- [8] «content. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/d3cda1e7-0382-43e5-bc9a-d7ac31319203/content>
- [9] «¿Qué es la arquitectura de tres niveles? | IBM». Disponible en: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/three-tier-architecture>
- [10] «¿Qué es un sistema web?. Disponible en: <https://www.creasystem.net/posts/que-es-un-sistema-web>
- [11] «Escalabilidad». Disponible en: <https://guias.servicios.gob.pe/creacion-servicios-digitales/tecnologias-accesibilidad/escalabilidad>
- [12] «Análisis de datos», Alteryx. Disponible en: <https://www.alteryx.com/es/glossary/data-analytics>
- [13] «Seguridad de Sitios Web - Aprende desarrollo web | MDN». Disponible en: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn_web_development/Extensions/Server-side/First_steps/Website_security
- [14] «Aplicaciones web: qué son, tipos y ventajas | ESIC». Disponible en: <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/que-son-las-aplicaciones-web-c>

- [15] «Qué es MVC», DesarrolloWeb.com. Disponible en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>
- [16] S. Inába, «Atom: Editor de código fuente», Soluciones Inába. Disponible en: <https://www.inabaweb.com/atom-editor-de-codigo-fuente/>
- [17] «Reclu IT».Disponible en: <https://recluit.com/que-es-visual-studio-code/>
- [18] «Conceptos básicos de HTML - Aprende desarrollo web | MDN». Disponible en: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn_web_development/Getting_started/Your_first_website/Creating_the_content
- [19] A. Ramírez, «¿Qué es CSS? Breve introducción a la hoja de estilos en cascada», Epitech Spain. Disponible en: <https://www.epitech-it.es/que-es-css/>
- [20] D. A, «¿Qué es Bootstrap? - Una guía para principiantes», Tutoriales Hostinger. Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-bootstrap>
- [21] G. B, «¿Qué es jQuery? Introducción para principiantes», Tutoriales Hostinger. Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-jquery>
- [22] «¿Qué es Python? Historia, sintaxis y una guía para iniciarse en el lenguaje | Alura Cursos Online», Alura. Disponible en: <https://www.aluracursos.com/blog/que-es-python-historia-guia-para-iniciar>
- [23] D. C. H. Infante, «Qué es Node.js: Casos de uso comunes y cómo instalarlo», Tutoriales Hostinger. Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-node-js>
- [24] «¿Qué es Django? - Explicación del software Django - AWS», Amazon Web Services, Inc. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/django/>
- [25] «¿Qué es SQLite y sus Características?», Tutoriales Dongee. Disponible en: <https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-sqlite-y-sus-caracteristicas/>
- [26] Javier, «¿Qué es Gitlab y para qué sirve?», Formadores IT. Disponible en: <https://formadoresit.es/que-es-gitlab-y-para-que-sirve/>
- [27] N. Olcina, «¿Qué es Figma y para qué sirve?», acceseo. Disponible en: <https://www.acceseo.com/que-es-figma-y-para-que-sirve.html>
- [28] «Balsamiq: precios, funciones y opiniones», ComparaSoftware Colombia. . Disponible en: <https://www.comparasoftware.co/balsamiq-es>

- [29] « Modelo de desarrollo incremental iterativo de software ». Disponible en: <https://mwebs.com.uy/blog/qu%C3%A9-es-el-desarrollo-incremental/23>
- [30] «¿Qué es el SDLC? - Explicación del ciclo de vida del desarrollo de software - AWS», Amazon Web Services, Inc. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/sdlc/>
- [31] admin, «Desarrollo de software. Fases y ciclo de vida. Entornos de desarrollo.», CURSOS, MATERIAL, ACCESORIOS Y COMPONENTES DE INFORMÁTICA. Disponible en: <https://clasesdeinformaticaweb.com/cursos/entornos-de-desarrollo-de-software/desarrollo-de-software-fases-y-ciclo-de-vida/>
- [32] C. Mora, «¿Qué es una página web dinámica? Tipos, usos y cómo crear una», Tutoriales Hostinger. Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/pagina-web-dinamica>
- [33] «Proyecto portal web BATEMS», SlideShare. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/proyecto-portal-web-batems/76281936>
- [34] «Estudio cuantitativo: definición, métodos, diseño y análisis», Compilatio. Disponible en: <https://www.compilatio.net/es/noticias/investigacion-cuantitativa>
- [35] M. Medina, R. Rojas, W. Bustamante, R. Loaiza, C. Martel, y R. Castillo, *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*, 1.^a ed. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú, 2023. doi: 10.35622/inudi.b.080.
- [36] «¿Qué es un diagrama de flujo y cuáles son sus usos? GBTEC». Disponible en: <https://www.gbtec.com/es/recursos/diagrama-de-flujo/>
- [37] «El modelo relacional.pdf». Disponible en: <https://www.uazuay.edu.ec/sites/default/files/public/analisis/EI%20modelo%20relacional.pdf>
- [38] «UML y diagrama de clases - Blog de Código Facilito», CódigoFacilito. Disponible en: https://codigofacilito.com/articulos/uml_diagramas_de_clase
- [39] «¿Qué es un diagrama de flujo y para qué sirve?», UNIR México. Disponible en: <https://mexico.unir.net/noticias/ingenieria/diagrama-flujo/>