

**Sistema de Gestión Administrativa y de Ayudas Humanitarias para la Asociación
Asobeecol en el municipio de Pasto**

Integrante(s)

**Diana Sofia Moreno Aguirre
Juan Andrés Maya Salazar
Kevin Stiven Hermosa Maya**

**Universidad Mariana
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas
San Juan de Pasto
2023**

**Sistema de Gestión Administrativa y de Ayudas Humanitarias para la Asociación
Asobeecol en el municipio de Pasto**

Integrante(s)

**Diana Sofia Moreno Aguirre
Juan Andrés Maya Salazar
Kevin Stiven Hermosa Maya**

**Trabajo de grado como requisito para obtener el título de Ingeniero de
Sistemas**

**Mg. José Javier Villalba Romero
asesor**

**Universidad Mariana
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas
San Juan de Pasto
2023**

ARTÍCULO 71
REGLAMENTO DE INVESTIGACIONES
UNIVERSIDAD MARIANA

“Los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s). “

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma Presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, 01 de agosto del 2023.

DEDICATORIA

Le dedico el resultado de este trabajo primeramente a mi hijo, por darme la fortaleza para seguir adelante y ser mi motor para cumplir mis metas, a toda mi familia, en especial a mi madre, ya que gracias a su apoyo y amor incondicional pude finalizar mi formación profesional, a mi asesor de tesis Javier Villalba, ya que por su paciencia y comprensión fue un pilar importante para la realización y finalización de mi carrera.

Diana Sofía Moreno Aguirre

Quiero dedicar este trabajo de grado a todas las personas que me han brindado su apoyo y aliento durante este arduo camino para poder formarme como profesional. En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi familia por su apoyo de manera incondicional, paciencia y comprensión a lo largo de estos años. Su motivaciones y ánimos fueron fundamentales para alcanzar este logro que para mí es uno de mis mayores orgullos.

A mi querido asesor, José Javier Villalba Romero, por su guía, orientación, sabiduría y dedicación. Su compromiso y valiosos consejos han sido fundamentales para el desarrollo del trabajo de grado.

Kevin Stiven Hermosa Maya

Dedico esta tesis a todos los que me han brindado infinita inspiración y apoyo a lo largo de un difícil viaje académico. A mi familia, por su amor inquebrantable, paciencia y constante aliento. Sin su apoyo, no habría sido posible alcanzar este logro. Cada uno de ustedes en especial a mis abuelos que han sido mi motivación y ejemplo de perseverancia.

A mis maestros y mentores que me enseñaron no sólo conceptos teóricos, sino también el valor del trabajo duro y la dedicación. Sus enseñanzas han dejado una profunda huella en mi formación académica y personal.

Finalmente, a mí mismo por no rendirme nunca y perseverar en superar los obstáculos y encontrar el conocimiento. Esta tesis es el resultado de mi entrega y dedicación, y me enorgullece compartirla con todos los que han sido parte de mi viaje

Juan Andrés Maya Salazar

AGRADECIMIENTOS

Quisiera manifestar mis agradecimientos bajo la bendición de Dios, quien ha sido mi primer apoyo en todo momento, quien me ha guiado y cuidado a lo largo de mi vida.

Gracias infinitas a esas valientes y hermosas mujeres que día a día se levantaron a mi lado para traerme a donde hoy me encuentro. Gracias a ti Mamá Helena por tus esfuerzos y sacrificios, por tu magnífico y bondadoso corazón, gracias Mamá Myriam por tu compañía, amor y dedicación y gracias mamá Rosalba por tu cariño y palabras incondicionales.

A mi hijo, a ese ser que llego para alegrarme aún más mis días, que me lleno de propósitos, metas y nuevos sueños, agradecerle por acompañarme con su sonrisa y enseñarme algo nuevo cada día.

Quisiera dar un mensaje de gratitud a todos mis compañeros y docentes que estuvieron a mi lado a lo largo de estos años, que se hicieron parte de mi vida, que forjaron una amistad y dejaron en mí una huella imborrable.

Por último, queda agradecerle a mi alma mater, por brindarme su armadura de conocimiento y trayectoria, por ser impulsora de grandes profesionales y humanos para la ciudad, la sociedad nariñense.

Diana Sofia Moreno Aguirre

Agradezco a mis amigos y compañeros de estudios, los cuales gracias a un esfuerzo conjunto, apoyo mutuo y motivación logramos constituir este proyecto de grado. Sus palabras de aliento y compañía han sido una fuente constante de inspiración.

No puedo dejar de mencionar a Diana Sofia Moreno, quien siempre ha estado ahí para escucharme, animarme y motivarme en los momentos de duda y cansancio. Tu amistad incondicional siempre fue un gran alivio para mí en los peores momentos de mi vida.

Asimismo, quiero expresar mi gratitud a la Universidad Mariana y a la Asociación Colombiana de Brigadistas (Asobeecol) por brindarme la oportunidad de realizar este trabajo de grado enfocado en el desarrollo y por todos los recursos y facilidades que me han proporcionado.

Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que conforman la docencia del programa de ingeniería de sistemas que de una u otra manera han contribuido en mi formación académica y personal. Cada experiencia y encuentro ha dejado una huella imborrable en mi camino hacia la realización de este proyecto de grado.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Esta tesis es el resultado de su apoyo, confianza y amor.

Kevin Stiven Hermosa Maya

Hoy, al culminar mi tesis y al término de este arduo camino académico, quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de ustedes. Su presencia y apoyo ha sido fundamental para lograr este importante logro en mi vida.

Me gustaría agradecer a mis queridos abuelos por ser mis guías, amigos y unos segundos padres. Su sabiduría, paciencia y amor incondicional han sido el faro que me ilumino en mis momentos más oscuros. Sus palabras de aliento y su continuo apoyo me dieron la fuerza que necesitaba para superar los desafíos que enfrenté en el camino. Su ejemplo de paciencia y abnegación me inspiró a perseverar y creer en mí mismo. Esta tesis es un homenaje a toda la influencia en mi vida y al legado que dejaron en mí.

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento al resto de mi familia, desde mis padres hasta mis hermanos, tíos y primos. Su confianza en mis habilidades fortaleció mi determinación y me ayudaron a seguir adelante.

Estimados profesores, les agradezco sinceramente su dedicación y guía durante mi preparación académica. Su experiencia y conocimiento general han sido esenciales para mi crecimiento intelectual. Gracias a su paciencia, correcciones y valiosos consejos, he podido mejorar mis habilidades y enriquecer mis ideas. su pasión por la educación y su dedicación a mi desarrollo profesional han dejado una huella imborrable en mi vida.

Juan Andrés Maya Salazar

CONTENIDO

	pág.
1. Elementos del proceso	15
1.1. Estado de la cuestión	15
1.2. Título	18
1.3. Problema de investigación	18
1.3.1. <i>Descripción del problema</i>	18
1.3.2. <i>Formulación del problema</i>	21
1.4. Objetivos	21
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	21
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	21
1.5. Justificación	21
1.6. Método de desarrollo	23
1.6.1 <i>Técnicas de recolección de información</i>	23
1.6.2 <i>Análisis de la información.</i>	24
1.6.3. <i>Comparativa de metodologías.</i>	24
1.6.4 <i>Manifiesto ágil</i>	25
1.6.5 <i>Implementación del manifiesto ágil</i>	26
1.7. Metodología scrum	27
1.7.1. <i>Herramientas</i>	28
1.7.1.1. Node.js.	29
1.7.1.2. Vue.js.	29
1.7.1.3. MySQL.	30
1.7.2. <i>Planificación (Sprint planning)</i>	31
1.7.2.1. Requerimientos funcionales.	31
1.7.2.2. Iteraciones.	31
1.7.2.3. Perfiles y roles.	31
1.7.2.4. Reuniones diarias.	32
1.7.3. <i>Pruebas</i>	32
1.7.3.1 Pruebas unitarias.	33
1.7.3.2 Pruebas de integración.	33

1.7.3.3 Pruebas de aceptación.	33
<i>1.7.4.Línea y áreas temáticas</i>	33
1.8. Presupuesto	34
1.9. Cronograma	35
1.10. Productos esperados	37
2. Resultados	38
2.1. Requerimientos del Sistema de Gestión de Información para la Asociación Asobeecol.	38
2.2. Construcción del Sistema de Gestión basado en los requerimientos de la Asociación y en el análisis del sistema	48
2.2.1 <i>Diseño Lógico de la base de datos</i>	48
2.2.2 <i>Diseño Físico de la base de datos</i>	49
2.2.3 <i>Diseño capa lógica de negocios</i>	53
2.2.4 <i>Diseño capa lógica de tecnología</i>	54
2.2.5 <i>Diseño capa lógica de datos</i>	55
2.2.6 <i>Codificación</i>	56
2.3 Evaluación del Sistema de Gestión de Información en un entorno de simulación de un evento de donaciones y procesos administrativos	64
2.3.1 <i>Pruebas unitarias</i>	64
2.3.2 <i>Pruebas de integración</i>	68
2.3.2.1 Validación de formularios.	68
2.3.2.2 Validación inicio de sesión.	75
2.3.2.3 Validación búsqueda por filtros.	76
2.3.3 <i>Pruebas de aceptación</i>	81
Conclusiones	86
Recomendaciones	87
Referencias	88

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principios Manifiesto ágil	25
Tabla 2. Valores del manifiesto ágil	27
Tabla 3. Roles	32
Tabla 4. Presupuesto global del proyecto	34
Tabla 5. Descripción de la Inversión en personal.	34
Tabla 6. Otros rubros	34
Tabla 7. Cronograma	35
Tabla 8. Historias de usuario	38
Tabla 10. Estructura tablas base de datos	50

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. <i>Ciclo de proceso de Scrum</i>	28
Figura 2. <i>Node.js.</i>	29
Figura 3. <i>Vue.js</i>	30
Figura 4. <i>MySQL.</i>	30
Figura 5. <i>Pregunta 1: Grupo sanguíneo</i>	43
Figura 6. <i>Pregunta 2: Género</i>	44
Figura 7. <i>Pregunta 3: ¿Pertenece a una empresa o es independiente?</i>	45
Figura 8. <i>Pregunta 4: Cursos realizados</i>	47
Figura 9. <i>Modelo conceptual base de datos</i>	49
Figura 10. <i>Capa lógica de negocios</i>	54
Figura 11. <i>Capa lógica de tecnología</i>	55
Figura 12. <i>Capa lógica de datos</i>	56
Figura 13. <i>Ingreso al sistema</i>	57
Figura 14. <i>Envío solicitud cambio de contraseña</i>	57
Figura 15. <i>Mensaje de aceptación o rechazo</i>	58
Figura 16. <i>Adicionar brigadista</i>	58
Figura 17. <i>Alerta de adición del brigadista</i>	59
Figura 18. <i>Búsqueda brigadistas</i>	60
Figura 19. <i>Agregar dotaciones</i>	60
Figura 20. <i>Búsqueda con Query</i>	61
Figura 21. <i>Creación de una donación</i>	61
Figura 22. <i>Peticiones en el navegador y mensaje de alerta</i>	62
Figura 23. <i>Donaciones registradas</i>	62
Figura 24. <i>Actualizar evento</i>	63

	12
Figura 25. <i>Edición de eventos</i>	63
Figura 26. <i>Espacio de pruebas</i>	64
Figura 27. <i>Instalación dependencias</i>	65
Figura 28. <i>Llamado del framework supertest</i>	65
Figura 29. <i>Conexión API con la app</i>	66
Figura 30. <i>Conexión API con test</i>	66
Figura 31. <i>Package.json</i>	67
Figura 32. <i>Pruebas supertest</i>	67
Figura 33. <i>Pruebas supertest con npx</i>	68
Figura 34. <i>Formulario brigadista</i>	69
Figura 35. <i>Vista de los datos en la Base de Datos</i>	70
Figura 36. <i>Vista de datos en el módulo</i>	70
Figura 37. <i>Formulario donaciones</i>	71
Figura 38. <i>Vista módulo donaciones</i>	72
Figura 39. <i>Vista de datos en la base de datos</i>	72
Figura 40. <i>Ingreso datos dotación</i>	73
Figura 41. <i>Vista de datos en el módulo dotación</i>	73
Figura 42. <i>Vista de datos en la base de datos</i>	73
Figura 43. <i>Visualización formulario eventos</i>	74
Figura 44. <i>Visualización módulo eventos</i>	74
Figura 45. <i>Visualización datos en base de datos</i>	74
Figura 46. <i>Conexión exitosa</i>	75
Figura 47. <i>Conexión fallida</i>	75
Figura 48. <i>Vista completa datos brigadista</i>	76
Figura 49. <i>Vista filtrada brigadista</i>	77

Figura 50. <i>Vista error de búsqueda brigadista</i>	77
Figura 51. <i>Vista completa donaciones</i>	78
Figura 52. <i>Vista filtrada donaciones</i>	78
Figura 53. <i>Vista error de búsqueda donaciones</i>	78
Figura 54. <i>Vista completa datos dotaciones</i>	79
Figura 55. <i>Vista filtrada dotaciones</i>	79
Figura 56. <i>Error de búsqueda dotaciones</i>	79
Figura 57. <i>Vista completa de eventos</i>	80
Figura 58. <i>Vista filtrada eventos</i>	80
Figura 59. <i>Error de búsqueda eventos</i>	81
Figura 60. <i>Ingreso al sistema</i>	82
Figura 61. <i>Recuperar contraseña</i>	82
Figura 62. <i>Rol administrador</i>	83
Figura 63. <i>Rol coordinador</i>	83

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento Informado	91
Anexo 2: Formulario Brigadistas	93

1. Elementos del proceso

1.1. Estado de la cuestión

La investigación “Planificación de un software web y aplicación móvil para la Fundación acción Familiar Alzheimer Colombia” (Téllez, 2016) quien pertenece a la Universidad Internacional de la Rioja (Colombia) realiza un estudio para mirar la viabilidad de la planificación y desarrollo de un software web en donde facilita el proceso de asesorías, actividades, convenios, inventarios y dotaciones dentro de la Fundación.

Esta investigación da a conocer las diferentes formas y metodologías que se pueden usar para la creación de un sistema web que contenga donaciones e inventarios permitiendo el acercamiento de los cuidadores con los familiares de cada uno de los pacientes, pero siempre teniendo en cuenta la viabilidad, las alternativas y el diseño de este sistema y aplicativo móvil.

La investigación “Sistema web para el seguimiento y control de documentos para la gestión administrativa en la red de salud Puno, 2017” (Quispe, 2019) quien pertenece a la Universidad Nacional del Altiplano (Perú) realiza un análisis para el desarrollo de un sistema web que permita la atención y el seguimiento de los diferentes documentos en la red de salud Puno.

El análisis que se realiza en esta investigación pone la problemática de la poca atención y seguimiento que se hacen a los documentos de la Red de salud de Puno, lo cual busca sobre diferentes métodos de desarrollo e hipótesis hacer que los medios de tiempos antes y después sean diferentes. Gracias a esto, se permitió que la oficina de trámites sea más eficiente, disminuyendo largas colas y tiempo de espera a los usuarios.

La investigación “Diseño de una plataforma web de gestión y trazabilidad de donaciones de alimentos” (Álvarez, Barrera, Oro, 2021) quienes pertenecen a la Universidad del Norte (Colombia) realiza un estudio para el diseño de una plataforma web que gestione las diferentes donaciones que llegan a las organizaciones sin ánimo de lucro.

Por ende, en esta investigación se presenta información de utilidad con relación a la creación de sistema computarizado para la gestión y control de las diferentes donaciones que se realizan a la Asociación, donde gracias a ello se logró reducir la desconfianza por parte de los usuarios y generación de reportes de gestión con mayor rapidez para agilizar la toma de decisiones.

La investigación “Aplicación de donaciones para instituciones benéficas mediante Android, área de tecnología” (García, 2015) quien pertenece a la Universidad Politécnica Salesiana (Guayaquil, Ecuador) expresa con gran claridad la importancia de tener una alternativa de solución a los diferentes problemas que la fundación que ellos toman como referencia posee al momento de financiar sus proyectos musicales. Esto se va a conseguir a través de una aplicación móvil en Android que facilite seguir sus proyectos, donaciones y conseguir voluntarios.

También en este documento se establece información pertinente y relevante en relación con las fases que tiene este aplicativo móvil, las cuales son de suma importancia para el buen desarrollo del aplicativo. Finalmente, este estudio presenta un aplicativo móvil como una herramienta dentro del ámbito social, un proceso investigativo tanto para los donantes, como para los beneficiados incluyendo el análisis de los conceptos previos, y de su modificación luego de las pruebas.

Esta investigación permite establecer estrategias para una mejor relación con los donadores y los receptores para que las donaciones se den de una manera casi directa y cumplida.

La investigación “MediaKaan: Plataforma web de donación e intercambio multimedia” Zorita (Blanco, 2020) quien pertenece a la UPV (Universidad del País Vasco) realiza un estudio para el desarrollo de una aplicación web multiplataforma de donación e intercambio multimedia entre usuarios siendo su principal objetivo el crear una plataforma web responsive albergada por usuarios que se compartan, se intercambien o se den material multimedia en físico entre ellos.

El análisis y desarrollo de la investigación se basa concretamente en los sistemas de tecnologías, usando lenguajes de programación además de bases de datos relacionales y no relacionales, todo con el propósito de llegar a los objetivos propuestos los cuales son las donaciones, a pesar de que MediaKaan es una aplicación web que se basa en las donaciones de contenidos multimedios como películas y videojuegos con el objetivo de compartir entre usuarios los contenidos de la aplicación, facilitando las donaciones.

Esta investigación permite estudiar la implementación de diferentes lenguajes de programación para mejorar el sistema de gestión de ayudas humanitarias.

Se concluye respecto a los antecedentes previamente revisados que se encuentran muchas similitudes con el estudio que se va a desarrollar ya que se enfocan en la investigación y desarrollo de herramientas para el intercambio de información y ayuda a fundaciones o instituciones, se encuentran diferentes soluciones por medio de distintas metodologías entorno a herramientas para la gestión que pueden servir para complementar este proyecto, utilizándose en forma de guía a fin de crear una nueva estrategia que ayude a facilitar la gestión de la

información en ayudas humanitarias, donaciones y procesos administrativos en la Asociación Colombiana de Brigadas de Emergencia Empresarial Asobeeacol de la ciudad de Pasto mediante el desarrollo de un sistema de gestión. Se tomaron dos ejemplos de análisis de entorno internacional y dos de entorno nacional ya que de nivel regional no existen investigaciones enfocadas al campo con el cual se va a trabajar en la presente investigación.

1.2. Título

Sistema de Gestión Administrativa y de Ayudas Humanitarias para la Asociación Colombiana de Brigadas de Emergencia Empresarial Asobeeacol en el municipio de Pasto.

1.3. Problema de investigación

1.3.1. Descripción del problema

Asobeeacol es una asociación colombiana compuesta por varios grupos de brigadistas a nivel nacional, brindando ayudas humanitarias en distintos tipos de desastres naturales a nivel regional, nacional e internacional. Por ende, esta asociación recibe gran cantidad de donativos por entes gubernamentales o privados en donde cabe resaltar la utilización de sus propios recursos para realizar actos de carácter humanitario.

En la actualidad, la asociación carece de herramientas tecnológicas que apoyen la gestión de ayudas humanitarias, donaciones, definiendo también la necesidad de un sistema de procesos administrativos para llevar la gestión de los brigadistas lo cual se vuelve muy complejo y dispendioso de manejar. Los problemas que se presentan en la actualidad son los del manejo de datos, la información y registros se procesa de manera manual y son lentos e incluso puede presentarse la pérdida de cierto material lo cual ocasiona una deficiencia en el sistema de gestión. Rodríguez (2008) enuncia que: “Cuando una empresa u organización decide incursionar en el

mundo de las tecnologías de información (TI) existen diversas alternativas de productos ofrecidos en el mercado, facilitados por empresas o desarrollados internamente en la organización.” En ese orden de ideas (Mayta Carrasco, 2019) nos presenta la importancia de los sistemas informáticos ante la gestión de recursos humanos para minimizar los tiempos de mora y a su vez reducir el margen de error.

El manejo de la información básica como recursos que se almacenan o distintos materiales, así como también los datos de los integrantes de la asociación Asobeeool simplemente son puestos en tablas de Excel y los documentos físicos son archivados. Es por ello por lo que cuando se tiene una gran cantidad de datos en un espacio poco organizado, esta se tiende a deteriorar y/o perder. Ponce (2021) afirma que: “el almacenar grandes cantidades de datos puede significar un problema en sistemas donde el espacio tanto físico como virtual o en la nube son limitados.” (p.2). Cabe resaltar que un mal informe sobre las donaciones y/o mala gestión de los brigadistas puede llevar a la pérdida de consistencia, privacidad e integridad de la información y a la vez la pérdida de la credibilidad del buen nombre de la asociación Asobeeool.

Durante la última década se han formalizado conceptos donde la información es un factor primordial para una toma de decisiones en una empresa y/o asociación, por el simple hecho de que se vuelve un factor clave en la gestión de esta, y un pilar conceptual que la asociación Asobeeool no está explotando para el beneficio del buen uso en herramientas tecnológicas, a tales puntos una información bien organizada se la considera un recurso tan importante como serían financieros, materiales y humanos, que hasta ahora son ejes importantes para la sostenibilidad y desarrollo para una buena gestión empresarial, los datos e información se han convertido en un recurso importante que debe ser gestionado con ayuda de herramientas tecnológicas. Lugones et al. (s.f) afirma que, “Las TIC también afectan positivamente al resto de

las actividades de innovación. En la medida en que representan un cambio paradigmático en la forma de procesar, almacenar y distribuir la información, conllevan una serie importante de 7 oportunidades para el desarrollo” (p.6).

La transformación digital es la evolución y transformación para llevar a un nivel más allá a Asobecool, implica la organización para momentos que son importantes dentro de las actividades de los brigadistas. El no aplicar un sistema de información que no gestione los datos pueden perjudicar bien sea a los brigadista en la perdido de registro y desorden en la organización de los recursos entrantes para la ayuda bien sea de personas que están pasando por una tragedia, desastre natural y/o una pandemia, no obstante el problema de no contar con una buena organización en los datos afecta el buen nombre de la asociación a la hora de rendir cuentas antes una entidad gubernamental o sectores privados que desean ayudar a la población afectada.

La optimización ante la gestión de procesos en la asociación Asobecool se lograría optimizar ya que como lo define (González Ochoa, Machado Ramírez, Talavera Hernández, & Sevilla Rizo, 2020) “Las tecnologías han venido facilitando y agilizando procesos dentro de la empresa Perdomo”, es así como se determina que lo más conveniente es crear un sistema en la gestión ante los procesos burocráticos.

Existe una opinión similar de parte de Rivera (2019) “El uso de las TIC ha facilitado en muchas ocasiones la resolución de situaciones que anteriormente por la falta de las mismas requerían más tiempo para su solución.”

1.3.2. Formulación del problema

¿Cómo facilitar la gestión de la información de ayudas humanitarias, donaciones e implementar un sistema de procesos administrativos en la Asociación Asobeecol de la ciudad de Pasto?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Facilitar la gestión de la información administrativa y de ayudas humanitarias en la Asociación Colombiana de Brigadas de Emergencia Empresariales Comunitarias y de Ayudas Humanitarias Asobeecol de la ciudad de Pasto.

1.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Identificar los requerimientos del sistema de gestión de Información para la asociación Asobeecol.
- ✓ Construir el sistema de gestión de ayudas humanitarias y procesos administrativos basados en los requerimientos de la Asociación y en el análisis del sistema.
- ✓ Evaluar el sistema de gestión de Información en un entorno de simulación de un evento de donaciones y procesos administrativos.

1.5. Justificación

Esta propuesta de investigación se enfoca en la gestión de información administrativa y de ayudas humanitarias que ingresan a la Asociación Asobeecol en la ciudad de Pasto – Nariño, de misma manera se pretende crear un sistema donde se realice la correcta gestión del personal

brigadista enfatizándose en las donaciones monetarias que llegan a esta. Así mismo, por medio de esta propuesta se busca generar una alternativa que solvete la problemática con la creación de un sistema informático que optimice procesos administrativos y a su vez lleve registro de donativos.

La creación de un campo de intervención desde la tecnología, implicando la innovación, moldeamiento y desarrollo de software facilita la solución y el manejo de los diferentes donativos que ingresan a la Asociación, además, se busca ayudar en el proceso de eficiencia en la cantidad de datos que están siendo ingresados. Según Navarrete (2002): “Las Tecnologías de Información nos dan una ventaja competitiva, al reducir nuestros costos de operación, flexibilidad organizacional, rapidez en la toma de decisiones, respuesta hacia los requerimientos del cliente, información del mercado, competencia y entorno en general.” (p.1) Así mismo, buscando como única finalidad la disminución de situaciones de mal manejo y distribución en las diferentes ayudas humanitarias brindadas a la población del municipio de Nariño, aumentando los niveles de privacidad, seguridad y confiabilidad como lo define Calle (2020) “El control interno es importante en toda institución, ya que el mismo asegura la confiabilidad en los procesos financieros, ante los fraudes y su eficacia operativa.”.

Carracedo (2009) dice que: “Las nuevas tecnologías permiten establecer nuevos canales de cooperación entre las víctimas y los potenciales donantes, acomodando las ayudas a las verdaderas necesidades suscitadas en situaciones de emergencia” (p.4). Esta propuesta se considera viable ya que brinda estrategias y herramientas a las personas encargadas de recibir las donaciones dentro de la Asociación, permitiendo que las personas que trabajan dentro de esta tengan un mejor control sobre el sistema de ayudas. Es importante tener en cuenta que el manejo y la buena atención de este sistema se lleva a cabo desde la búsqueda de soluciones de las

dificultades que está experimentando la persona como los trabajadores como lo es la privacidad con los datos que debe ingresar el usuario, a quienes van dirigidas las donaciones, la cantidad de dinero que entra y cuando serán entregadas estas ayudas.

Teniendo en cuenta la necesidad de un sistema que gestione los procesos administrativos y las ayudas humanitarias que ingresan en la empresa, la implementación y desarrollo de este proyecto brindará una solución notable en la Asociación Asobeecol ya que tendrán un mejor control, organización, privacidad y seguridad sobre la información que está ingresando cada día, (Mayta Carrasco, 2019) establece que gracias a la implementación de sistemas informáticos se obtuvo como resultado “reducción de los tiempos de manejo de la información, de los riesgos de pérdida de información y de la generación de reportes de gestión con mayor rapidez para la toma de decisiones, con mínimos porcentajes de error”.

1.6. Método de desarrollo

1.6.1 Técnicas de recolección de información

Existen diversas técnicas de recolección de información que se pueden utilizar dentro de los diferentes escenarios del proyecto. A continuación, se presentan algunas de las técnicas de recolección de información que se implementarán:

- **Entrevistas:** Las entrevistas consisten en conversaciones estructuradas o semiestructuradas entre los investigadores y el capitán de Asobeecol. Las entrevistas serán presenciales y se usarán para obtener información cualitativa o cuantitativa.
- **Encuestas:** Las encuestas en línea se han vuelto cada vez más populares en los últimos años debido a la facilidad de acceso a internet. Los brigadistas completarán cuestionarios

en línea, lo que permitirá recopilar información de ellos, como sus nombres, direcciones de correo electrónico, números de teléfono, etc, de manera eficaz y eficiente.

1.6.2 Análisis de la información.

El análisis de la información implica la revisión de documentos escritos, como informes, actas, publicaciones y otros materiales para extraer información relevante que ayude a justificar y obtener datos relevantes para la implementación del proyecto

1.6.3. Comparativa de metodologías.

El desarrollar software no es para nada fácil. Existen gran número de propuestas metodológicas que influyen en varias dimensiones en el proceso de desarrollar nuevas tecnologías. Morales y Pardo (2016) dicen que: “Esta situación trae consigo algunos problemas relacionados con la dificultad para producir software de manera oportuna, ágil, a bajo costo y con un alto nivel de calidad.” (p. 87) Se tiene el tipo de propuestas que son más tradicionales las cuales se centran especialmente en controlar; con rigurosidad las actividades que se involucran, los prototipos que se producen, y las herramientas que se llegan a utilizar. Estas propuestas han demostrado ser muy beneficiosas para distintos tipos de proyectos, pero también presentaron problemas con otros tantos;

Las metodologías ágiles son las que están cambiando la manera de diseñar software. Las empresas están apostando por dichas metodologías, todo esto con el fin de entregar sus productos y/o servicios con una mayor calidad, pero con unos costos y tiempos mucho más reducidos.

Hadida, Troilo (2019) afirma que: “Cabe destacar que muchas organizaciones están reconvirtiendo sus estructuras debido a la mencionada transformación digital, lo cual implica un cambio cultural y nuevas formas de trabajo asociadas a las metodologías ágiles.” (p. 1)

1.6.4 Manifiesto ágil

Canós, Letelier, Penadés (2003) dice que el manifiesto ágil: “Los valores anteriores inspiran los doce principios del manifiesto. Son características que diferencian un proceso ágil de uno tradicional. Los dos primeros principios son generales y resumen gran parte del espíritu ágil. El resto tienen que ver con el proceso a seguir y con el equipo de desarrollo, en cuanto metas a seguir y organización del mismo.” (p. 3). Comienza enumerando los valores de desarrollo que son principales. Su valoración será de la siguiente forma:

Tabla 1

Principios Manifiesto ágil

Manifiesto	
Número	Principio
1	La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
2	Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
3	Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
4	La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
5	Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
6	El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
7	El software que funciona es la medida principal de progreso.

- 8 Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
 - 9 La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
 - 10 La simplicidad es esencial.
 - 11 Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
 - 12 En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento.
-

1.6.5 Implementación del manifiesto ágil

Pueden existir distintas propuestas sobre la implementación del dicho manifiesto, pero cada desarrollador puede colocar su marca de acuerdo con su necesidad o experiencia que obtenga dentro del campo. Verdezoto (2019) afirman: “Actualmente es muy común ver que la mayoría de proyectos optan por una metodología ágil y no por una tradicional como lo es cascada. Los proyectos de desarrollo de software atraviesan por varios problemas con los métodos tradicionales para el desarrollo de software como la claridad mínima sobre los requerimientos funcionales que debería tener el producto final, el alcance cambia a medida de la ejecución del proyecto, el cliente debe esperar necesariamente a la etapa final del ciclo de vida del proyecto para tener los entregables y en la mayoría de ocasiones el resultado no es lo que se requería.” (p. 16).

Se usa para mejorar la gestión de los proyectos, esto propone un cambio en cómo se da una solución a las necesidades que tiene el cliente, para poder lograr esta agilidad en los proyectos, se debe poner en práctica lo que son las nuevas metodologías que se denominan

híbridas. Sin que los requerimientos y objetivos de los proyectos se dejen en el olvido, como base del manifiesto ágil busca unos objetivos lo cuales son las entregas tempranas, el cliente debe sentirse satisfecho y que el proyecto esté abierto a los cambios. Está conformado por 4 valores como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2

Valores del manifiesto ágil

Manifiesto	
Número	Valores
1	El primero, es el más importante, establece que cada uno de los individuos y las iteraciones van a ser primarias y se van a interponer sobre los procesos y las herramientas.
2	El segundo valor, es el cual va a mostrar que se debe prevalecer un software que sea generacional ante las documentaciones que es exhaustiva.
3	El tercero, propone que el manifiesto establezca una colaboración directa con el cliente y debe prevalecer sobre las anteriores negociaciones que sean contractuales que se proponen en el proyecto inicial.
4	El último ítem, plantea que las respuestas ante una prioridad son de un cambio sobre el seguimiento que se está haciendo en un plan

1.7. Metodología scrum

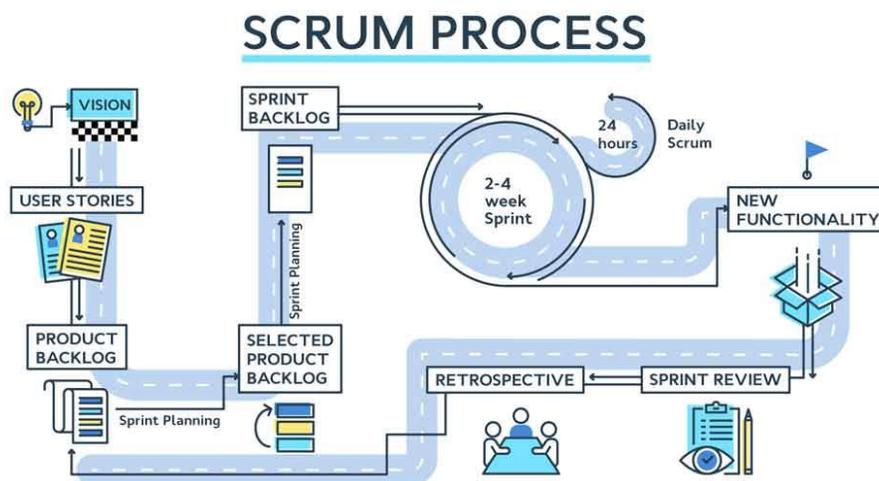
La metodología Scrum es un marco de trabajo ágil para la gestión y desarrollo de proyectos, especialmente en el ámbito del software. Scrum se basa en que los proyectos complejos no pueden ser planificados desde el principio, por lo tanto, deben ser gestionados de manera iterativa e incremental; El objetivo principal de la metodología Scrum es satisfacer la

necesidad del cliente a través de un entorno de transparencia en la comunicación, responsabilidad colectiva y progreso continuo (Ver figura 1).

Para el desarrollo del proyecto se parte de una idea general de lo que hay que construir, elaborando una lista de características ordenadas por prioridad que el cliente o propietario del producto quiere obtener. Scrum es una forma de trabajar en equipo de manera ágil y flexible, entregando incrementos del producto de forma constante y trabajando en función de las necesidades del cliente, centrándose en la colaboración, transparencia y entrega continua de valor al cliente.

Figura 1

Ciclo de proceso de Scrum



1.7.1. Herramientas

El proyecto se desarrolla en herramientas libres capaces de suplir las necesidades y cumplir los objetivos mencionados anteriormente. Se hace uso de herramientas como Node.js para la parte del entorno de ejecución, MySQL como gestor de base de datos y un framework

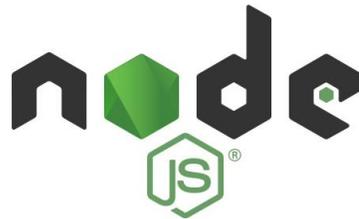
progresivo como lo es Vue.js para la construcción de la interfaz para el usuario. A continuación, se describe el motivo por el cual se seleccionaron estas herramientas y su funcionalidad

1.7.1.1. Node.js.

Node.js es un entorno de ejecución de JavaScript que permite a los desarrolladores crear webs escalables, utilizando un solo lenguaje tanto en el servidor como en el cliente, además de esto puede manejar múltiples solicitudes simultáneamente de manera eficiente haciéndolo ideal para aplicaciones que manejan grandes volúmenes de tráfico y solicitudes en tiempo real. Por todo lo mencionado anteriormente, el uso de esta herramienta es indispensable para la creación de este proyecto.

Figura 2

Node.js.



1.7.1.2. Vue.js.

Vue.js es un framework de JavaScript utilizado para construir interfaces de usuario interactivas y dinámicas en aplicaciones web de una sola página. Utiliza un sistema de reactividad el cual permite que los componentes de la interfaz se actualicen automáticamente, templating permitiendo que los desarrolladores escriban código más limpio, simplificando el desarrollo de las aplicaciones. Además, cuenta con una comunidad activa y en constante

crecimiento que desarrolla y mantiene una amplia variedad de paquetes y módulos de código abierto.

Figura 3

Vue.js



1.7.1.3. MySQL.

Como gestor de base de datos se usará MySQL ya que es un Sistema de Gestión de Base de Datos relacionales de código abierto, que permite almacenar, organizar y acceder a grandes cantidades de datos de manera eficiente, además de esto al ser compatible con una amplia gama de lenguajes de programación y sistemas operativos hace que sea una herramienta versátil para el desarrollo de aplicaciones web y móviles.

Figura 4

MySQL



1.7.2. Planificación (Sprint planning)

La planificación se enfoca en definir los objetivos del sprint, determinar qué elementos del producto se incluirán en cada uno de estos y mantener el enfoque durante las reuniones que se pactan con el equipo. Estas dos fases, planificación del sprint y reuniones diarias, deberán trabajar en un mismo plano, el cual es la comprensión de lo que se espera de ellos y el éxito del proyecto.

1.7.2.1. Requerimientos funcionales.

Los requerimientos funcionales del sistema son conseguidos gracias a las diferentes reuniones realizadas con el capitán Oscar Gómez de la Brigada de emergencias Asobeecol de la ciudad de Pasto, donde se describieron las necesidades en un lenguaje en donde pueden ser entendidos tanto por el cliente, los desarrolladores y los usuarios. Se representan a través de historias de usuario en donde se describe lo que el sistema debe cumplir y cuál es el nivel de importancia.

1.7.2.2. Iteraciones.

Basándose en los requerimientos del usuario, el proyecto se dividió en 5 iteraciones, por lo tanto, en las entregas correspondientes se desarrollarán cada una de las iteraciones completamente funcionales. Las 4 primeras iteraciones corresponden a los módulos establecidos en el programa y la última corresponde a las pruebas que se realizarán para su funcionamiento. Cada iteración tiene un periodo de 3 semanas.

1.7.2.3. Perfiles y roles.

Teniendo en cuenta los perfiles que tienen cada uno de los desarrolladores, la asignación de los roles en el proyecto se basará en las cualidades de cada uno. A continuación, en la tabla 3 se detallarán los roles según la metodología SCRUM

Tabla 3*Roles*

Roles	Encargado
Scrum Team	Sofia Moreno, Juan Maya, Kevin Maya
Product Owner	Sofia Moreno
Scrum Master	Kevin Maya, Juan Maya
Stakeholders	José Javier Villalba
Cliente	Brigada de Emergencias Asobeecol

1.7.2.4. Reuniones diarias.

Las tres primeras reuniones serán la base del proyecto, cumpliendo con el objetivo número uno, se sacarán los requerimientos del sistema que serán descritos en historias de usuario, las cuales servirán de guía para los desarrolladores y así poder asignar funciones a cada uno de los integrantes del equipo.

Las reuniones diarias se establecen basándose en las iteraciones y el tiempo establecido, concordando así reuniones de manera presencial una tres veces a la semana y de manera virtual cada fin de semana, facilitando la comunicación entre el equipo. Se usarán herramientas de trabajo remoto como lo es AnyDesk y Meet.

1.7.3. Pruebas

Las pruebas son una parte importante del proceso de desarrollo del proyecto y se llevan a cabo durante todo el ciclo de vida de este. El objetivo de las pruebas en Scrum es asegurarse de que el software entregado cumpla con los requisitos del usuario y sea de alta calidad, por lo tanto, las pruebas se realizarán en cada uno de los módulos del sistema. Los tipos de pruebas implementadas se detallan a continuación:

1.7.3.1 Pruebas unitarias.

Las pruebas unitarias son una técnica que se realizan en el código de un desarrollador para asegurarse de que el funcionamiento individual del código sea correcto y genere los resultados esperados, estas se centran en probar el código a un nivel granular, donde se evalúa su funcionamiento interno y se validan sus entradas y salidas. Estas pruebas se realizan durante el sprint por los propios desarrolladores, lo que ayuda a detectar y corregir los errores garantizando así que el código sea de alta calidad desde el principio.

1.7.3.2 Pruebas de integración.

Las pruebas de integración son técnicas que se realizan para asegurar comportamiento de las diferentes partes del software, evaluando que funcionen juntas de manera adecuada. El objetivo de estas pruebas es identificar y resolver los problemas de comunicación, interacción e interoperabilidad en los diferentes módulos del sistema, asegurando que cada uno de los componentes utilicen correctamente los datos cumpliendo con los requisitos y especificaciones pactadas.

1.7.3.3 Pruebas de aceptación.

Las pruebas de aceptación o validación se realizan para asegurarse de que el software entregado cumpla con los requisitos y expectativas del usuario final, el propósito de estas pruebas es la verificación y evaluación del sistema, determinando si está listo para ser entregado y utilizado en un entorno de producción. Las pruebas se realizan al final del sprint y son realizadas por el propietario del producto o el usuario final.

1.7.4. Línea y áreas temáticas

Línea: Ingeniería, Informática y computación.

Áreas Temáticas: Innovación, modelamiento y desarrollo de software

1.8. Presupuesto

Tabla 4

Presupuesto global del proyecto

RUBROS	TOTAL (\$)
INVERSIÓN EN PERSONAL	11'574.630
OTROS RUBROS	3'300.000
TOTAL	14'874.630

Tabla 5

Descripción de la Inversión en personal.

Nombre Investigador	Vr. Hora Investigador	Dedicación	Valor
		Número total de horas	
José Javier Villalba Romero	15.042	90	1.353.780
Kevin Stiven Hermosa Maya	7.571	450	3.406.950
Diana Sofia Moreno Aguirre	7.571	450	3.406.950
Juan Andrés Maya Salazar	7.571	450	3.406.950
TOTAL			11'574.630
Vr horas investigador Docente	4 SMLV/8		\$15.042
Vr horas investigador Estudiante	2 SMLV/8		\$7.571

Tabla 6

Otros rubros

Rubro	Justificación	Valor Total
Equipos	Uso Y Depreciación De Equipo	2.000.000
Materiales	Resmas De Papel, Cds, Usb, Tonners	200.000
Software	N/A	0
Bibliográfica	Libros Y Documentos Electrónicos	200.000
Eventos Académicos	N/A	0
Publicaciones	Artículos	200.000
Salidas De Campo	Visitas Instalaciones De Brigadistas	400.000
Viajes	Gastos Varios.	300.000
Total		3'300.000

1.9. Cronograma

Tabla 7

Cronograma

Actividades	Tiempo																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Identificar los requerimientos del sistema de gestión de ayudas humanitarias para la asociación Asobeecol.																					
Carta de innovación	X	X																			
Identificar requerimientos del sistema			X	X	X																
Elaboración de ficha con requerimientos del sistema						X	X														
Construir el sistema de gestión de ayudas humanitarias y procesos administrativos basados en los requerimientos de la Asociación y en el análisis del sistema																					
Construcción del modelamiento del sistema.									X	X	X	X									
Implementación de la interfaz de usuario.											X	X	X	X							
Implementación de la arquitectura de base de datos													X	X	X						
Desarrollo del sistema																					
Elaboración del informe técnico del sistema										X	X	X	X	X	X						
Evaluar el sistema de gestión de ayudas humanitarias en un entorno de simulación de un evento de donaciones y procesos administrativos.																					
Pruebas unitarias de Software.																x	x	X	X	X	
Pruebas de integración																	x	x	X		
Pruebas de aceptación																				x	x
Elaboración de informe con resultados de pruebas.																		x	x	x	x
Elaboración del video tutorial con los elementos del sistema																				x	x
																			X	X	X

1.10. Productos esperados

- Monografía (documento de informe final): Se hace entrega de un documento final que contiene el desarrollo de cada objetivo y las evidencias del producto final.
- Informe Técnico: Se incorpora como uno de los entregables en los documentos de memorias
- Código fuente completo: Se incorpora como uno de los entregables en los documentos de memorias
- Tutorial o video tutorial de la instalación de la solución: Se incorpora como uno de los entregables en los documentos de memorias
- Participación en eventos (certificado): Se adiciona los certificados de la participación en congresos en el anexo 3

2. Resultados

2.1. Identificar los requerimientos del Sistema de Gestión de Información para la Asociación Asobeecol.

Por medio de la documentación de los requerimientos, se permite a los desarrolladores entender y definir las necesidades y expectativas del cliente o usuario, estableciendo objetivos, especificaciones técnicas y funcionales que deben cumplir el producto o sistema desarrollando así un plan de cumplimiento de estas necesidades. Estos, son una parte esencial en la toma de decisiones y diseño de la solución, ya que es necesario que se facilite la comunicación entre los desarrolladores y el cliente o usuario, guiando el proceso de diseño y desarrollo por medio de las diferentes reuniones que servirán como base para la validación y verificación del producto o sistema. A continuación, se presentan las historias de usuario (ver tabla 8):

Tabla 8

Historias de usuario

Código	Descripción	Importancia	Iteración	Usuario
1	Como Coordinador de brigada de Asobeecol quiero ingresar al sistema para administrar los datos de la brigada de manera segura.	Alta	1	Coordinador de Brigada
2	Como coordinador de brigada de Asobeecol quiero consultar los datos de mi perfil para actualizarlos.	Medio	1	Coordinador de Brigada
3	Como coordinador de brigada de Asobeecol quiero consultar los eventos programados para poder modificar un evento.	Medio	1	Coordinador de Brigada

4	Como coordinador de brigada de Asobeecol quiero consultar la dotación que tiene la brigada para verificar su disponibilidad.	Alta	1	Coordinador de Brigada
5	Como coordinador de brigada de Asobeecol quiero consultar a los brigadistas activos para verificar disponibilidad.	Baja	1	Coordinador de Brigada
6	Como coordinador de brigada quiero agregar una nueva dotación para establecer su disponibilidad.	Alta	1	Coordinador de Brigada
7	Como coordinador de brigada quiero cerrar sesión en curso para evitar manipulaciones externas de los datos.	Alta	1	Coordinador de Brigada
8	Como coordinador de brigada quiero modificar los datos de los brigadistas para actualizar su información.	Alta	1	Coordinador de brigada
9	Como coordinador de brigada quiero agregar un nuevo curso realizado por un brigadista para asignar responsabilidades ante un evento catastrófico.	Alta	1	Coordinador de brigada
10	Como coordinador de brigada quiero realizar una consulta de las donaciones existentes para tomar decisiones respecto de su uso.	Alta	1	Coordinador de brigada

11	Como coordinador de brigada quiero modificar los eventos de las brigadas.	Alta	2	Coordinador de brigada
12	Como coordinador de brigada quiero restablecer mi contraseña para evitar un acceso de personas externas al software.	Alta	2	Coordinador de brigada
13	Como coordinador de brigada quiero poder restablecer la contraseña de un usuario para que este pueda ingresar.	Media	1	Coordinador de brigada
14	Como coordinador de brigada deseo poder eliminar el registro de un brigadista para no tener usuarios duplicados.	Baja	1	Coordinador de brigada
15	Como coordinador de brigada quiero eliminar una empresa del software para no tener duplicados	Baja	1	Coordinador de brigada
16	Como coordinador de brigada quiero modificar una empresa para cambiar el nombre de una empresa mal escrita	Baja	1	Coordinador de brigada
17	Como coordinador de brigada quiero añadir una nueva empresa para poder registrar un nuevo brigadista al software.	Alta	2	Coordinador de brigada
18	Como coordinador de brigada quiero enviar las donaciones al almacén para poder llevar un mejor registro y control.	Alta	3	Coordinador de brigada

19	Como coordinador de brigada quiero modificar la donación para cambiar el tipo de donante a empresa.	Media	2	Coordinador de brigada
20	Como coordinador de brigada quiero enviar las donaciones a la sección de entregados para controlar el inventario.	Alta	2	Coordinador de brigada
21	Como coordinador de brigada quiero eliminar un registro de donaciones entregadas para poder evitar un registro duplicado.	Media	1	Coordinador de brigada
22	Como coordinador de brigada quiero añadir una donación monetaria para poder añadirlo en el registro.	Alta	3	Coordinador de brigada
23	Como coordinador de brigada quiero modificar la disponibilidad de una dotación para cambiar su estado de disponible a ocupado.	Alta	2	Coordinador de brigada
24	Como coordinador de brigada quiero eliminar una dotación para sacar un activo que ya no se encuentra en la empresa.	Media	1	Coordinador de brigada
25	Como coordinador de brigada quiero filtrar las dotaciones por las que están disponibles para una búsqueda más rápida y acertada.	Baja	1	Coordinador de brigada

26	Como coordinador de brigada quiero editar el evento para cambiar la hora en el que se va a realizar.	Baja	1	Coordinador de brigada
----	--	------	---	------------------------

Una vez identificadas las historias de usuario se procede a aplicar un instrumento que permita obtener datos acerca de los brigadistas y con ello poder analizar algunos elementos de importancia para el sistema. El instrumento que se usa es la encuesta y teniendo en cuenta los datos obtenidos por medio de esta, para la realización del análisis de la caracterización de los brigadistas, se empleó la estadística descriptiva arrojando lo siguientes resultados:

Pregunta: ¿Cuál es su grupo sanguíneo?

La Figura 5 presenta un desglose de los grupos sanguíneos de las 63 personas encuestadas pertenecientes a la brigada Asobecool. Los resultados indican que el 57,1% (36 personas) poseen el grupo sanguíneo O+. Esta es una cifra notable, ya que el O+ es un grupo sanguíneo común y, por lo tanto, estos brigadistas pueden ser potenciales donadores para un amplio rango de receptores dentro de la población.

El 25,4% (16 personas) tiene el grupo sanguíneo A+. Si bien este grupo es también común, su presencia en una cuarta parte de la brigada indica una diversidad significativa en términos de grupos sanguíneos.

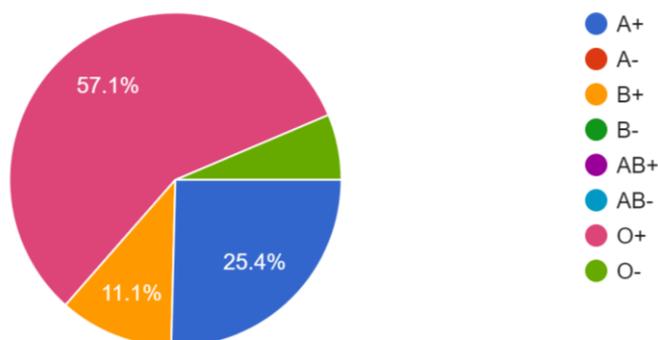
El 11,1% (7 personas) presenta el grupo sanguíneo B+. Contrariamente a lo que se mencionó anteriormente, las personas con grupo sanguíneo B+ no son donantes universales. De hecho, pueden donar a personas con B+ y AB+, pero tienen limitaciones para recibir sangre solo de personas con grupos B+ y B-.

El 6,4% (4 personas) tiene el grupo sanguíneo O-. Estas personas son verdaderamente especiales dentro de la brigada, ya que el grupo O- es conocido como el donante universal, lo que significa que pueden donar sangre a personas de cualquier otro grupo sanguíneo. Sin embargo, tienen la desventaja de solo poder recibir sangre de personas con el mismo grupo, O-, lo que limita sus opciones en caso de una emergencia.

Finalmente, es esencial destacar que no se identificaron miembros en la brigada Asobecool con los grupos sanguíneos A-, B-, AB+, ni AB-. Esta observación pone de manifiesto la carencia de posibles donantes dentro de la brigada que pertenezcan a estos grupos sanguíneos en particular. Esta escasez se debe a la rareza de los grupos mencionados anteriormente, lo que podría plantear desafíos adicionales en la gestión de situaciones que requieran donaciones de sangre para personas con estas características sanguíneas específicas.

Figura 5

Pregunta 1: Grupo sanguíneo



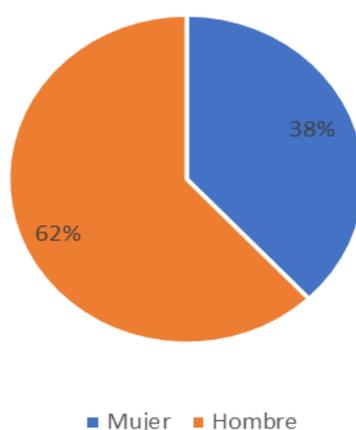
Pregunta: ¿Cuál es su género?

La figura 6 indica que el 62% de los miembros son hombres, mientras que el 38% son mujeres. Esta disparidad de género refleja una mayor representación masculina en comparación

con la femenina dentro de la brigada. Es importante destacar que esta distribución puede influir en la dinámica interna y en la toma de decisiones dentro del grupo. Para fomentar la equidad de género y la diversidad, podría ser beneficioso implementar estrategias que promuevan la participación activa de las mujeres y creen un entorno inclusivo para todos los miembros, independientemente de su género.

Figura 6

Pregunta 2: Género



Pregunta: ¿Pertenece usted a una empresa como brigadista o es independiente?

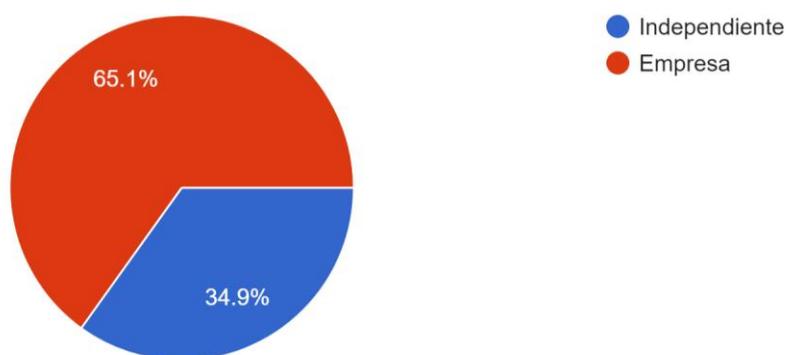
En la figura 7 se destaca una distribución significativa en la afiliación laboral de los encuestados que forman parte del grupo de brigadistas. Al examinar los datos, se evidencia que alrededor del 65% de los encuestados tienen una relación laboral con una empresa específica, lo que indica una notable preferencia por esta modalidad de empleo dentro de la muestra

Al analizar con mayor profundidad la gráfica y los datos, se puede inferir que la mayoría de los brigadistas tienden a asociarse con brigadas o empresas afiliadas a la organización Asociación Asobeecol. Esto se refleja en el hecho de que aproximadamente un 34.9% de los

encuestados trabajan de manera independiente fuera de la órbita de la Asociación. No obstante, es relevante destacar que incluso aquellos que optan por la independencia laboral aún cuentan con el respaldo y apoyo de la Asociación en situaciones de emergencia

Figura 7

Pregunta 3: ¿Pertenece a una empresa o es independiente?



Pregunta: ¿Qué cursos ha realizado?

A partir de la figura 8 se puede observar que hay cursos con mayor relevancia dentro de la Asociación Asobeecol, los resultados revelan que los cursos más frecuentemente realizados son: atención Prehospitalaria con un 63.5% de participación, Control de Incidentes con una participación del 63.5% y planes de emergencia y evacuación que registran un 65.1% de participación.

Sin embargo, es importante observar que, en la parte inferior del gráfico, encontramos que algunos cursos, como Seguridad y Salud en el Trabajo, LSS SUMA, Seguridad Vial, Humanización de la Salud y RCP + DEA-Heridas y Hemorragias, cuentan con una participación

significativamente menor, representando tan solo un 1.6% cada una del total de los 63 encuestados.

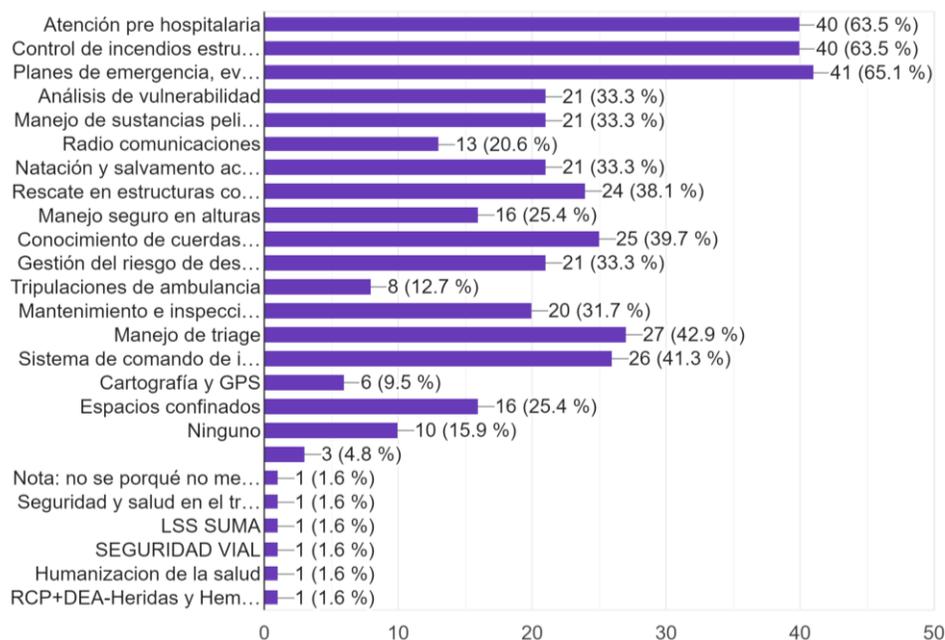
Para fomentar la participación en estos cursos con porcentajes más bajos, se pueden considerar las siguientes estrategias:

- **Concientización:** Realizar campañas de concientización sobre la importancia de estos cursos en la formación integral de los brigadistas. Hay que destacar cómo estos conocimientos pueden ser útiles en situaciones de emergencia.
- **Programación Accesible:** Asegurarse de que la programación de estos cursos sea accesible y conveniente para los brigadistas. Puede incluir horarios flexibles o la posibilidad de completar cursos de manera virtual.
- **Difusión:** Promover estos cursos a través de canales de comunicación interna, como correos electrónicos, reuniones, y carteles en lugares de trabajo. Cuanta más visibilidad tengan, mayor será la probabilidad de inscripciones.

En relación con los resultados obtenidos se puede concluir que muchos de los brigadistas han realizado más de 1 curso dentro de la Asociación, es decir, los cursos más solicitados siguiendo su porcentaje de aplicación son: Curso de planes de emergencia, curso pre hospitalario y control de incendios; En base a los porcentajes también se puede inferir que la mayoría de estos cursos son para salvamiento de personas en emergencias específicas y que es menos del 20% los que no han realizado ningún curso dentro de la Asociación, para esto, las anteriores estrategias pueden ayudar a aumentar la participación en los cursos menos populares y garantizar que los brigadistas estén bien preparados para una variedad de situaciones de emergencia.

Figura 8

Pregunta 4: Cursos realizados



Tomando como base la información obtenida del objetivo anterior, se logra caracterizar el tipo de cursos que han realizado los brigadistas de Asobeocol, la empresa a la que pertenecen o si son brigadistas con trabajo independiente, así como el género correspondiente, estos datos son necesarios para poder dimensionar el tamaño del sistema en cuanto a usuarios, capacitaciones, cursos y empresas.

De igual manera, se cuenta con un banco de datos incluidos en el Sistema de Gestión en donde se puede visualizar diferentes datos estadísticos tomando como referencia cada uno de los módulos establecidos. Esto permite, a la Asociación almacenar la información de manera eficiente y poder acceder a ella de manera rápida y precisa cuando sea necesario, ayudando a la toma de decisiones y el análisis de datos en cada uno de los módulos. (Ver anexo 4).

2.2. Construir el Sistema de Gestión de ayudas humanitarias y procesos administrativos basados en los requerimientos de la Asociación y en el análisis del sistema

Siguiendo la metodología de Scrum para la construcción y desarrollo del software se usan herramientas libres las cuales son capaces de suplir las necesidades del sistema y dar cumplimiento a los requerimientos planteados anteriormente. Para esto se emplean herramientas como lo es Node.js como lenguaje de desarrollo, Vue.js como desarrollo para la interfaz del usuario y MySQL como gestor de base de datos.

Se creó la base de datos que consta de siete (7) tablas las cuales van a contener información que esté relacionada con el manejo de información de los brigadistas, las dotaciones de las empresas, las donaciones recibidas y los eventos.

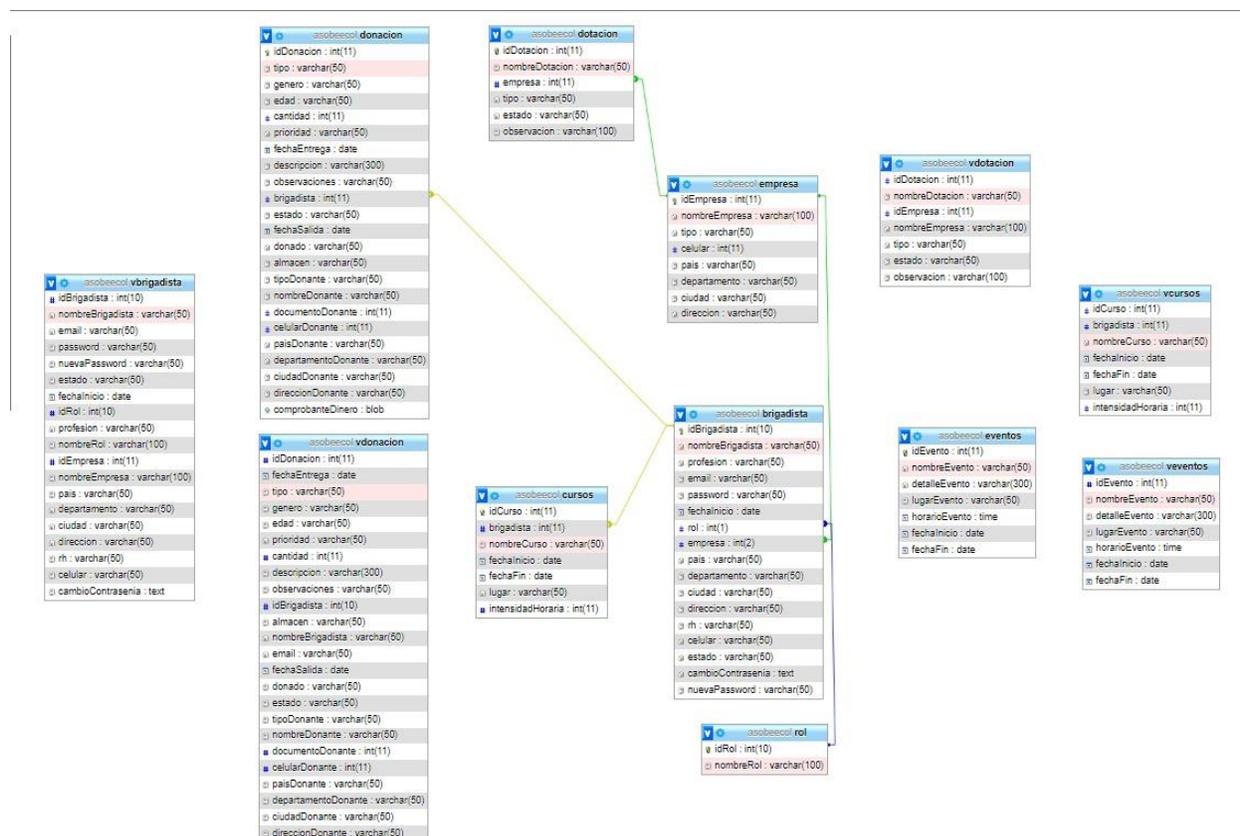
2.2.1 Diseño Lógico de la base de datos

Flores, Cadena, Quinatoa y Villa (2019) señalan que: “su investigación en el ámbito de las bases de datos y la tecnología de la información ha resultado en la formulación de un enfoque destinado a la preservación y manipulación precisa de los datos, con el propósito de mejorar significativamente el proceso de toma de decisiones”. Este diseño se enfoca en la organización y la estructura de esta, incluyendo la definición de las tablas, campos, relaciones y restricciones que se utilizarán para almacenar y acceder a los datos ayudando a garantizar que la base de datos sea eficiente, fácil de mantener y cumpla con los requisitos del usuario. A continuación, en la figura 9 se observa las relaciones que existen en cada una de las tablas implementadas en el Sistema de Gestión Administrativa. Las entidades como son las donaciones, las dotaciones, los brigadistas y los eventos son los encargados de representar a cada una de estas entidades por medio de atributos con un identificador único. El mayor lazo de relaciones se presenta a la tabla

de brigadistas y donaciones las cuales están conectadas entre sí para un mejor manejo de los datos que entran.

Figura 9

Modelo conceptual base de datos



2.2.2 Diseño Físico de la base de datos

Una vez se ha realizado el diseño lógico de la Base de Datos se inicia con el Diseño Físico, el cual tendrá las diferentes tablas con atributos y tipos de datos. En la Tabla 10 se indica la estructura para la creación de las 7 tablas de la base de datos.

Tabla 10*Estructura tablas base de datos*

Estructura para tabla asobeecol.brigadista	<pre> CREATE TABLE IF NOT EXISTS `brigadista` (`idBrigadista` int(10) NOT NULL, `nombreBrigadista` varchar(50) NOT NULL, `profesion` varchar(50) DEFAULT NULL, `email` varchar(50) DEFAULT NULL, `password` varchar(50) DEFAULT NULL, `fechaInicio` date NOT NULL, `rol` int(1) NOT NULL, `empresa` int(2) NOT NULL, `pais` varchar(50) DEFAULT NULL, `departamento` varchar(50) DEFAULT NULL, `ciudad` varchar(50) DEFAULT NULL, `direccion` varchar(50) DEFAULT NULL, `rh` varchar(50) DEFAULT NULL, `celular` varchar(50) DEFAULT NULL, `estado` varchar(50) DEFAULT NULL, `cambioContrasenia` text DEFAULT NULL, `nuevaPassword` varchar(50) DEFAULT NULL, PRIMARY KEY (`idBrigadista`) USING BTREE, KEY `roll` (`rol`) USING BTREE, KEY `sede` (`empresa`) USING BTREE, CONSTRAINT `FK_brigadista_empresa` FOREIGN KEY (`empresa`) REFERENCES `empresa` (`idEmpresa`), CONSTRAINT `FK_brigadista_rol` FOREIGN KEY (`rol`) REFERENCES `rol` (`idRol`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci; </pre>
--	---

Estructura para
tabla
asobeecol.cursos

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cursos` (
  `idCurso` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `brigadista` int(11) NOT NULL,
  `nombreCurso` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `fechaInicio` date DEFAULT NULL,
  `fechaFin` date DEFAULT NULL,
  `lugar` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `intensidadHoraria` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idCurso`),
  KEY `FK__brigadista` (`brigadista`),
  CONSTRAINT `FK__brigadista` FOREIGN KEY (`brigadista`)
  REFERENCES `brigadista` (`idBrigadista`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=12 DEFAULT
CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci;
```

Estructura para
tabla
asobeecol.donacion

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `donacion` (
  `idDonacion` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `tipo` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `genero` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `edad` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `cantidad` int(11) DEFAULT NULL,
  `prioridad` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `fechaEntrega` date DEFAULT NULL,
  `descripcion` varchar(300) DEFAULT NULL,
  `observaciones` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `brigadista` int(11) DEFAULT NULL,
  `estado` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `fechaSalida` date DEFAULT NULL,
  `donado` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `almacen` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `tipoDonante` varchar(50) DEFAULT NULL,
```

```

`nombreDonante` varchar(50) DEFAULT NULL,
`documentoDonante` int(11) DEFAULT NULL,
`celularDonante` int(11) DEFAULT NULL,
`paisDonante` varchar(50) DEFAULT NULL,
`departamentoDonante` varchar(50) DEFAULT NULL,
`ciudadDonante` varchar(50) DEFAULT NULL,
`direccionDonante` varchar(50) DEFAULT NULL,
`comprobanteDinero` blob DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`idDonacion`),
KEY `FK_donacion_brigadista` (`brigadista`),
CONSTRAINT `FK_donacion_brigadista` FOREIGN KEY
(`brigadista`) REFERENCES `brigadista` (`idBrigadista`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=26 DEFAULT
CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci;

```

Estructura para
tabla
asobeecol.dotacion

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `dotacion` (
  `idDotacion` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombreDotacion` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `empresa` int(11) DEFAULT NULL,
  `tipo` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `estado` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `observacion` varchar(100) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idDotacion`),
  KEY `FK_dotacion_empresa` (`empresa`),
  CONSTRAINT `FK_dotacion_empresa` FOREIGN KEY (`empresa`)
REFERENCES `empresa` (`idEmpresa`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT
CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci;

```

Estructura para
tabla

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `empresa` (
  `idEmpresa` int(11) NOT NULL,
  `nombreEmpresa` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `tipo` varchar(50) DEFAULT NULL,

```

```

asobeecol.empresa    `celular` int(11) DEFAULT NULL,
                    `pais` varchar(50) DEFAULT NULL,
                    `departamento` varchar(50) DEFAULT NULL,
                    `ciudad` varchar(50) DEFAULT NULL,
                    `direccion` varchar(50) DEFAULT NULL,
                    PRIMARY KEY (`idEmpresa`) USING BTREE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4
  COLLATE=utf8mb4_general_ci;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `eventos` (
  `idEvento` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombreEvento` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `detalleEvento` varchar(300) DEFAULT NULL,
  `lugarEvento` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `horarioEvento` time DEFAULT NULL,
  `fechaInicio` date DEFAULT NULL,
  `fechaFin` date DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idEvento`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT
  CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `rol` (
  `idRol` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombreRol` varchar(100) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idRol`) USING BTREE
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT
  CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci;

```

2.2.3 Diseño capa lógica de negocios

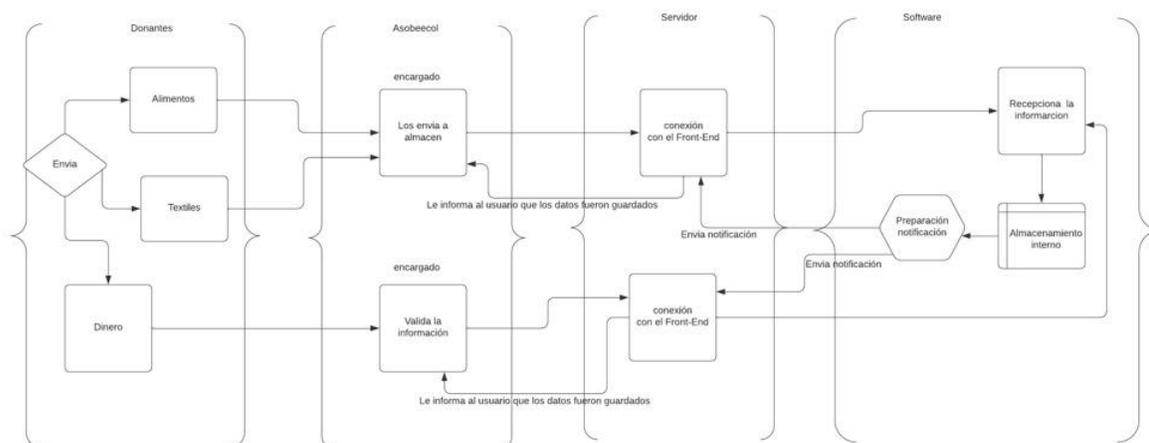
El diseño de la capa lógica de negocios es un paso importante en el desarrollo del sistema ya que en esta capa se da a conocer la presentación de la interfaz del usuario y las interacciones

que se puedan presentar tanto en la interfaz como en el servidor y el software, el principal objetivo de esta es gestionar la lógica del sistema.

En la figura 10 se muestra la representación del tipo de donaciones que pueden realizar una persona particular o una empresa, el encargado de recibir dichos donativos será quien dictamine el tipo de donación y de qué forma esta realiza la recepción en la base de datos para que el software notifique al encargado que los datos fueron guardados con éxito.

Figura 10

Capa lógica de negocios



2.2.4 *Diseño capa lógica de tecnología*

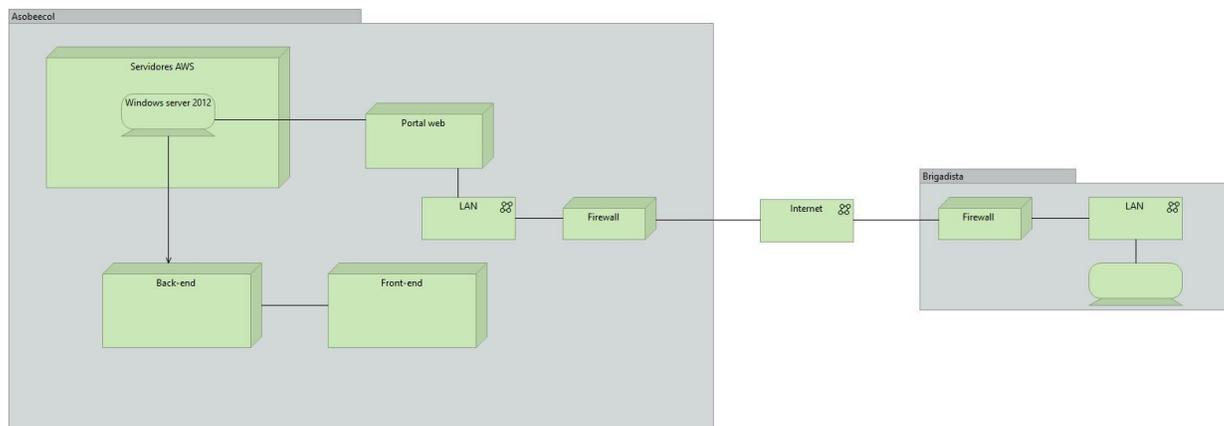
La capa lógica de tecnología también conocida como la capa de lógica de aplicación es una parte de la arquitectura de software que se sitúa entre la interfaz de usuario y la base de datos, donde su objetivo principal es gestionar la lógica con los procesos relacionados con la manipulación y transformación de los datos.

En la figura 11 se muestra la representación de la capa tecnológica del sistema se muestra como el sistema de información conecta con los servidores en la nube de AWS y este creará un

portal web lanzado hacia el público, es por ello que muestra el proceso de un brigadista de Asobeecol conectando con el sistema de información.

Figura 11

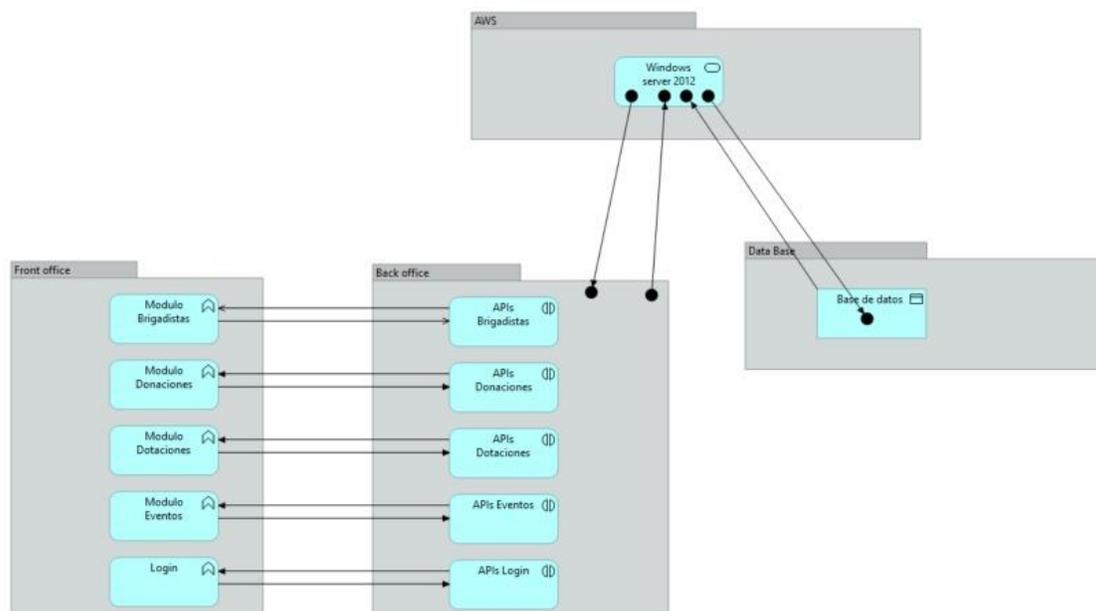
Capa lógica de tecnología



2.2.5 Diseño capa lógica de datos

La capa lógica de datos se encarga de gestionar el acceso, manipulación y persistencia de los datos en el sistema, proporciona un acceso y manipulación de datos, gestiona conexiones y transacciones, realiza mapeo objeto-relacional, permite consultas y operaciones de datos, optimiza consultas y valida los datos antes de su almacenamiento. Esta capa es esencial para interactuar con los datos de manera eficiente y consistente dentro de una aplicación.

En la figura 12 se puede observar la representación del proceso de cómo el front-end conecta con el backend y sus APIs de esa forma realiza la conexión en los servidores de Amazon Web Services con la base de datos y regresa todo el proceso hacia el front-end.

Figura 12*Capa lógica de datos*

2.2.6 Codificación

La codificación desempeña un papel fundamental en el Sistema de Gestión Administrativa ya que al organizar, agilizar y estandarizar el flujo de información proporciona una estructura coherente que facilita la búsqueda y recuperación de datos, permite la automatización de tareas y promueve la comunicación eficiente entre los diferentes usuarios de la Asociación, contribuyendo a mejorar la eficiencia y el rendimiento. A continuación, se presentan partes de los métodos que fueron implementados tanto en el sistema en general como en cada uno de los módulos.

Para poder ingresar al sistema se hace un recorrido en la data para encontrar al brigadista a través de la base de datos y poder ingresar al sistema, así como se indica en la figura 13, si el

brigadista olvida la contraseña, el método presentado en la figura 14 indica la solicitud que se hace al administrador para hacer el cambio.

Figura 13

Ingreso al sistema

```
//retorna todos los brigadistas
let url0 = 'http://localhost:3000/api/searchbrigadista/';
//Cambia el estado de cambio contraseña
let url1 = 'http://localhost:3000/api/cambiocontraseniabrigadista/';
new Vue({
  el: '#app',
  vuetify: new Vuetify(),
  data() {
    return {
      show4: false,
      recuperarContrasenia: false,
      usuarioEncontrado: null,
      idBrigadistaCambio: null,
    }
  },
  methods: {
    recuperarContraseniaBrigadista() {
      let idBrigadista = this.idBrigadistaCambio;
      axios.get(url0 + idBrigadista).then(response => {
        let datos = response.data;
        this.usuarioEncontrado = datos[0].idBrigadista;
        this.enviarSolicitud();
      });
    }
  }
});
```

Figura 14

Envío solicitud cambio de contraseña

```
enviarSolicitud() {
  if (this.usuarioEncontrado == this.idBrigadistaCambio) {
    let id = this.idBrigadistaCambio;
    let nueva = this.nuevaPasswordBrigadistaCambio;
    axios.post(url1 +nueva+'/'+id).then(response => {
      this.recuperarContrasenia = false;
      this.idBrigadistaCambio = null;
      this.usuarioEncontrado =0;
      this.nuevaPasswordBrigadistaCambio=null;

      Swal.fire({
        title: 'Solicitud enviada!',
        icon: 'success',
        timer: 1500,
        showConfirmButton: false,
      });
    });
  }
});
```

En la figura 15 se muestra el Script de aceptación o rechazo al usuario al querer ingresar al sistema

Figura 15

Mensaje de aceptación o rechazo

```

</script>
<!-- En este caso se utiliza una herramienta llamada sweetalert, esta nos permite manejar varias notificaciones al user -->
<% if(typeof alert != "undefined") { %>
  <!-- Como se usa un motor de plantilla ej: la forma de interactuar con html es por medio de esta estructura <% %-->
  <script>
    Swal.fire({ // estamos haciendo de la estructura de sweet donde declaramos un title, text, icon, button and timer, ahora para mandar inf
      icon: '<%= alertIcon %>',
      title: '<%= alertTitle %>',
      text: '<%= text %>',
      showConfirmButton: false,
      timer: '<%= timer %>',
      backdrop: '#606f8c93',
      width: 400,

    }).then(() => {
      window.location = '<%= ruta %>'
    })
  </script>
<% %>

```

- Módulo brigadistas: En la figura 16 se indica el método que permite añadir brigadistas al sistema y con la librería de Axios permite realizar peticiones que pueden ejecutarse en el navegador y, por último, en la figura 17, con el Swal.fire crea una alerta informando al usuario la adición del brigadista

Figura 16

Adicionar brigadista

```

// crea un nuevo brigadista con los datos recolectados en el dialog
addBrigadista() {

  let id_brigadista = this.nuevoIdBrigadista;
  let nombre_brigadista = this.nuevoNombreBrigadista;
  let profesion = this.nuevoProfesionBrigadista;
  let email = this.nuevoCorreoBrigadista;
  let password = this.nuevoIdBrigadista;
  let fechaInicio = this.fv_1;
  let rol = this.nuevoRolBrigadista;
  let empresa = this.nuevaEmpresaBrigadista;
  let pais = this.nuevoPaisBrigadista;
  let departamento = this.nuevoDepartamentoBrigadista;
  let ciudad = this.nuevoCiudadBrigadista;
  const dire = this.nuevadireccionBrigadista1 + ' ' + this.nuevadireccionBrigadista2;
  let rh = this.nuevoRHBrigadista;
  let celular = this.nuevoCelularBrigadista;
  let estado = this.nuevoEstadoBrigadista;

  axios.post(url3 + id_brigadista + '/' + nombre_brigadista + '/' + profesion + '/' + email + '/' + password + '/' +
    fechaInicio + '/' + rol + '/' + empresa + '/' + pais + '/' + departamento + '/' + ciudad + '/' +
    dire + '/' + rh + '/' + celular + '/' + estado).then(response => {

```

Figura 17

Alerta de adición del brigadista

```
    this.add_brigadista = false;
    this.listaDatos();
    this.nuevoIdBrigadista = null,
    this.nuevoNombreBrigadista = null,
    this.nuevoProfesionBrigadista = null,
    this.nuevoCorreoBrigadista = null,
    this.nuevoRolBrigadista = null,
    this.nuevaEmpresaBrigadista = null,
    this.nuevoDepartamentoBrigadista = null,
    this.nuevoPaisBrigadista = null,
    this.nuevadireccionBrigadista1 = null,
    this.nuevadireccionBrigadista2 = null,
    this.nuevoCiudadBrigadista = null,
    this.nuevoRHBrigadista = null,
    this.nuevoCelularBrigadista = null,
    this.nuevoEstadoBrigadista = null,
    this.fv_1 = null,

    Swal.fire({
      title: 'Brigadista Añadido!',
      icon: 'success',
      timer: 1000,
      showConfirmButton: false,
    });
  });
},
```

Con el método indicado en la figura 18 se pueden establecer las búsquedas con query, donde se llaman a todos los brigadistas según como se modifique el filtro de búsqueda de entrada, emitiendo alertas de si la búsqueda fue positiva o negativa.

Figura 18

Búsqueda brigadistas

```

// Función para mostrar todos los brigadistas de Asobeecol por rol
app.get("/api/brigadistas/:rol/:empresa",(req,res)=>{
  const rol = req.params.rol;
  const empresa = req.params.empresa;

  let sql = "";
  let sql1 = "SELECT * FROM vBrigadista";
  let sql2 = "SELECT * FROM vBrigadista WHERE nombreEmpresa = ?";
  if(rol=='Administrador'){sql=sql1}
  else if(rol=='Coordinador'){sql=sql2}
  conexion.query(sql,[empresa,rol], function (error, filas) {
    //Si existe un error nos devuelve el error detectado
    if (error) {
      //Excepción con el error detectado
      throw error;
    } else {
      //Si todo está correcto nos arroja todos los brigadistas
      res.send(filas);
    }
  });
});

```

- Módulo dotaciones: En la figura 19 se indica el método de agregar las dotaciones que cuentan las brigadas al sistema y almacenarlas en la base de datos y nuevamente con el `swal.fire` se crea una alerta de si la dotación se agregó con éxito.

Figura 19

Agregar dotaciones

```

// agrega una nueva dotacion al inventario
addDotacion() {
  let nombre = this.addNombreDotacion;
  let empresa = this.addEmpresaDotacion;
  let tipo = this.addTipoDotacion;
  let estado = 'Disponible';
  let observacion = this.addObservacionDotacion;

  axios.post(url1 + nombre + '/' + empresa + '/' + tipo + '/' + estado + '/' + observacion).then(response => {
    this.addNombreDotacion = null;
    this.addEmpresaDotacion = null;
    this.listaDatos();
    this.addTipoDotacion = null,
    this.addObservacionDotacion = null,
    this.add_dotacion = false,

    Swal.fire({
      title: 'Dotación registrada!',
      icon: 'success',
      timer: 1000,
      showConfirmButton: false,
    });
  });
});

```

Ahora con el Query a través del app.post se llama a la api para poder realizar la petición dentro de la base de datos asociada con el sistema y los datos agregados se almacenarán para luego poder ser visualizados. Ver figura 20.

Figura 20

Búsqueda con Query

```

//Función para crear una nueva dotacion de la empresa
app.post("/api/adddotacion/:nombre/:empresa/:tipo/:estado/:observacion", (req, res) => {
  //Variable que almacena la sentencia sql para su posterior consulta
  let sql = "INSERT INTO dotacion (nombreDotacion, empresa, tipo,estado,observacion) VALUES (?,?,,?,?)";
  //Inserción a la base de datos usando la sentencia sql con los atributos que vienen por parámetro
  conexion.query(sql, [req.params.nombre, req.params.empresa, req.params.tipo, req.params.estado, req.params.observacion],
    function (err, result) {
      //Si existe un error nos devuelve el error detectado
      if (err) throw err; //Excepción con el error detectado
      else {
        res.send(result);
      }
    });
});

```

- Módulo donaciones: En la figura 21 se muestra el método de creación de una nueva donación dentro del sistema, en la figura 22 se aprecia el método axios, el cual ayuda a crear las peticiones en el navegador de esa forma agrega un listado que puede ser visualizado por el usuario, mostrando un mensaje e icono de que se agregó con éxito.

Figura 21

Creación de una donación

```

//-----Donaciones-----
//Crea una nueva donacion con la info que viene por parametro
addDonacion() {
  let nombreDonante = this.addNombreDonanteDonacion;
  let documentoDonante = this.addDocumentoDonanteDonacion;
  let tipoDonante = this.addTipoDonanteDonacion;
  let celularDonante = this.addCelularDonanteDonacion;
  let paisDonante = this.addPaisDonanteDonacion;
  let departamentoDonante = this.addDepartamentoDonanteDonacion;
  let ciudadDonante = this.addCiudadDonanteDonacion;
  let direccionDonante = this.addDireccionDonanteDonacion;
  let descripcion = this.addDescripcionDonacion;
  let tipo = this.addTipoDonacion;
  let prioridad = this.addPrioridadDonacion;
  let cantidad = this.addCantidadDonacion;
  let observaciones = this.addObseccionDonacion;
  let fechaEntrega = this.fechaActual;
  let bridadista = this.idBrigadistaActual;
  let genero = this.addGeneroDonacion;
  let edad = this.addEdadDonacion;
  let estado = 'Recibida';
}

```

Figura 22*Peticiones en el navegador y mensaje de alerta*

```

axios.post(url151 + nombreDonante + '/' + documentoDonante + '/' + celularDonante + '/'
+ paisDonante + '/' + departamentoDonante + '/' + ciudadDonante + '/' + direccionDonante +
 '/' + tipo + '/' + prioridad + '/' + cantidad + '/' + observaciones + '/' + fechaEntrega +
 '/' + bridadista + '/' + estado + '/' + descripcion + '/' + tipoDonante + '/' + edad + '/' + genero).then(response => {
  this.add_donacion = false;
  this.listaDatos();
  this.addDonanteDonacion = null,
  this.addDescripcionDonacion = null,
  this.addGeneroDonacion = null,
  this.addEdadDonacion = null,
  this.addEmpresaDonante = null,
  this.addTipoDonacion = null,
  this.addPrioridadDonacion = null,
  this.addCantidadDonacion = null,
  this.addObsevacionDonacion = null,

  Swal.fire({
    title: 'Donacion registrada!',
    icon: 'success',
    timer: 1000,
    showConfirmButton: false,
  });
});
},

```

La siguiente consulta muestra todas las donaciones que se encuentren registradas dentro del sistema donde el usuario podrá observar por medio de la vista de donación.

Figura 23*Donaciones registradas*

```

// Función para mostrar todas las donaciones realizadas a Asobeecol
app.get("/api/donacion", (req, res) => {
  //Consulta a la base de datos usando la sentencia sql que viene por parámetro
  conexion.query("SELECT * FROM vdonacion", (error, filas) => {
    //Si existe un error nos devuelve el error detectado
    if (error) {
      //Excepción con el error detectado
      throw error;
    } else {
      //Si todo está correcto nos arroja todas las donaciones de la base de datos
      res.send(filas);
    }
  });
});

```

- Módulo eventos: En la figura 24 se indica el método donde el usuario puede actualizar datos de eventos a través de un listado, mandando un mensaje de si el evento se agregó con éxito.

Figura 24

Actualizar evento

```

//actualiza los datos de eventos con los ingresados y nos manda un mensaje de exito
refreshEvento(){
  let nombreE = this.editNombreEvento;
  let fechaInicioE = this.editfv_5;
  let fechaFinE = this.editfv_6;
  let detalleE = this.editDetalleEvento;
  let lugarE = this.editLugarEvento;
  let horarioE = this.editHorarioEvento;
  let idEve = this.editIdEvento;
  axios.post(ur182+nombreE + '/' + detalleE + '/' + lugarE + '/' + fechaInicioE + '/' + fechaFinE + '/' + horarioE
  this.edit_evento = false;
  this.listaDatos();
  this.editNombreEvento = null,
  this.editfv_5 = null,
  this.editfv_6 = null,
  this.editDetalleEvento = null,
  this.editLugarEvento = null,
  this.editHorarioEvento = null,

  Swal.fire({
    title: 'Evento Actualizado!',
    icon: 'success',
    timer: 1000,
    showConfirmButton: false,
  });
});
},

```

El método que se presenta en la figura 25 es la edición de eventos a través de un update el cual reemplaza todos los ítems con los que cuenta la tabla y una vez que crea conexión podrá lanzar un mensaje de si la acción se realizó con éxito o fue rechazada.

Figura 25

Edición de eventos

```

//Función para editar un evento
app.post("/api/editevento/:nombreEvento/:detalleEvento/:lugarEvento/:fechaInicioEvento/:fechaFinEvento/:horarioEvento/:idEvento", (req, res) =
//Variable que almacena la sentencia sql para su posterior consulta
let sql = "UPDATE eventos SET nombreEvento=?,detalleEvento=?, lugarEvento=?,fechaInicio=?,fechaFin=?, horarioEvento=? WHERE idEvento=?";
//Inserción a la base de datos usando la sentencia sql con los atributos que vienen por parámetro
conexion.query(sql, [req.params.nombreEvento, req.params.detalleEvento, req.params.lugarEvento, req.params.fechaInicioEvento, req.params.fechaFinEvento, req.params.horarioEvento, req.params.idEvento], (err, result) => {
//Si existe un error nos devuelve el error detectado
if (err) throw err; //Excepción con el error detectado
else {
  res.send(result);
}
});
});

```

2.3 Evaluar el Sistema de Gestión de Información en un entorno de simulación de un evento de donaciones y procesos administrativos

2.3.1 Pruebas unitarias

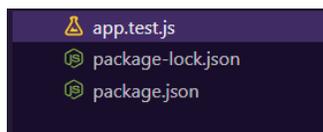
Para la realización de las pruebas unitarias se usan herramientas como Jest Mock el cual es usado principalmente para el escenario de prueba del software, realizando simulaciones de objetos. Este permite crear objetos simulados que imitan el comportamiento de objetos reales, lo que facilita la simulación de diferentes escenarios durante las pruebas.

También se usó la herramienta Supertest que es una biblioteca de pruebas para Node.js que se utiliza para realizar pruebas de API HTTP de manera sencilla y efectiva. Está diseñada para interactuar con aplicaciones web y realizar solicitudes HTTP simuladas, lo que permite probar las rutas y la funcionalidad de una API sin necesidad de hacer solicitudes reales a un servidor en ejecución.

Para el escenario de prueba del software utilizamos Jest Mock, dentro del proyecto se va a crear el espacio de pruebas (Ver figura 26).

Figura 26

Espacio de pruebas



Instalamos las dependencias necesarias “npm init -y”, “npm install jest supertest express --save-dev” como se indica en la figura 27.

Figura 27*Instalación dependencias*

```

PS C:\Users\Acer\Downloads\ASOBEECOL> npm init -y
npm WARN config global `--global`, `--local` are deprecated. Use `--location=global` instead.
Wrote to C:\Users\Acer\Downloads\ASOBEECOL\package.json:

{
  "name": "login",
  "version": "1.0.0",
  "main": "index.js",
  "type": "module",
  "scripts": {
    "test": "jest"
  },
  "jest": {
    "testEnvironment": "node"
  },
  "keywords": [],
  "mysql": "^2.18.1",
  "node": "^19.8.1",
  "vue-the-mask": "^0.11.1"
},
  "devDependencies": {
    "jest": "^29.5.0",
    "supertest": "^6.3.3"
  },
  "directories": {
    "test": "tests"
  },
  "description": ""
}

```

Dentro del app.test.js a través de una const se llamará al supertest el cual ayudará a testear aplicaciones web a través del Backend como en este caso las APIs. Ver figura 28.

Figura 28*Llamado del framework supertest*

```

// app.test.js
const request = require('supertest');
const app = require('./app');

```

Para comprobar la creación de usuarios en la prueba se envían las solicitudes “POST” a través de la pestaña app.js (ver figura 29) con las rutas correspondientes y se verifica la respuesta recibida en el app.test.js como se muestra en la figura 30

Figura 29

Conexión API con la app

```
//Función para crear un nuevo brigadista
app.post('/api/addbrigadista/:id_brigadista/:nombre_brigadista/:profesion/:email/:password/:fechaInicio/:rol/:empresa/:pais/:departamento/:ciudad/:direccion/:rh/:celular/:estado')
//Variable que almacena la sentencia sql para su posterior consulta
let sql = "INSERT INTO brigadista (idBrigadista, nombreBrigadista, Profesion, email, password, fechaInicio, rol, empresa, pais, departamento, ciudad, direccion, rh, celu
//Inserción a la base de datos usando la sentencia sql con los atributos que vienen por parámetro
conexion.query(sql, [req.params.id_brigadista, req.params.nombre_brigadista, req.params.profesion, req.params.email, req.params.password, req.params.fechaInicio,
req.params.rol, req.params.empresa, req.params.pais, req.params.departamento, req.params.ciudad, req.params.direccion, req.params.rh, req.params.celular, req.params.estado], funct
//Si existe un error nos devuelve el error detectado
if (err) throw err; //Excepción con el error detectado
else {
  res.send(result);
}
});
});
```

Figura 30

Conexión API con test

```
Run | Debug
test('Crear un nuevo brigadista', async () => {
  const newUser = { id_brigadista: '100400124', nombre_brigadista: 'Diana Sofia Moreno', profesion: 'Ingenieria en sistemas',
  email: 'dianasmoreno@gmail.com', password: '100400124', fechaInicio: '19-12-2001', rol: '2', empresa: '2', pais: 'Colombia', departamento: 'Narino',
  ciudad: 'Pasto', direccion: 'Carrera 20-328', rh: '0+', celular: '3014536296', estado: 'Activo' };

  const response = await request(app)
    .post('/api/addbrigadista/:id_brigadista/:nombre_brigadista/:profesion/:email/:password/:fechaInicio/:rol/:empresa/:pais/:departamento/:
    .send(newUser);

  expect(response.status).toBe(201);
  expect(response.body.id_brigadista).toBe(newUser.id_brigadista);
  expect(response.body.nombre_brigadista).toBe(newUser.nombre_brigadista);
  expect(response.body.profesion).toBe(newUser.profesion);
  expect(response.body.email).toBe(newUser.email);
  expect(response.body.password).toBe(newUser.password);
  expect(response.body.fechaInicio).toBe(newUser.fechaInicio);
  expect(response.body.rol).toBe(newUser.rol);
  expect(response.body.empresa).toBe(newUser.empresa);
  expect(response.body.pais).toBe(newUser.pais);

  expect(response.body.ciudad).toBe(newUser.ciudad);
  expect(response.body.direccion).toBe(newUser.direccion);
  expect(response.body.rh).toBe(newUser.rh);
  expect(response.body.celular).toBe(newUser.celular);
  expect(response.body.estado).toBe(newUser.estado);
});
```

Al realizar la prueba a través del archivo .json e inicializar el debug indicará si la prueba se realizó con éxito. Ver figura 31.

Figura 31

Package.json

```

> Debug
"scripts": {
  "test": "jest"
},
"jest": {
  "testEnvironment": "node"
},

```

El supertest realizará las verificaciones correspondientes, así como se indica en la figura 32

Figura 32

Pruebas supertest

```

PS C:\Users\Acer\Documents\w> cd C:\Users\Acer\Documents\w
PS C:\Users\Acer\Documents\w> node "node_modules/jest/bin/jest.js" "c:/Users/Acer/Documents/w/app.test.js" -t "Crear un nuevo brigadista"
PASS ./app.test.js
  ✓ Crear un nuevo brigadista (81 ms)
  ○ skipped Función para crear un nuevo curso del brigadista
  ○ skipped Función para editar un brigadista
  ○ skipped Función para editar un brigadista
  ○ skipped eliminar Brigadista
  ○ skipped eliminar curso
  ○ skipped Función para crear un nuevo evento
  ○ skipped Función para editar un evento
  ○ skipped eliminar evento con el id
  ○ skipped Prueba para crear un nuevo curso del brigadista
  ○ skipped Función para crear una nueva empresa
  ○ skipped Función para editar una empresa
  ○ skipped Función para mostrar todos las donaciones realizadas a Asobeacol
  ○ skipped Función para crear una nueva donación
  ○ skipped Función para editar una donación
  ○ skipped Función para subir el comprobante de pago
  ○ skipped Función para enviar una donacion al almacen
  ○ skipped Función para entregar una donacion
  ○ skipped Función para crear una nueva dotacion de la empresa
  ○ skipped eliminar Dotacion
  ○ skipped Función para acceder con las credenciales a login

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       20 skipped, 1 passed, 21 total
Snapshots:  0 total
Time:        2.09 s
Ran all test suites matching /c:\Users\Acer\Documents\w\app.test.js/i with tests matching "Crear un nuevo brigadista".
PS C:\Users\Acer\Documents\w>

```

Como solo corrió la prueba para crear un nuevo brigadista, esta sale con un visto bueno, pero los demás test se saltaron ya que sólo se limitaron a uno de los métodos. Si se aplica la prueba con el comando `npx jest`, este pasará por todos los métodos creados para realizar las pruebas y mostrará el siguiente resultado. Ver figura 33.

Figura 33

Pruebas supertest con npx

```

PS C:\Users\Acer\Documents\> npx jest
>>
npm WARN config global '--global', '--local' are deprecated. Use '--location=global' instead.
PASS ./app.test.js
  ✓ Crear un nuevo brigadista (99 ms)
  ✓ Función para crear un nuevo curso del brigadista (10 ms)
  ✓ Función para editar un brigadista (8 ms)
  ✓ Función para editar un brigadista (10 ms)
  ✓ eliminar Brigadista (11 ms)
  ✓ eliminar curso (9 ms)
  ✓ Función para crear un nuevo evento (11 ms)
  ✓ Función para editar un evento (7 ms)
  ✓ eliminar evento con el id (13 ms)
  ✓ Prueba para crear un nuevo curso del brigadista (11 ms)
  ✓ Función para crear una nueva empresa (8 ms)
  ✓ Función para editar una empresa (10 ms)
  ✓ Función para mostrar todos las donaciones realizadas a Asobeecol (7 ms)
  ✓ Función para crear una nueva donacion (9 ms)
  ✓ Función para editar una donacion (6 ms)
  ✓ función para subir el comprobante de pago (10 ms)
  ✓ Función para enviar una donacion al almacen (7 ms)
  ✓ Función para entregar una donacion (9 ms)
  ✓ Función para crear una nueva dotacion de la empresa (6 ms)
  ✓ eliminar Dotacion (8 ms)
  ✓ Función para acceder con las credenciales a login (9 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       21 passed, 21 total
Snapshots:  0 total
Time:        1.925 s, estimated 3 s
Ran all test suites.

```

En la prueba aplicada a los métodos de los módulos del software, se muestra la cantidad de APIs que pasaron la prueba y el tiempo en el que se demoró en realizar dicho test.

2.3.2 Pruebas de integración

Para la realización de las pruebas de integración se realizó diferentes validaciones dentro de cada uno de los módulos del sistema, entre ellas la validación de los formularios, validación de inicio de sesión, búsqueda por medio de filtros, entre otras.

2.3.2.1 Validación de formularios.

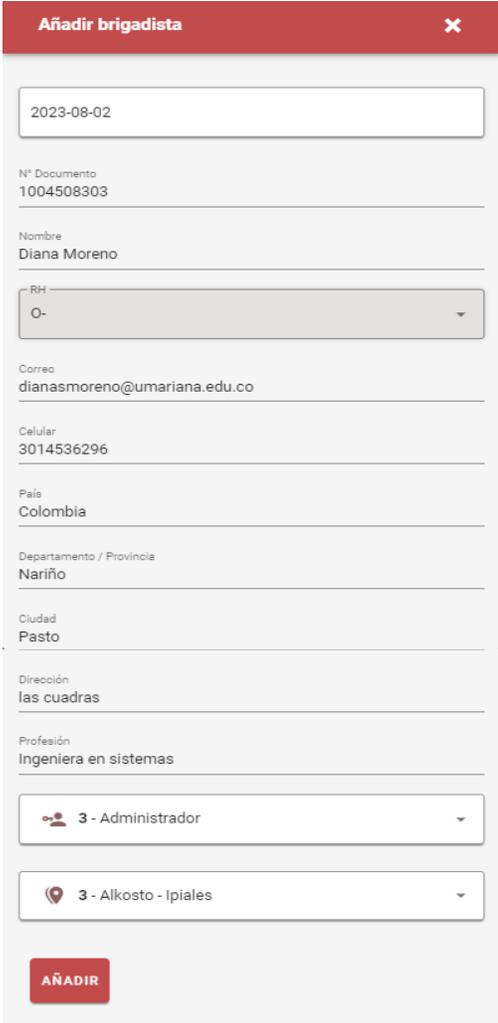
Para la validación de formularios se desarrollaron pruebas en cada uno de los módulos que poseen campos de texto, para esto se ingresaron datos reales los cuales se deben visualizar de manera correcta en la base de datos y en el módulo correspondiente.

- **Módulo Brigadistas:** En el módulo de brigadistas hay un formulario para la adición de un brigadista, por ello se hace la verificación del ingreso correcto de datos personales

en la base de datos y en la vista de módulo. En la figura 34 se indica el formulario de creación de un nuevo brigadista

Figura 34

Formulario brigadista



The image shows a web form titled "Añadir brigadista" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and values:

- Date: 2023-08-02
- N° Documento: 1004508303
- Nombre: Diana Moreno
- RH: O-
- Correo: dianasmoreno@umariana.edu.co
- Celular: 3014536296
- País: Colombia
- Departamento / Provincia: Nariño
- Ciudad: Pasto
- Dirección: las cuadras
- Profesión: Ingeniera en sistemas
- Role: 3 - Administrador
- Location: 3 - Alkosto - Ipiales

At the bottom of the form is a red button labeled "AÑADIR".

Después de ingresar y llenar todos los campos procedemos a verificar que los datos ingresados aparezcan en la base de datos, como se indica en la figura 35

Figura 35

Vista de los datos en la Base de Datos

asobeecol.brigadista: 5 filas en total (aproximadamente) » Siguientes ⚙ Mostrar todo ▼ Ordenación ▼ Col

idBrigadista	nombreBrigadista	profesion	email	password	fechaInicio	rol	empresa	pais
123	GG	Ingeniero	ggg@gmail.com	HolaMundo	2023-04-20	1	1	Colombia
1.234	sofia	Ingeniera	sofia@hotmail.com	1234	2023-09-13	3	6	colombia
1.004.508.303	Diana Moreno	Ingeniera en sistemas	dianasmoreno@umariana.edu.co	1004508303	2023-08-02	3	3	Colombia
1.089.848.254	Juan Maya	Ingeniero de sistemas	juanmaya9902@gmail.com	1089848254	2011-04-19	3	1	Colombia
2.147.483.647	Andres Salazar	Médico	andrees@gmail.com	99021900202	2023-02-19	3	1	Colombia

departamento	ciudad	direccion	rh	celular	estado
Nariño	Ospina	Carrera 42a 1542	B+	3221456	Activo
nariño	pasto	cra 31A	AB+	321	Activo
Nariño	Pasto	las cuadras	O-	3014536296	Activo
Nariño	Pasto	Crra 42a 15-42	B+	3114211545	Activo
Nariño	Ospina	Crra 5 10-05	A+	3234465896	Inactivo

Finalmente se procede a hacer la verificación en el módulo del Sistema de Gestión. Ver figura 36.

Figura 36

Vista de datos en el módulo

☰ Hola Juan Maya



Brigadistas

● Activos: 4
● Inactivos: 1

Donaciones

● Recibidas:
● En Almacén:
● Entregadas:

Dotaciones

Eventos

● Proximos:
● En curso:
● Pasados:

Brigadistas Buscar

Fecha Inicio	N° Documento	Nombre Completo	e-mail	Celular	Empresa	Acciones
2023-09-13	1234	sofia	sofia@hotmail.com	321	Bigo	👁️ 🔍 ✎️ 🗑️
2023-08-02	1004508303	Diana Moreno	dianasmoreno@umariana.edu.co	3014536296	Alkosto	👁️ 🔍 ✎️ 🗑️
2023-04-20	123	GG	ggg@gmail.com	3221456	Unimar	👁️ 🔍 ✎️ 🗑️
2023-02-19	2147483647	Andres Salazar	andrees@gmail.com	3234465896	Unimar	👁️ 🔍 ✎️ 🗑️
2011-04-19	1089848254	Juan Maya	juanmaya9902@gmail.com	3114211545	Unimar	👁️ 🔍 ✎️ 🗑️

Rows per page: 10 1-5 of 5

- **Módulo donaciones:** En el módulo de donaciones hay un formulario para la adición de una donación en el sistema, por ello se hace la verificación por medio de una prueba de ingreso de datos de una donación de alimentos (Ver figura 37) la cual se debe visualizar en la base de datos y en la vista del módulo.

Figura 37

Formulario donaciones

The image shows a web form titled "Añadir donación" with a red header and a close button (X). The form contains the following fields:

- Tipo donante: Empresa
- Location: 3 - Alkosto - Ipiales - Privada
- Tipo donación: Prendas
- Genero de la prenda: Femenino
- Edad prendas: 11-20 años
- Prioridad: Baja
- Cantidad: 5
- Observaciones: (empty text area)
- AÑADIR button

Al tener los datos ingresados en el formulario se procede a visualizarlos en el módulo de donaciones en el Sistema de Gestión como se observa en la figura 38.

Figura 38*Vista módulo donaciones*

Id	Fecha de Entrada	Donante	Tipo	cantidad	Prioridad	Descripción	Estado	Brigadista a cargo	Acciones
22	2023-05-02	Alkosto	Prendas	2	Media	Sudaderas	Recibida	Juan Maya	
26	2023-09-15	Alkosto	Prendas	5	Baja	undefined	Recibida	Juan Maya	
23	2023-05-02	Fernando Maya	Equipos	2	Media	Radio Comunicación	Recibida	Juan Maya	
21	2023-05-02	Unimar	Alimentos	12	Alta	Sardinas	Recibida	Juan Maya	
24	2023-05-02	Unimar	Dinero	50000	Media	undefined	Recibida	Juan Maya	

Finalmente se procede a hacer la verificación en la Base de Datos del Sistema de Gestión como se indica en la figura 39.

Figura 39*Vista de datos en la base de datos*

asobeecol.donacion: 5 filas en total (aproximadamente) »> Siguientes ⚙ Mostrar todo ▼ Ordenación ▼ Columnas (23/23) ▼ Filtro

idDonacion	tipo	genero	edad	cantidad	prioridad	fechaEntrega	descripcion	observaciones	brigadista	estado	fechaSalida	donado
21	Alimentos	Masculino	11-20 años	12	Alta	2023-05-02	Sardinas	latas	1.089.848.254	En Almacén	(NULL)	(NULL)
22	Prendas	Masculino	11-20 años	2	Media	2023-05-02	Sudaderas	Sudaderas	1.089.848.254	Recibida	(NULL)	(NULL)
23	Equipos	undefined	undefined	2	Media	2023-05-02	Radio Comunicación	Perfecto estado	1.089.848.254	Recibida	(NULL)	(NULL)
24	Dinero	undefined	undefined	50.000	Media	2023-05-02	undefined	50.000 mil pesos	1.089.848.254	Recibida	(NULL)	(NULL)
26	Prendas	Femenino	11-20 años	5	Baja	2023-09-15	undefined	undefined	1.089.848.254	Recibida	(NULL)	(NULL)

- **Módulo dotaciones:** En el módulo de dotaciones hay un formulario para la adición de una dotación por brigada (Ver figura 40), por ello se hace la verificación por medio de una prueba de ingreso de una dotación los cuales se deben visualizar en la base de datos (Ver Figura 41) y en la vista del módulo (Ver figura 42).

Figura 40

Ingreso datos dotación

Figura 41

Vista de datos en el módulo dotación

Empresa	Tipo	Estado	Observación	Acciones
Unimar	Botiquín	Disponible	Botiquín de primeros auxilios completo	

Buscar

Rows per page: 10 1-1 of 1

Figura 42

Vista de datos en la base de datos

idDotacion	nombreDotacion	empresa	tipo	estado	observacion
5	(NULL)	1	Botiquín	Disponible	Botiquín de primeros auxilios completo

- **Módulos eventos:** En el módulo de eventos existe un formulario para la adición de un evento (Ver Figura 43), por ello se hace la verificación por medio de una prueba de ingreso de datos para la creación de un evento, si la interacción es correcta se deberá visualizar en la base de datos (Ver figura 44) y en el módulo de eventos (Ver Figura 45).

Figura 43*Visualización formulario eventos*

Añadir nuevo evento
✕

Nombre Evento
Capacitacion Alturas

Detalles del evento
Capacitacion brindada por la alcaldia

Lugar
Universidad de Nariño

Fecha inicio del evento
2023-09-22

Fecha fin del evento
2023-09-23

Horario
09:30 a. m.

AÑADIR

Figura 44*Visualización módulo eventos*

Eventos

🔍
📅

ID	Nombre	Descripción	Lugar	Horario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Acciones
1	Primeros Auxilios	son aquellas medidas inmediatas que se toman en una persona lesionada, inconsciente o súbitamente enferma	Universidad Mariana	15:30:00	2023-06-10	2023-06-17	✎ 🗑
3	Capacitacion Alturas	Capacitacion brindada por la alcaldia	Universidad de Nariño	09:30:00	2023-09-22	2023-09-23	✎ 🗑

Rows per page: 10 1-2 of 2 < >

Figura 45*Visualización datos en base de datos*

asobeecol.eventos: 2 filas en total (aproximadamente) >> Siguintes | ⚙ Mostrar todo | ▼ Ordenación

idEvento	nombreEvento	detalleEvento	lugarEvento	horarioEvento	fechaInicio	fechaFin
1	Primeros Auxilios	son aquellas medidas inmediatas que se toman en una p...	Universidad Mariana	15:30:00	2023-06-10	2023-06-17
3	Capacitacion Alturas	Capacitacion brindada por la alcaldia	Universidad de Nariño	09:30:00	2023-09-22	2023-09-23

2.3.2.2 Validación inicio de sesión.

Para la validación de inicio de sesión se desarrollaron dos pruebas en donde se ingresaron datos que sí existen en la base de datos y en donde se ingresaron datos erróneos, los cuales arrojaron los diferentes diálogos correspondientes. Esta prueba inicia con datos correctos que están en la base de datos y que el sistema valida de forma rápida y eficiente. Ver figura 46.

Figura 46

Conexión exitosa



Luego se procede a hacer otra prueba con datos no válidos para ver cómo el sistema reacciona a estas solicitudes. Ver figura 47.

Figura 47

Conexión fallida



Se observa que el sistema en este módulo valida correctamente la sesión de cada usuario garantizando la seguridad de accesos a la aplicación.

2.3.2.3 Validación búsqueda por filtros.

Para la validación de la búsqueda por filtros se realizaron pruebas de búsqueda en cada uno de los módulos para ver si se filtran y visualizan de manera adecuada en cada vista del módulo, si no existen datos con el filtro ingresado va a salir vacío.

- Módulo brigadistas: Lo primero que se realiza es la vista de los datos que existen actualmente en el módulo de brigadistas (Ver figura 48), posterior a esto se hace una búsqueda con datos que existen en la Base de Datos (Ver figura 49) y finalmente se realiza una búsqueda con datos erróneos, en donde se va a verificar que los filtros funcionan de manera correcta (Ver figura 50)

Figura 48

Vista completa datos brigadista

Figura 49

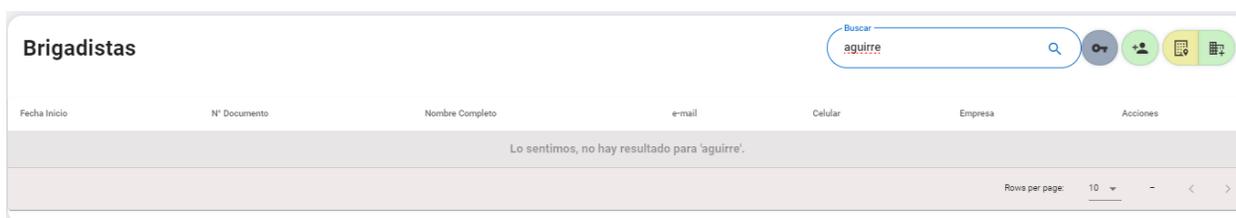
Vista filtrada brigadista



Fecha Inicio	N° Documento	Nombre Completo	e-mail	Celular	Empresa	Acciones
2023-09-13	1234	sofia	sofia@hotmail.com	321	Bigo	    

Figura 50

Vista error de búsqueda brigadista



Fecha Inicio	N° Documento	Nombre Completo	e-mail	Celular	Empresa	Acciones
Lo sentimos, no hay resultado para 'aguirre'.						

- Módulo donaciones: Lo primero que se realiza es la vista de los datos que existen actualmente en el módulo de donaciones (Ver figura 51), posterior a esto se hace una búsqueda con datos que existen en la Base de Datos como lo es el donante “unimar” (Ver figura 52) y finalmente se realiza una búsqueda con datos erróneos, en donde se va a verificar que los filtros funcionan de manera correcta (Ver figura 53).

Figura 51

Vista completa donaciones

ASOBEECOL C A-H

Hola Juan Maya

Brigadistas
Activos: 4
Inactivos: 1

Donaciones
Recibidas: 3
En Almacén: 1
Entregadas: 1

Dotaciones

Eventos
Proximos:
En curso:
Pasados:

Donaciones Recibida

Id	Fecha de Entrada	Donante ↑	Tipo	cantidad	Prioridad	Descripción	Estado	Brigadista a cargo	Acciones
22	2023-05-02	Alkosto	Prendas	2	Media	Sudaderas	Recibida	Juan Maya	
23	2023-05-02	Fernando Maya	Equipos	2	Media	Radio Comunicación	Recibida	Juan Maya	
24	2023-05-02	Unimar	Dinero	50000	Media	undefined	Recibida	Juan Maya	

Rows per page: 10 1-3 of 3

Figura 52

Vista filtrada donaciones

Donaciones Recibida

Buscar: din

Id	Fecha de Entrada	Donante ↑	Tipo	cantidad	Prioridad	Descripción	Estado	Brigadista a cargo	Acciones
24	2023-05-02	Unimar	Dinero	50000	Media	undefined	Recibida	Juan Maya	

Rows per page: 10 1-1 of 1

Figura 53

Vista error de búsqueda donaciones

Donaciones Recibida

Buscar: herramientas

Lo sentimos, no hay resultado para 'herramientas'.

Rows per page: 10 -

- **Módulo dotaciones:** Lo primero que se realiza es la vista de los datos que existen actualmente en el módulo de dotaciones (Ver figura 54), posterior a esto se hace una búsqueda con datos que existen en la Base de Datos (Ver figura 55) y finalmente se realiza una búsqueda

con datos erróneos, en donde se va a verificar que los filtros funcionan de manera correcta (Ver figura 56)

Figura 54

Vista completa datos dotaciones

The screenshot shows the ASOBEECOL C A-H dashboard. At the top, there are four summary cards: Brigadistas (4 Activos, 1 Inactivo), Donaciones (2 Recibidas, 2 En Almacén, 1 Entregadas), Dotaciones, and Eventos (Proximos, En curso, Pasados). Below these is the 'Dotaciones' section with a search bar and a table of 4 items.

Id	Empresa	Tipo	Estado	Observación	Acciones
5	Unimar	Botiquín	Disponible	Botiquín de primeros auxilios completo	
6	Ceviche	Camilla	Disponible	j	
7	Alkosto	Martillo	Disponible	mm	
8	Bancolombia	Radio de comunicación	Disponible	mmm	

Rows per page: 10 | 1-4 of 4

Figura 55

Vista filtrada dotaciones

The screenshot shows the ASOBEECOL C A-H dashboard with the search bar containing 'boti'. Only one item is displayed in the table.

Id	Empresa	Tipo	Estado	Observación	Acciones
5	Unimar	Botiquín	Disponible	Botiquín de primeros auxilios completo	

Rows per page: 10 | 1-1 of 1

Figura 56

Error de búsqueda dotaciones

The screenshot shows the ASOBEECOL C A-H dashboard with the search bar containing 'andres'. A message indicates that no results were found.

Lo sentimos, no hay resultado para 'andres'.

Rows per page: 10 | - | < >

- **Módulo eventos:** Se realiza una vista de los datos que existen actualmente en el módulo de eventos (Ver figura 57), posterior a esto se hace una búsqueda con datos que si existen en la Base de Datos (Ver figura 58) y finalmente se realiza una búsqueda con datos erróneos, en donde se va a verificar que los filtros funcionan de manera correcta (Ver figura 59).

Figura 57

Vista completa de eventos

Dashboard showing the 'Eventos' module. The header includes the ASOBEECOL C A-H logo and the user name 'Hola Juan Maya'. Below the header are four summary cards: Brigadistas (4 Activos, 1 Inactivo), Donaciones (3 Recibidas, 1 En Almacén, 1 Entregadas), Dotaciones, and Eventos (Proximos, En curso, Pasados). The main section is titled 'Eventos' and contains a table with 2 rows of event data.

ID	Nombre	Descripción	Lugar	Horario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Acciones
1	Primeros Auxilios	son aquellas medidas inmediatas que se toman en una persona lesionada, inconsciente o súbitamente enferma	Universidad Mariana	15:30:00	2023-06-10	2023-06-17	
3	Capacitacion Alturas	Capacitacion brindada por la alcaldia	Universidad de Nariño	09:30:00	2023-09-22	2023-09-23	

Figura 58

Vista filtrada eventos

Dashboard showing the 'Eventos' module with a search filter applied. The search bar contains the text 'capa'. The table below shows only one row of event data, which is the 'Capacitacion Alturas' event.

ID	Nombre	Descripción	Lugar	Horario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Acciones
3	Capacitacion Alturas	Capacitacion brindada por la alcaldia	Universidad de Nariño	09:30:00	2023-09-22	2023-09-23	

Figura 59

Error de búsqueda eventos



Con lo anterior se puede evidenciar que el sistema ha recibido los tests suficientes que garantizan su eficiencia y seguridad en lo relacionado con búsquedas con filtros, visualización de los datos en cada uno de los módulos y los respectivos mensajes de error si no existen los datos buscados en la base de datos.

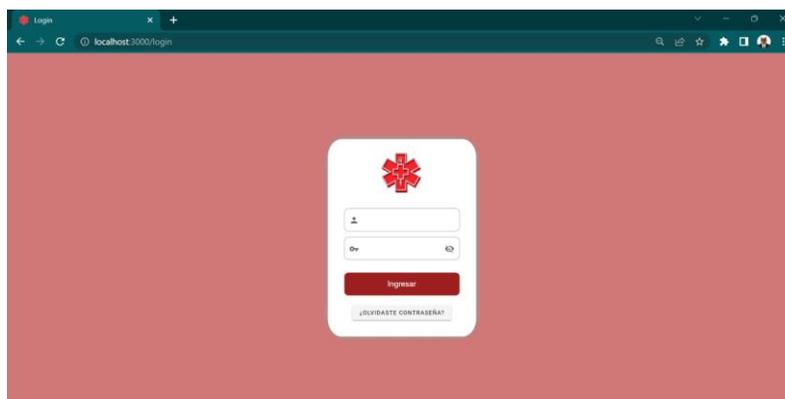
2.3.3 Pruebas de aceptación

Para la realización de las pruebas de aceptación se realizan diferentes interacciones entre el usuario final y el sistema de gestión, validando cada uno de los campos que se encuentran en el sistema, también cada una de las vistas implementadas como lo son la de administrativo y la del coordinador de brigada. En cada interacción se evalúa la funcionalidad, usabilidad y la satisfacción del usuario con respecto al sistema en un contexto real.

A continuación, se muestran algunas de las funcionalidades más sobresalientes del sistema de gestión. En la página principal se cuenta con el login, donde el sistema nos solicitará un usuario y contraseña para poder acceder a este. Ver figura 60.

Figura 60

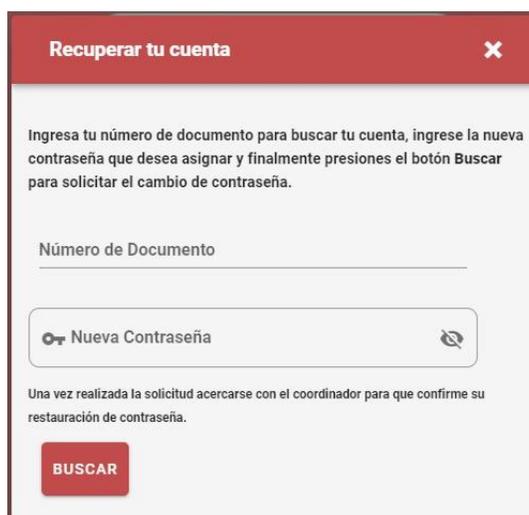
Ingreso al sistema



Dado el caso de que el usuario no recuerde la contraseña, existe la posibilidad de recuperarla por medio del número de documento, el cual permite asignar una nueva contraseña al usuario (Ver figura 61) por medio de una solicitud al administrador y que este sea la única persona que autorice su cambio

Figura 61

Recuperar contraseña

A screenshot of a web form titled 'Recuperar tu cuenta' with a close button (X) in the top right corner. The form has a light gray background. At the top, there is a red header bar with the title and the close button. Below the header, there is a paragraph of text: 'Ingresa tu número de documento para buscar tu cuenta, ingrese la nueva contraseña que desea asignar y finalmente presiones el botón Buscar para solicitar el cambio de contraseña.' Below this text are two input fields: the first is labeled 'Número de Documento' and the second is labeled 'Nueva Contraseña' with a key icon and an eye icon. Below the input fields, there is another paragraph of text: 'Una vez realizada la solicitud acercarse con el coordinador para que confirme su restauración de contraseña.' At the bottom of the form is a red button labeled 'BUSCAR'.

Al ingresar al sistema se pueden observar el rol asignado y los datos de la persona, puede ser rol administrativo, como se indica en la figura 62, o rol de coordinador, como se indica en la figura 63.

Figura 62

Rol administrador



Figura 63

Rol coordinador



Al ingresar como administrador se desplegarán diferentes opciones en cada uno de los módulos se podrán realizar acciones como: Visualizar, Añadir, Modificar, Eliminar información, en este caso se presenta la visualización de los datos de brigadistas donde se aprecia que se pueden visualizar la información completa de cada uno de ellos y los símbolos de eliminar editar o agregar (Ver figura 35). Cada uno de los módulos presentados contienen las mismas acciones para el rol de administrador.

Si la persona que ingresa tiene el rol de coordinador, se desplegará la visualización de los mismos módulos, pero con algunas restricciones en el módulo de dotaciones ya que solo será capaz de observar las dotaciones de la empresa a la que pertenece.

Tomando como referente los objetivos planteados y los resultados del proceso investigativo que llevan al desarrollo final, se encuentra el siguiente análisis:

En el primer objetivo se plantea la recolección de los requerimientos funcionales por medio de la formulación de historias de usuario y la recopilación de información de datos personales de los brigadistas por medio de una encuesta, logrando el resultado esperado que es el definir los objetivos y especificaciones técnicas y funcionales del sistema, además del análisis y caracterización de la población obteniendo datos confiables para la toma de decisiones.

En el segundo objetivo se desarrolla la construcción del Sistema de Gestión a partir de los diseños de base de datos, diseño de interfaces y la selección de las herramientas tecnológicas a usar en el desarrollo para con ello codificar el sistema.

En el tercer objetivo se hace la evaluación del Sistema de Gestión en un entorno de simulación en donde se aplican 3 pruebas a lo largo del todo el proyecto: las pruebas unitarias que se realizan en el código del proyecto donde se evidencia el funcionamiento de cada uno de

los métodos implementados; Las pruebas de integración las cuales se desarrollan en cada uno de los módulos establecidos por el usuario en donde se destaca la conexión de los formularios, los inicios de sesión y la búsqueda por filtro con los datos guardados en la Base de Datos.

Finalmente se implementan las pruebas de aceptación las cuales son realizadas por el usuario en donde se evalúa con éxito la funcionalidad y satisfacción del Sistema de Gestión.

Con las pruebas anteriores que garantizan la eficiencia del sistema se procede a realizar una validación global a nivel de caja negra, ingresando de datos, búsquedas, gestión de información y reportes para proceder a la entrega formal del producto al Director de la Asociación de Brigadas de Emergencias Asobeacol y se levanta el acta de entrega en donde consta el cumplimiento de los requerimientos y la satisfacción del usuario y se da por terminado el proyecto.

Conclusiones

El trabajo de desarrollo fue exitoso, ya que se pudo lograr todos los objetivos establecidos al comienzo del proyecto. El software desarrollado cubre todas las necesidades y tiene un efecto positivo en los usuarios, mejorando en gran medida su experiencia. Además, durante este período se adquirió nuevos conocimientos y habilidades técnicas que permitieron enfrentar con éxito los problemas y superar obstáculos.

La implementación del Sistema de Gestión brinda un valor agregado a la Asociación de Brigadas de emergencia Asobeecol el cuál permitirá a los directivos de la Asociación y a los coordinadores de brigada una eficiente gestión de la información personal de sus brigadistas, información de las dotaciones existentes en cada una de las brigadas, de los procesos que se llevan a cabo en cuanto a las donaciones en casos de emergencia que en la actualidad no se contaban disminuyendo tiempos y recursos asociados al manejo de la información.

Los sistemas de información facilitan la comunicación y colaboración entre diferentes áreas y niveles de una organización, aumentando la eficiencia y la productividad, al proporcionar datos precisos y actualizados, estos sistemas ayudan a identificar tendencias, patrones y oportunidades comerciales, lo que permite a las organizaciones adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes y mantener una ventaja competitiva.

El uso de herramientas computacionales en el manejo de la información de la Asociación Asobeecol facilita la gestión administrativa de los brigadistas, esto se reflejó en las pruebas que se hicieron con los beneficiarios del proyecto permitiendo recopilar, almacenar, analizar y presentar la información de manera eficiente y efectiva.

Recomendaciones

Se recomienda que la Asociación Asobeecol, en una próxima actualización del software, incorpore una vista con rol de brigadista dentro del sistema, esta interfaz se diseñaría para brindar una experiencia focalizada y eficiente a este grupo de usuarios. La propuesta incluye la implementación de módulos especialmente diseñados para abordar los eventos que aún están por venir, proporcionando una visión anticipada de las situaciones y posibilitando una mejor planificación y preparación.

Las copias de seguridad de manera gradual según el tráfico de datos, evitando así la pérdida de información por falla del software o hardware.

Las capacitaciones a los usuarios del sistema son indispensables para que se pueda conocer y entender por completo la forma de ejecución del sistema con el fin de reducir la vulnerabilidad a ataques maliciosos, por lo tanto, se recomienda hacer uso del video tutorial implementado dentro del Sistema de Gestión en cada uno de los módulos.

Es importante contar con un servidor que permita el alojamiento del Sistema de Gestión, así como la gestión de la base de datos, por ello, se debe propender por su alquiler o pago por el servicio de esta herramienta.

Referencias

Álvarez, Barrera, Oro (2021, 23 Mayo) Diseño de una plataforma web de gestión y trazabilidad de donaciones de alimentos.

Blanco, M. Á. (2020, 3 diciembre). *MediaKaan^a - Plataforma web de donación e intercambio multimedia*. <https://addi.ehu.es/handle/10810/48783>

Calle, Narváez, Erazo (2020) Sistema de control interno como herramienta de optimización de los procesos financieros de la empresa Austroseguridad Cía. Ltda. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i1.1155>

Canós, Letelier, Penadés (2003) Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. <https://bit.ly/3ppJz2y>

Castellanos Argüello, C. y Cubides Rubio, Y. A. (2020). Medios digitales como promotores de la solidaridad en Colombia [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/19941>

Castro, J. (2018, 24 febrero). *¿Por qué son importantes las redes sociales en los negocios?* Jorge Castro. <https://onx.la/e54bb>

Gonzáles, Machado, Talavera, Sevilla (2020) Influencia de las TIC en el proceso administrativo. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i33.9608>

Hadida, Troilo (2020, octubre) *La agilidad en las organizaciones: Trabajo comparativo entre metodologías ágiles y de cascada en un contexto de ambigüedad y transformación digital*. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/238381/1/756.pdf>

Haz, F. (2015, marzo). *Aplicación de donaciones para instituciones benéficas mediante android.*

<https://onx.la/6f175>

Meier, JD (2022) *Extreme programming at a Glance.* [https://jdmeier.com/extreme-](https://jdmeier.com/extreme-programming-at-a-glance/)

[programming-at-a-glance/](https://jdmeier.com/extreme-programming-at-a-glance/)

Morales, Pardo (2016, 30 abril) *Revisión sistemática de la integración de modelos de desarrollo de software dirigido por modelos y metodologías ágiles.*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5767274>

Ponce, J (2021, febrero) *DETECCIÓN DE FALLAS EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN A PARTIR DE SEÑALES CON PÉRDIDA DE INFORMACIÓN POR MEDIO DE METODOLOGÍAS DE RECONSTRUCCIÓN DE SEÑALES DISPERSAS.*

<https://onx.la/858e0>

Quispe, C (2019, Noviembre) *Sistema web para el seguimiento y control de documentos para la gestión administrativa en la red de salud Puno, 2017.* <https://acortar.link/2z8xYQ>

Rodríguez, M (2008, 3 septiembre) *Sistemas de información: ¿adecuación a los cambios tecnológicos o herramienta de gestión?*

<https://www.redalyc.org/pdf/280/28011676008.pdf>

Téllez, JM (2016, 23 septiembre) *Planificación de un software web y aplicación móvil para la Fundación Acción Familiar Alzheimer Colombia.* <https://acortar.link/3vspmP>

Verdezoto, M (2019, febrero) *PROPUESTA DE INDICADORES CLAVES PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS BASADOS EN METODOLOGÍA SCRUM UTILIZANDO PROCESOS DE ETL.* <https://bit.ly/35EsbjH>

Anexo 1: Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD MARIANA
**INVESTIGACIÓN TITULADA: Sistema de Gestión de Ayudas Humanitarias para la
 Asociación Colombiana de Brigadas de Emergencia Empresarial Asobeecol en
 el municipio de Pasto
 (San Juan de Pasto – Nariño)**
**Informe de consentimiento informado para
 Participar en una investigación.**

Yo, OSCAR A. GOMEZ C. identificado(a) con C.C No. 1298034 De Pasto, otorgo mi autoridad para la integración de mi participación dentro de la investigación arriba mencionada y que se me ha proporcionado la siguiente información:

Propósito de este documento:

El documento presente se le otorga para ayudarle a entender las características del proyecto de grado, lo cual usted puede tomar la decisión voluntariamente si desea colaborar o no. Si luego de leer el presente documento queda alguna inquietud, pida al equipo de investigación que esclarezca sus inquietudes. Ellos darán a conocer toda la información que sea de su necesidad para el mejor con prendimiento de la investigación presente.

Importancia de la investigación:

El proyecto radica en que va a permitir crear un entorno de intervención desde medios tecnológicos, implicando la innovación, modelamiento y desarrollo de software que van a facilitar la gestión de información de ayudas humanitarias de la Asociación Colombiana de Brigadas de Emergencia Empresarial y ayuda mutua Asobeecol. La importancia de un sistema de información se centraliza en la efectividad de como una gran cantidad de datos que están siendo ingresados se hace notar en su diseño, facilidad en su manipulación y un mantenimiento general constante a los servicios prestados.

Objetivo y descripción de la investigación:

Facilitar la gestión de la información en ayudas humanitarias y donaciones la Asociación de Colombiana de Brigadistas de Emergencia Empresarial Asobeecol de la ciudad de Pasto mediante la implementación de un sistema computacional.

Responsables de la investigación:

El estudio es dirigido y desarrollado por el docente José Javier Villalba Romero y los estudiantes Diana Sofia Moreno Aguirre y Kevin Stiven Hermosa Maya del programa de Ingeniera de Sistemas, de la Universidad Mariana de Pasto. Cualquier inquietud que usted tenga puede comunicarse con ellos, al teléfono 3196685286, 3014536296 y 3177728793 respectivamente.

Confidencialidad:

Se debe considerar la protección de los participantes en la investigación, se respetará la autonomía, informando a los participantes de los fines que se persiguen con el desarrollo del proyecto, sin ningún tipo de coacción económica o de poder. Junto al valor de la autonomía está el de la privacidad de los participantes. Por tal juicio la presente investigación no busca lucro del investigador, ni la subordinación de los estudiantes involucrados en el desarrollo del proyecto, si no que respetara sus derechos y dignidad, evitando daños morales. La información obtenida será almacenada en una base de datos que se mantendrá por cinco años más después de terminar la presente investigación. Los datos individuales solo serán conocidos por los investigadores y los auxiliares de la investigación mientras dura el estudio, quienes, en todo caso, se comprometen a no divulgarlos. Los resultados que se publican corresponden a la información general de todos los participantes.

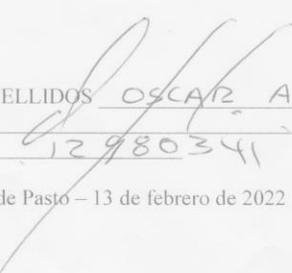
Derechos y deberes

Usted tiene derecho a obtener una copia del presente documento y a retirarse posteriormente de esta investigación, si así lo desea en cualquier momento y no tendrá que firmar ningún documento para hacerlo, ni informar las razones de su decisión, si no desea hacerlo. Usted no tendrá que hacer gasto alguno durante la participación en la investigación y el momento que lo considere podrá solicitar información sobre sus resultados a los responsables de la investigación.

Declaro que he leído o me fue leído este documento en su totalidad y que entendi su contenido e igualmente, que puede formular las preguntas que consideré necesarias y que estas me fueron respondidas satisfactoriamente. Por lo tanto, decido participar en esta investigación.

Autorizo:

NOMBRES APELLIDOS OSCAR A. GOMEZ C.

FIRMA: 

CEDULA No. 12980341

Fecha: San Juan de Pasto – 13 de febrero de 2022

Anexo 2: Formulario Brigadistas

<h3>Registro de Brigadistas Asobeecol</h3> <p>Este formulario busca recolectar información de los brigadistas para poder gestionarla en el Sistema de Información de Brigadistas de Asobeecol. Le agradecemos nos colabore diligenciando este formulario de manera objetiva.</p> <p>sofiamoreno392@gmail.com Cambiar cuenta</p> <p>No compartido</p> <p>* Indica que la pregunta es obligatoria</p>	<p>Grupo Sanguíneo *</p> <p>Elegir</p>
<p>Nombres *</p> <p>Tu respuesta</p>	<p>País *</p> <p>Tu respuesta</p>
<p>Apellidos *</p> <p>Tu respuesta</p>	<p>Departamento *</p> <p>Tu respuesta</p>
<p>Tipo de documento *</p> <p>Elegir</p>	<p>Ciudad *</p> <p>Tu respuesta</p>
<p>Número de documento *</p> <p>Tu respuesta</p>	<p>Profesión *</p> <p>Tu respuesta</p>
<p>Correo electrónico *</p> <p>Tu respuesta</p>	<p>Celular *</p> <p>Tu respuesta</p>
<p>Dirección *</p> <p>Tu respuesta</p>	<p>Fecha de Ingreso a la brigada *</p> <p>Fecha</p> <p>dd/mm/aaaa</p>
	<p>Pertenece ud a una empresa como brigadista o es independiente.? *</p> <p><input type="radio"/> Independiente</p> <p><input checked="" type="radio"/> Empresa</p>

Empresa o Brigada a la que pertenece

Tu respuesta _____

Que tipos de reconocimientos ha recibido usted como brigadista? *
Ingrese el nombre de todos los reconocimientos que ha recibido como brigadista

Tu respuesta _____

Cursos realizados *

- Atención pre hospitalaria
- Control de incendios estructurales
- Planes de emergencia, evacuación y contingencia
- Análisis de vulnerabilidad
- Manejo de sustancias peligrosas
- Radio comunicaciones
- Natación y salvamento acuático

- Análisis de vulnerabilidad
- Manejo de sustancias peligrosas
- Radio comunicaciones
- Natación y salvamento acuático
- Rescate en estructuras colapsadas
- Manejo seguro en alturas
- Conocimiento de cuerdas y escaleras
- Gestión del riesgo de desastres
- Tripulaciones de ambulancia
- Mantenimiento e inspección de equipos
- Manejo de triage
- Sistema de comando de incidentes
- Cartografía y GPS
- Espacios confinados
- Ninguno
- Otros: _____

Enviar Borrar formulario

Anexo 3: Participación en congresos



El Programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana
Certifica a:

DIANA SOFIA MORENO AGUIRRE
C.C. 1004508303
Semillero ELITE

Quién participó como integrante del Semillero de Investigación ELITE, destacándose por su trayectoria y producción, representando al programa y a la Universidad Mariana en eventos académicos e investigativos.

San Juan de Pasto, 27 de abril de 2023



Magda Salazar Suárez
Magda Mireya Salazar Suárez
Directora de Programa Ingeniería de Sistemas

Leidy Marcela Gómez Melo
Leidy Marcela Gómez Melo
Líder de Semillero de Investigación ELITE



El Programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana
Certifica a:

KEVIN STIVEN HERMOSA MAYA
C.C. 1233190589
Semillero ELITE

Quién participó como integrante del Semillero de Investigación ELITE, destacándose por su trayectoria y producción, representando al programa y a la Universidad Mariana en eventos académicos e investigativos.

San Juan de Pasto, 27 de abril de 2023

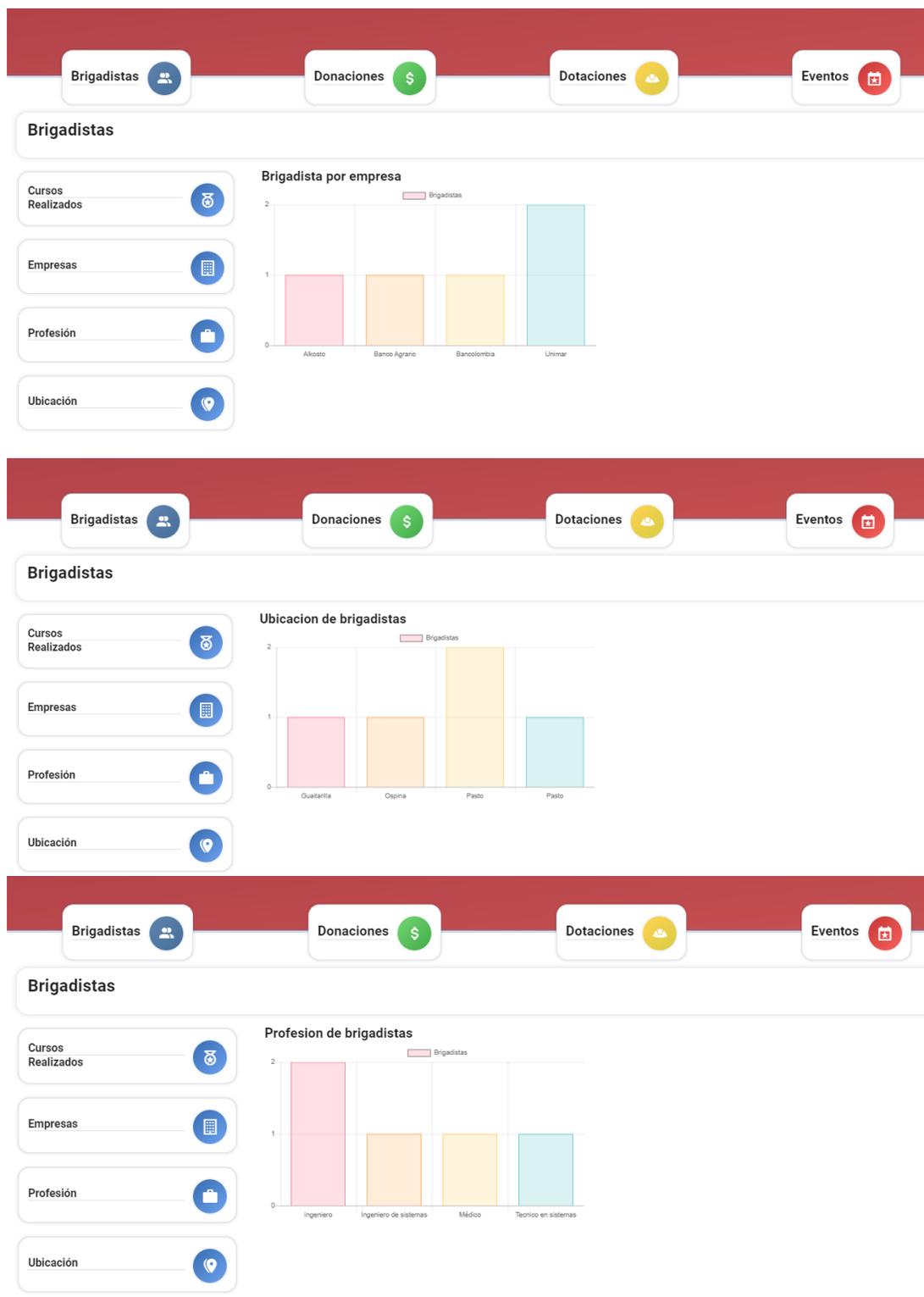


Magda Salazar Suárez
Magda Mireya Salazar Suárez
Directora de Programa Ingeniería de Sistemas

Leidy Marcela Gómez Melo
Leidy Marcela Gómez Melo
Líder de Semillero de Investigación ELITE

Anexo 4: Banco de Datos

- Banco de datos del módulo de brigadistas



- Banco de datos del módulo de donaciones

Brigadistas
Donaciones
Dotaciones
Eventos

Donaciones

Donante

Estado

Prioridad

Tipo de donaciones

Donaciones clasificadas por donante

Donante	Donaciones
Alkosto	1
Fernando Maya	1
Unimar	2

Brigadistas
Donaciones
Dotaciones
Eventos

Donaciones

Donante

Estado

Prioridad

Tipo de donaciones

Donaciones clasificadas por estado

Estado	Donaciones
En Almacén	1
Recibida	3

Brigadistas
Donaciones
Dotaciones
Eventos

Donaciones

Donante

Estado

Prioridad

Tipo de donaciones

Donaciones clasificadas por tipo

Tipo	Donaciones
Alimentos	1
Dinero	1
Equipos	1
Prendas	1

- Banco de datos del módulo de dotaciones





- Banco de datos del módulo de eventos

