

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
ESCUELA DE INFORMÁTICA

ANTEPROYECTO DE BACHILLERATO

Desarrollo de un sistema basado en tecnologías web,
utilizando herramientas de desarrollo de última generación,
para sistematizar los procesos administrativos de la
Fundación Bandera Blanca, para el segundo cuatrimestre
del 2025

Sustentante:
Angie Rodriguez Baldobino

Marzo, 2025

DECLARACIÓN JURADA

Yo Angie Sofia Rodriguez Baldobino, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 8 0140 0656 egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Desarrollo de un sistema basado en tecnologías web, utilizando herramientas de desarrollo de última generación, para sistematizar los procesos administrativos de la Fundación Bandera Blanca, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 10 días del mes de Enero del año dos mil 26.



Firma del estudiante

Cédula: 8 0140 0656

CARTA DEL TUTOR

San José, 10 de Enero de 2026

Esteban José Gonzalez Vargas
Director
Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente

Estimado señor:

El estudiante **Angie Rodriguez Baldobino**, cédula de identidad número **801400656**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“Desarrollo de un sistema basado en tecnologías web, utilizando herramientas de desarrollo de última generación, para sistematizar los procesos administrativos de la Fundación Bandera Blanca, para el segundo cuatrimestre del 2025”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachiller en Ingeniería Informática.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a) Original del tema	10%	10%
b) Cumplimiento de entrega de avances	20%	20%
c) Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30%	30%
d) Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%	20%
e) Calidad, detalle del marco teórico	20%	20%
TOTAL		100%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

MARCO VINICIO
SOTO MONGE
(FIRMA)

Firmado digitalmente
 por MARCO VINICIO
 SOTO MONGE (FIRMA)
 Fecha: 2026.01.10
 13:04:02 -06'00'

Marco Vinicio Soto Monge

Cédula 110360428

CARTA DE LECTOR

San José, 26 de marzo de 2026.

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera Ingeniería Informática

Estimado señor

El estudiante Angie Rodriguez Baldobino, cédula de identidad 801400656, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "Desarrollo de un sistema basado en tecnologías web, utilizando herramientas de desarrollo de última generación, para sistematizar los procesos administrativos de la Fundación Bandera Blanca, para el segundo cuatrimestre del 2025", el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachillerato.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

ESTERLYN MAURICIO QUESADA BRENES
1-0975-0943

Esterlyn
Quesada
Brenes

Firmado digitalmente
por Esterlyn Quesada
Brenes
Fecha: 2026.03.26
21:58:13 -06'00'

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 13 de abril de 2026


Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) **Angie Sofia Rodriguez Baldobino** con número de identificación **801400656** autora del trabajo de graduación titulado **Desarrollo de un sistema basado en tecnologías web, utilizando herramientas de desarrollo de última generación, para sistematizar los procesos administrativos de la Fundación Bandera Blanca, para el segundo cuatrimestre del 2025** presentado y aprobado en el año **2026** como requisito para optar por el título de **Bachillerato en ingeniería informática**. **SI** autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

 8-0140-0656
Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO	18
1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO	19
Introducción.....	19
1.1.1 Marco de referencia empresarial y contextual.....	20
1.1.2 Justificación del proyecto.....	21
1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	23
1.2.1 Problemática	23
1.2.2 Problemática general.....	25
1.2.3 Problemas específicos.....	25
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	26
1.3.1 Objetivo general	26
1.3.2 Objetivos específicos	26
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	27
1.4.1 Alcances	27
1.4.2 Limitaciones	32
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	36
2.1 FUNDAMENTOS TEORICOS Y CONCEPTUALES	37
2.1.3 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO	40
2.1.5 AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS.....	44
2.1.6 SISTEMAS DE GESTIÓN WEB	47
2.1.6.1 Modelos de programación para sistemas web	48
2.1.6.2 Lenguajes y herramientas de programación para sistemas web.....	58
2.1.7 INTERFAZ DE PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES	67
2.1.7.1 APIs de Servicio Web	68
2.1.7.2 Estilos y mecanismos de integración: REST, SOAP	69
2.1.7.3 Elementos de una API REST	69
2.1.7.4 Metodología Webhook.....	70
2.1.8 VENTAJAS DEL USO DE APIS	71
2.1.9 BENEFICIOS DE LA DIGITALIZACIÓN EN ONGS.....	72
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	75
3.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	76
3.2 SUJETOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN	77

3.2.1 Fuentes Primarias	77
3.2.2 Fuentes Secundarias	77
3.2.3 Sujetos de Información	78
3.3 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	79
3.3.1 Entrevista	79
3.4 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	80
3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	82
3.6 MATRIZ DE COHERENCIA	83
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	87
4.1 DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO U OPERATIVO	88
4.2 DIAGNOSTICO TÉCNICO	91
4.3 DIAGNOSTICO DE PERCEPCIÓN	92
4.4 BRECHAS O CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO	100
CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO	103
5.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES	104
5.1.1 Requerimientos funcionales	104
5.1.2 Requerimientos no funcionales	167
5.1.3 Clasificación de requerimientos	168
5.2 CASOS DE USO	172
5.2.1 Diagramas de casos de uso	207
5.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA	225
5.4 DISEÑO DE BASE DE DATOS	258
5.4.1 Diccionario de datos	259
5.5 DISEÑO DE INTERFAZ	272
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	330
6.1 CONCLUSIONES GENERALES	331
6.2 RECOMENDACIONES PARA MEJORAS FUTURAS	333
BIBLIOGRAFÍA	335

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama Causa y Efecto</i>	24
Figura 2 <i>Cronograma general</i>	34
Figura 3 <i>Cronograma Especifico</i>	35
Figura 4 <i>Fases de modelo de cascada</i>	40
Figura 5 <i>Ejemplos de los tipos de relación de comportamiento</i>	42
Figura 6 <i>Plantilla de descripción de caso de uso</i>	43
Figura 7 <i>Diagrama de secuencia</i>	44
Figura 8 <i>Vista general del modelo Cliente/Servidor</i>	50
Figura 9 <i>Proceso de interacción en el patrón Modelo-Vista-Controlador</i>	57
Figura 10 <i>Diagrama “¿Qué es una API?”</i>	68
Figura 11 <i>Arquitectura API REST</i>	70
Figura 12 <i>Diseño de la investigación</i>	82
Figura 13 <i>Diagrama de caso de uso, Ingreso a la plataforma</i>	207
Figura 14 <i>Diagrama de caso de uso, Cambio de contraseña</i>	208
Figura 15 <i>Diagrama de caso de uso, Crear taller o actividad</i>	208
Figura 16 <i>Diagrama de caso de uso, Crear curso</i>	208
Figura 17 <i>Diagrama de caso de uso, Editar o eliminar taller, actividad o curso</i>	209
Figura 18 <i>Diagrama de caso de uso, Asignar ayudantes a eventos</i>	209
Figura 19 <i>Diagrama de caso de uso, Registrar asistencia de estudiantes</i>	209
Figura 20 <i>Diagrama de caso de uso, Crear usuarios (Estudiante/TCU/Voluntariado Empresarial)</i>	210
Figura 21 <i>Diagrama de caso de uso, Visualizar, editar o eliminar usuarios</i>	210
Figura 22 <i>Diagrama de caso de uso, Filtrar usuarios por rol</i>	210
Figura 23 <i>Diagrama de caso de uso, Registrar horas de TCU</i>	211
Figura 24 <i>Diagrama de caso de uso, Visualizar perfil TCU</i>	211
Figura 25 <i>Diagrama de caso de uso, Subir documentos o carpetas para estudiantes TCU</i>	211
Figura 26 <i>Diagrama de caso de uso, Administrar carpetas o archivos TCU</i>	212
Figura 27 <i>Diagrama de caso de uso, Registrar donación monetaria</i>	212
Figura 28 <i>Diagrama de caso de uso, Editar donación monetaria</i>	212
Figura 29 <i>Diagrama de caso de uso, Visualizar reportes de donaciones monetarias</i>	213
Figura 30 <i>Diagrama de caso de uso, Descargar reporte PDF de donaciones monetarias</i>	213
Figura 31 <i>Diagrama de caso de uso, Filtrar donaciones monetarias por fechas</i>	213
Figura 32 <i>Diagrama de caso de uso, Visualizar resumen de inventario de materiales</i>	214
Figura 33 <i>Diagrama de caso de uso, Crear material</i>	214
Figura 34 <i>Diagrama de caso de uso, Editar o eliminar material</i>	214
Figura 35 <i>Diagrama de caso de uso, Buscar o filtrar materiales</i>	215
Figura 36 <i>Diagrama de caso de uso, Visualizar resumen de inventario de alimentos</i>	215
Figura 37 <i>Diagrama de caso de uso, Crear alimento</i>	215
Figura 38 <i>Diagrama de caso de uso, Editar o eliminar alimento</i>	216
Figura 39 <i>Diagrama de caso de uso, Buscar o filtrar alimentos</i>	216
Figura 40 <i>Diagrama de caso de uso, Visualizar total de recetas registradas</i>	216
Figura 41 <i>Diagrama de caso de uso, Crear receta</i>	217

Figura 42 Diagrama de caso de uso, Visualizar, editar o eliminar recetas	217
Figura 43 Diagrama de caso de uso, Control de asistencia para horas de comida	217
Figura 44 Diagrama de caso de uso, Mostrar video introductorio al primer acceso	218
Figura 45 Diagrama de caso de uso, Editar perfil TCU	218
Figura 46 Diagrama de caso de uso, Registrar asistencia de estudiantes	218
Figura 47 Diagrama de caso de uso, Visualizar eventos asignados	219
Figura 48 Diagrama de caso de uso, Descargar documentos de la plataforma	219
Figura 49 Diagrama de caso de uso, Editar perfil Estudiante	219
Figura 50 Diagrama de caso de uso, Visualizar historial de asistencia	220
Figura 51 Diagrama de caso de uso, Visualizar eventos asignados	220
Figura 52 Diagrama de caso de uso, Crear producto en tienda	220
Figura 53 Diagrama de caso de uso, Visualizar, editar y marcar productos como vendidos	221
Figura 54 Diagrama de caso de uso, Buscar o filtrar productos de tienda	221
Figura 55 Diagrama de caso de uso, Visualizar reportes de ventas	221
Figura 56 Diagrama de caso de uso, Descargar reporte PDF de ventas	222
Figura 57 Diagrama de caso de uso, Filtrar ventas por fechas	222
Figura 58 Diagrama de caso de uso, Registrar donación de productos	222
Figura 59 Diagrama de caso de uso, Editar donación de productos	223
Figura 60 Diagrama de caso de uso, Visualizar reportes de donaciones de productos	223
Figura 61 Diagrama de caso de uso, Visualizar calendario general de eventos	223
Figura 62 Diagrama de caso de uso, Visualizar calendario de eventos asignados	224
Figura 63 Diagrama de caso de uso, Visualizar catálogo de la tienda	224
Figura 64 Diagrama de caso de uso, Enviar consulta automatizada de disponibilidad por WhatsApp	224
Figura 65 Diagrama de secuencia, Ingreso a la plataforma	225
Figura 66 Diagrama de secuencia, Cambio de contraseña	226
Figura 67 Diagrama de secuencia, Crear taller o actividad	227
Figura 68 Diagrama de secuencia, Crear curso	227
Figura 69 Diagrama de secuencia, Editar o eliminar taller, actividad o curso	228
Figura 70 Diagrama de secuencia, Asignar ayudantes a eventos	229
Figura 71 Diagrama de secuencia, Registrar asistencia de estudiantes	229
Figura 72 Diagrama de secuencia, Crear usuarios (Estudiante/TCU/Voluntariado Empresarial)	230
Figura 73 Diagrama de secuencia, Visualizar, editar o eliminar usuarios	231
Figura 74 Diagrama de secuencia, Filtrar usuarios por rol	232
Figura 75 Diagrama de secuencia, Registrar horas de TCU	232
Figura 76 Diagrama de secuencia, Visualizar perfil TCU	233
Figura 77 Diagrama de secuencia, Subir documentos o carpetas para estudiantes TCU.....	233
Figura 78 Diagrama de secuencia, Administrar carpetas o archivos TCU	234
Figura 79 Diagrama de secuencia, Registrar donación monetaria	235
Figura 80 Diagrama de secuencia, Editar donación monetaria	235
Figura 81 Diagrama de secuencia, Visualizar reportes de donaciones monetarias	236
Figura 82 Diagrama de secuencia, Descargar reporte PDF de donaciones monetarias	236
Figura 83 Diagrama de secuencia, Filtrar donaciones monetarias por fechas	237
Figura 84 Diagrama de secuencia, Visualizar resumen de inventario de materiales	237

Figura 85 <i>Diagrama de secuencia, Crear material</i>	238
Figura 86 <i>Diagrama de secuencia, Editar o eliminar material</i>	239
Figura 87 <i>Diagrama de secuencia, Buscar o filtrar materiales</i>	240
Figura 88 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar resumen de inventario de alimentos</i>	240
Figura 89 <i>Diagrama de secuencia, Crear alimento</i>	241
Figura 90 <i>Diagrama de secuencia, Editar o eliminar alimento</i>	242
Figura 91 <i>Diagrama de secuencia, Buscar o filtrar alimentos</i>	243
Figura 92 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar total de recetas registradas</i>	243
Figura 93 <i>Diagrama de secuencia, Crear receta</i>	244
Figura 94 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar, editar o eliminar recetas</i>	245
Figura 95 <i>Diagrama de secuencia, Control de asistencia para horas de comida</i>	246
Figura 96 <i>Diagrama de secuencia, Mostrar video introductorio al primer acceso</i>	246
Figura 97 <i>Diagrama de secuencia, Editar perfil TCU</i>	247
Figura 98 <i>Diagrama de secuencia, Registrar asistencia de estudiantes</i>	247
Figura 99 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar eventos asignados</i>	248
Figura 100 <i>Diagrama de secuencia, Descargar documentos de la plataforma</i>	248
Figura 101 <i>Diagrama de secuencia, Editar perfil Estudiante</i>	249
Figura 102 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar historial de asistencia</i>	249
Figura 103 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar eventos asignados</i>	250
Figura 104 <i>Diagrama de secuencia, Crear producto en tienda</i>	250
Figura 105 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar, editar y marcar productos como vendidos</i>	251
Figura 106 <i>Diagrama de secuencia, Buscar o filtrar productos de tienda</i>	252
Figura 107 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar reportes de ventas</i>	252
Figura 108 <i>Diagrama de secuencia, Descargar reporte PDF de ventas</i>	253
Figura 109 <i>Diagrama de secuencia, Filtrar ventas por fechas</i>	253
Figura 110 <i>Diagrama de secuencia, Registrar donación de productos</i>	254
Figura 111 <i>Diagrama de secuencia, Editar donación de productos</i>	254
Figura 112 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar reportes de donaciones de productos</i>	255
Figura 113 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar calendario general de eventos</i>	255
Figura 114 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar calendario de eventos asignados</i>	256
Figura 115 <i>Diagrama de secuencia, Visualizar catálogo de la tienda</i>	256
Figura 116 <i>Diagrama de secuencia, Enviar consulta automatizada de disponibilidad por WhatsApp</i>	257
Figura 117 <i>Diagrama de base de datos Fundación Bandera Blanca</i>	258
Figura 117 <i>Pantalla de Inicio de Sesión</i>	272
Figura 118 <i>Pantalla de Perfil de Usuario – Administrador</i>	273
Figura 119 <i>Pantalla de Perfil de Usuario – TCU</i>	274
Figura 120 <i>Pantalla de Perfil de Usuario – Estudiante</i>	275
Figura 121 <i>Pantalla de Perfil de Usuario – Voluntariado Empresarial</i>	276
Figura 122 <i>Pantalla de Perfil de Usuario – Administrador de Tienda</i>	277
Figura 123 <i>Pantalla de Cambio de Contraseña</i>	278
Figura 124 <i>Pantalla de Gestión de Talleres, Actividades y Cursos – Creación Talleres y Actividades</i>	279
Figura 125 <i>Pantalla de Gestión de Talleres, Actividades y Cursos – Creación Cursos</i>	280
Figura 126 <i>Pantalla de Gestión de Talleres, Actividades y Cursos – Edición y Eliminación</i>	280

Figura 127 Pantalla de Toma de Asistencia – Administrador	281
Figura 128 Pantalla de Gestión de Usuarios – Lista General	282
Figura 129 Pantalla de Gestión de Usuarios – Vista detallada	283
Figura 130 Pantalla de Gestión de Usuarios – Edición de Usuario	283
Figura 131 Pantalla de Gestión de TCU – Información Detallada de TCU	284
Figura 132 Pantalla de Gestión de TCU – Registro de horas	285
Figura 133 Pantalla de Gestión de Documentos – Visualización de Archivos y Carpetas	286
Figura 134 Pantalla de Gestión de Documentos – Creación de Archivos	287
Figura 135 Pantalla de Gestión de Documentos – Creación de Carpetas	287
Figura 136 Pantalla de Gestión de Donaciones Monetarias – Visualización	288
Figura 137 Pantalla de Gestión de Donaciones Monetarias – Creación de Donación	289
Figura 138 Pantalla de Gestión de Donaciones Monetarias – Edición de Donación.....	290
Figura 139 Pantalla de Reportes de Donaciones Monetarias – Diario	291
Figura 140 Pantalla de Reportes de Donaciones Monetarias – Semanal	292
Figura 141 Pantalla de Reportes de Donaciones Monetarias – Mensual	293
Figura 142 Pantalla de Reportes de Donaciones Monetarias – Rango Personalizado	294
Figura 143 Pantalla de Gestión de Materiales – Visualización	295
Figura 144 Pantalla de Gestión de Materiales – Creación	296
Figura 145 Pantalla de Gestión de Materiales – Edición	296
Figura 146 Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Visualizar Inventario de Alimentos	297
Figura 147 Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Crear nuevo alimento .	298
Figura 148 Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Editar alimento	298
Figura 149 Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Visualizar Inventario de Recetas	299
Figura 150 Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Crear nueva receta	300
Figura 151 Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Editar alimento	301
Figura 152 Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Visualizar Registro de Asistencia	302
Figura 153 Pantalla de Video Introductorio	303
Figura 154 Pantalla de Gestión de Perfil TCU – Visualizar Perfil	304
Figura 155 Pantalla de Gestión de Perfil TCU – Editar Perfil	305
Figura 156 Pantalla de Toma de Asistencia - TCU	306
Figura 157 Pantalla de Visualización de Talleres, Actividades y Cursos - TCU	307
Figura 158 Pantalla de Visualización de Documentos	308
Figura 159 Pantalla de Gestión de Perfil Estudiante – Visualizar Perfil	309
Figura 160 Pantalla de Gestión de Perfil Estudiante – Editar Perfil	310
Figura 161 Pantalla de Visualización de Talleres, Actividades y Cursos - Estudiante	311
Figura 162 Pantalla de Gestión de Productos – Visualización de Productos	312
Figura 163 Pantalla de Gestión de Productos – Creación de Productos.....	313
Figura 164 Pantalla de Gestión de Productos – Edición de Productos	314
Figura 165 Pantalla de Reportes de Ventas – Diario	315
Figura 166 Pantalla de Reportes de Ventas – Semanal	316
Figura 167 Pantalla de Reportes de Ventas – Mensual.....	317
Figura 168 Pantalla de Reportes de Ventas – Rango Personalizado	318

Figura 169 <i>Pantalla de Gestión de Donaciones de Productos – Visualización</i>	319
Figura 170 <i>Pantalla de Gestión de Donaciones de Productos – Creación de Donación</i>	320
Figura 171 <i>Pantalla de Gestión de Donaciones de Productos – Edición de Donación</i>	321
Figura 172 <i>Pantalla de Reportes de Donaciones de Productos – Diario</i>	322
Figura 173 <i>Pantalla de Reportes de Donaciones de Productos – Semanal</i>	323
Figura 174 <i>Pantalla de Reportes de Donaciones de Productos – Mensual</i>	324
Figura 175 <i>Pantalla de Reportes de Donaciones de Productos – Rango Personalizado</i>	325
Figura 176 <i>Pantalla de Calendario General</i>	326
Figura 177 <i>Pantalla de Calendario de Eventos Asignados</i>	327
Figura 178 <i>Pantalla de Catálogo</i>	328
Figura 179 <i>Pantalla de Catálogo – Mensajería Automatizada mediante WhatsApp</i>	329

TABLA DE CUADROS

Tabla 1	<i>Sujetos de información</i>	79
Tabla 2	<i>Variables de Investigación</i>	81
Tabla 3	<i>Matriz de coherencia</i>	84
Tabla 4	<i>Datos del personal entrevistado</i>	93
Tabla 5	<i>Brechas</i>	100
Tabla 6	<i>Requerimientos funcionales</i>	104
Tabla 7	<i>Especificación de requerimiento REQ-F01, Inicio de sesión</i>	110
Tabla 8	<i>Especificación de requerimiento REQ-F02, Cambio de contraseña</i>	111
Tabla 9	<i>Especificación de requerimiento REQ-F03, Registro de talleres y actividades</i>	112
Tabla 10	<i>Especificación de requerimiento REQ-F04, Registro de cursos</i>	114
Tabla 11	<i>Especificación de requerimiento REQ-F05, Gestión de talleres, cursos y actividades</i>	116
Tabla 12	<i>Especificación de requerimiento REQ-F06, Asignación de ayudantes</i>	118
Tabla 13	<i>Especificación de requerimiento REQ-F07, Toma de asistencia</i>	119
Tabla 14	<i>Especificación de requerimiento REQ-F08, Creación de usuarios</i>	120
Tabla 15	<i>Especificación de requerimiento REQ-F09, Gestión de usuarios</i>	121
Tabla 16	<i>Especificación de requerimiento REQ-F10, Filtrar usuarios por rol</i>	122
Tabla 17	<i>Especificación de requerimiento REQ-F11, Registro de horas TCU</i>	123
Tabla 18	<i>Especificación de requerimiento REQ-F12, Visualización de perfiles TCU</i>	124
Tabla 19	<i>Especificación de requerimiento REQ-F13, Carga de documentos y carpetas TCU</i>	125
Tabla 20	<i>Especificación de requerimiento REQ-F14, Gestión de archivos TCU</i>	126
Tabla 21	<i>Especificación de requerimiento REQ-F15, Registro de donaciones monetarias</i>	127
Tabla 22	<i>Especificación de requerimiento REQ-F16, Edición de donaciones monetarias</i>	128
Tabla 23	<i>Especificación de requerimiento REQ-F17, Reportes de donaciones monetarias</i>	129
Tabla 24	<i>Especificación de requerimiento REQ-F18, Descarga de reportes de donaciones</i>	130
Tabla 25	<i>Especificación de requerimiento REQ-F19, Filtro por fechas de donaciones monetarias</i>	132
Tabla 26	<i>Especificación de requerimiento REQ-F20, Visualización del inventario de materiales</i>	133
Tabla 27	<i>Especificación de requerimiento REQ-F21, Creación de materiales</i>	134
Tabla 28	<i>Especificación de requerimiento REQ-F22, Edición y eliminación de materiales</i>	135
Tabla 29	<i>Especificación de requerimiento REQ-F23, Búsqueda y filtros de materiales</i>	136
Tabla 30	<i>Especificación de requerimiento REQ-F24, Visualización del inventario de alimentos</i>	137
Tabla 31	<i>Especificación de requerimiento REQ-F25, Creación de alimentos</i>	138
Tabla 32	<i>Especificación de requerimiento REQ-F26, Edición y eliminación de alimentos</i>	139
Tabla 33	<i>Especificación de requerimiento REQ-F27, Búsqueda y filtros de alimentos</i>	140
Tabla 34	<i>Especificación de requerimiento REQ-F28, Total de recetas</i>	141
Tabla 35	<i>Especificación de requerimiento REQ-F29, Creación de recetas</i>	142
Tabla 36	<i>Especificación de requerimiento REQ-F30, Gestión de recetas</i>	143
Tabla 37	<i>Especificación de requerimiento REQ-F31, Control de asistencia en horas de comida</i>	145
Tabla 38	<i>Especificación de requerimiento REQ-F32, Video introductorio</i>	146
Tabla 39	<i>Especificación de requerimiento REQ-F33, Edición de perfil TCU</i>	147

Tabla 40	<i>Especificación de requerimiento REQ-F34, Toma de asistencia de TCU</i>	148
Tabla 41	<i>Especificación de requerimiento REQ-F35, Visualización de asignaciones</i>	149
Tabla 42	<i>Especificación de requerimiento REQ-F36, Descarga de documentos</i>	150
Tabla 43	<i>Especificación de requerimiento REQ-F37, Edición de perfil de Estudiante</i>	151
Tabla 44	<i>Especificación de requerimiento REQ-F38, Historial de asistencia</i>	152
Tabla 45	<i>Especificación de requerimiento REQ-F39, Visualización de asignaciones del Estudiante</i>	153
Tabla 46	<i>Especificación de requerimiento REQ-F40, Creación de productos</i>	154
Tabla 47	<i>Especificación de requerimiento REQ-F41, Gestión de productos</i>	155
Tabla 48	<i>Especificación de requerimiento REQ-F42, Búsqueda y filtros de productos</i>	156
Tabla 49	<i>Especificación de requerimiento REQ-F43, Reportes de ventas</i>	157
Tabla 50	<i>Especificación de requerimiento REQ-F44, Descarga de reportes de ventas</i>	158
Tabla 51	<i>Especificación de requerimiento REQ-F45, Filtro por fechas de ventas</i>	159
Tabla 52	<i>Especificación de requerimiento REQ-F46, Registro de donaciones de productos</i>	160
Tabla 53	<i>Especificación de requerimiento REQ-F47, Edición de donaciones de productos</i>	161
Tabla 54	<i>Especificación de requerimiento REQ-F48, Reportes de donaciones de productos</i>	162
Tabla 55	<i>Especificación de requerimiento REQ-F49, Calendario general</i>	163
Tabla 56	<i>Especificación de requerimiento REQ-F50, Calendario asignado</i>	164
Tabla 57	<i>Especificación de requerimiento REQ-F51, Catálogo de tienda sin autenticación</i>	165
Tabla 58	<i>Especificación de requerimiento REQ-F52, Consultas automatizadas por WhatsApp</i>	166
Tabla 59	<i>Requerimientos no funcionales</i>	167
Tabla 60	<i>Clasificación</i>	168
Tabla 61	<i>Caso de uso CUS-F01, Ingreso a la plataforma</i>	172
Tabla 62	<i>Caso de uso CUS-F02, Cambio de contraseña</i>	173
Tabla 63	<i>Caso de uso CUS-F03, Crear taller o actividad</i>	174
Tabla 64	<i>Caso de uso CUS-F04, Crear curso</i>	175
Tabla 65	<i>Caso de uso CUS-F05, Editar o eliminar taller, actividad o curso</i>	176
Tabla 66	<i>Caso de uso CUS-F06, Asignar ayudantes a eventos</i>	177
Tabla 67	<i>Caso de uso CUS-F07, Registrar asistencia de estudiantes</i>	177
Tabla 68	<i>Caso de uso CUS-F08, Crear usuarios</i>	178
Tabla 69	<i>Caso de uso CUS-F09, Visualizar, editar o eliminar usuarios</i>	179
Tabla 70	<i>Caso de uso CUS-F10, Filtrar usuarios por rol</i>	179
Tabla 71	<i>Caso de uso CUS-F11, Registrar horas de TCU</i>	180
Tabla 72	<i>Caso de uso CUS-F12, Visualizar perfil TCU</i>	181
Tabla 73	<i>Caso de uso CUS-F13, Subir documentos o carpetas para estudiantes TCU</i>	181
Tabla 74	<i>Caso de uso CUS-F14, Gestionar carpetas o archivos TCU</i>	182
Tabla 75	<i>Caso de uso CUS-F15, Registrar donación monetaria</i>	183
Tabla 76	<i>Caso de uso CUS-F16, Editar donación monetaria</i>	184
Tabla 77	<i>Caso de uso CUS-F17, Visualizar reportes de donaciones monetarias</i>	184
Tabla 78	<i>Caso de uso CUS-F18, Descargar reporte PDF de donaciones monetarias</i>	185
Tabla 79	<i>Caso de uso CUS-F19, Filtrar donaciones monetarias por fechas</i>	185
Tabla 80	<i>Caso de uso CUS-F20, Visualizar resumen de inventario de materiales</i>	186
Tabla 81	<i>Caso de uso CUS-F21, crear material</i>	186
Tabla 82	<i>Caso de uso CUS-F22, Editar o eliminar material</i>	187
Tabla 83	<i>Caso de uso CUS-F23, Buscar o filtrar materiales</i>	187

Tabla 84	<i>Caso de uso CUS-F24, Visualizar resumen de inventario de alimentos</i>	188
Tabla 85	<i>Caso de uso CUS-F25, Crear alimento</i>	188
Tabla 86	<i>Caso de uso CUS-F26, Editar o eliminar alimento</i>	189
Tabla 87	<i>Caso de uso CUS-F27, Buscar o filtrar alimentos</i>	189
Tabla 88	<i>Caso de uso CUS-F28, Visualizar total de recetas registradas</i>	190
Tabla 89	<i>Caso de uso CUS-F29, Crear receta</i>	190
Tabla 90	<i>Caso de uso CUS-F30, Editar o eliminar recetas</i>	191
Tabla 91	<i>Caso de uso CUS-F31, Control de asistencia para horas de comida</i>	191
Tabla 92	<i>Caso de uso CUS-F32, Mostrar video introductorio al primer acceso</i>	192
Tabla 93	<i>Caso de uso CUS-F33, Editar perfil TCU</i>	193
Tabla 94	<i>Caso de uso CUS-F34, Registrar asistencia de estudiantes</i>	194
Tabla 95	<i>Caso de uso CUS-F35, Visualizar eventos asignados</i>	195
Tabla 96	<i>Caso de uso CUS-F36, Descargar documentos de la plataforma</i>	196
Tabla 97	<i>Caso de uso CUS-F37, Editar perfil Estudiante</i>	197
Tabla 98	<i>Caso de uso CUS-F38, Visualizar historial de asistencia</i>	198
Tabla 99	<i>Caso de uso CUS-F39, Visualizar eventos asignados</i>	198
Tabla 100	<i>Caso de uso CUS-F40, Crear producto en tienda</i>	199
Tabla 101	<i>Caso de uso CUS-F41, Editar y marcar productos como vendidos</i>	200
Tabla 102	<i>Caso de uso CUS-F42, Buscar o filtrar productos de tienda</i>	200
Tabla 103	<i>Caso de uso CUS-F43, Visualizar reportes de ventas</i>	201
Tabla 104	<i>Caso de uso CUS-F44, Descargar reporte PDF de ventas</i>	201
Tabla 105	<i>Caso de uso CUS-F45, Filtrar ventas por fecha</i>	202
Tabla 106	<i>Caso de uso CUS-F46, Registrar donación de productos</i>	202
Tabla 107	<i>Caso de uso CUS-F47, Editar donación de productos</i>	203
Tabla 108	<i>Caso de uso CUS-F48, Visualizar reportes de donaciones de productos</i>	203
Tabla 109	<i>Caso de uso CUS-F49, Visualizar calendario general de eventos</i>	204
Tabla 110	<i>Caso de uso CUS-F50, Visualizar calendario de eventos asignados</i>	205
Tabla 111	<i>Caso de uso CUS-F51, Visualizar catálogo de la tienda</i>	205
Tabla 112	<i>Caso de uso CUS-F52, Enviar consulta automatizada de disponibilidad por WhatsApp</i>	206
Tabla 113	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla productos</i>	259
Tabla 114	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla asistencia</i>	259
Tabla 115	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla asistencia_alimentaria</i>	260
Tabla 116	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla inscripciones</i>	260
Tabla 117	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla eventos</i>	261
Tabla 118	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla alimentos</i>	262
Tabla 119	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla recetas</i>	263
Tabla 120	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla users</i>	264
Tabla 121	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla tcu_horas_registros</i>	265
Tabla 122	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla tcu_perfiles</i>	266
Tabla 123	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla tcu_documentos</i>	267
Tabla 124	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla materiales</i>	268
Tabla 125	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla donaciones_dinero</i>	269
Tabla 126	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla estudiantes_perfiles</i>	270
Tabla 127	<i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla donaciones_productos</i>	271

Tabla 128 <i>MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla donaciones_producto_items</i>	271
---	-----

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL TEMA

1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Introducción

Actualmente, tanto las pequeñas como las medianas empresas enfrentan grandes desafíos relacionados con la evolución tecnológica, que como se tiene entendido, va en aumento, lo que obliga a que estas empresas tomen el control y que empiecen a actualizarse lo más rápido posible.

En esta era digital, la automatización de procesos en el área comercial y administrativa se ha convertido en una necesidad para mejorar la eficiencia y a su vez, optimizar el tiempo y la gestión de los recursos. La Fundación Bandera Blanca FBB es un claro ejemplo de ello, ya que, al contar con distintos proyectos para colaborar con familias de escasos recursos, presenta desafíos al momento de realizar alguna gestión de inventarios, actividades, inscripciones de participantes o estudiantes debido a que el procedimiento que utilizan actualmente es manual.

Además de los proyectos de ayuda social, esta fundación cuenta con una pequeña tienda física, la cual se enfoca en donar las ganancias generadas por las ventas de los productos de segunda mano a dichos proyectos. Tomando en cuenta que los procesos de la tienda se hacen de manera manual, se considera que la automatización y la integración de herramientas para almacenar los datos, ayudarían en la calidad de atención al cliente y al acceso a la mercancía, ya que actualmente, al realizar las ventas por medio de las redes sociales como WhatsApp, se pierde el seguimiento de los pedidos debido a la entrada continua de nuevos mensajes, lo que hace que la atención sea más lenta e ineficiente.

En cuanto al funcionamiento actual en el área administrativa, la automatización de procesos sería de gran ayuda para los colaboradores, pues tendrán un acceso más rápido a las distintas

actividades que se realizan y podrán organizarse de manera estratégica, además, ahorrarían tiempo a la hora de realizar las inscripciones de los estudiantes a los talleres o comedores y al momento de ingresar algún voluntario o estudiante de TCU permitiendo así que la gestión de los proyectos como la fábrica de sonrisas, centro de alimentación y mujeres de empoderamiento sea más eficiente.

Para el área de ventas se propone brindar un sistema que se conecte tanto a la base de datos para almacenar los productos y mantener los datos de venta actualizados, como a la API de WhatsApp para brindar una mejor calidad de atención al cliente.

Con esta propuesta, la Fundación Bandera Blanca FBB lograría sus objetivos de aumentar las ventas, optimizar los recursos, mejorar la gestión de voluntariados y ponerse al día con el uso de la tecnología.

1.1.1 Marco de referencia empresarial y contextual

El presente proyecto se llevará a cabo en la Fundación Bandera Blanca F BB, la cual es una organización sin fines de lucro fundada en el año 2005. Su objetivo es mejorar la calidad de vida de las familias vulnerables, especialmente los niños y mujeres. Sus esfuerzos se enfocan en el desarrollo educativo, apoyo emocional y seguridad alimentaria.

Para cumplir con su objetivo, la Fundación ofrece diversos programas como la educación sobre sostenibilidad ambiental, el apoyo económico y recreativo para niños y adolescentes, el empoderamiento económico de las madres a través de capacitación y habilidades técnicas.

Algunos de los proyectos activos son: “Proyecto Huerta Plaza Blanca”, la “Fabrica de Sonrisas” y “Mujeres de empoderamiento”.

La visión de la Fundación Bandera Blanca se centra en la creación de una sociedad equitativa, donde todas las personas especialmente las que están en situación de vulnerabilidad, puedan acceder a oportunidades que mejoren su calidad de vida.

Por esta razón, se orientan en empoderar a las personas para que logren su autonomía y puedan superar las barreras económicas y sociales. Además de inspirar y generar un cambio positivo y sostenible, fomentado una comunidad más solidaria, educada y con un fuerte sentido de inclusión social.

1.1.2 Justificación del proyecto

En la actualidad, las organizaciones sin fines de lucro enfrentan grandes desafíos en la gestión eficiente de sus recursos y en la coordinación de sus actividades. La Fundación Bandera Blanca no es la excepción, ya que maneja un volumen considerable de información relacionada a los voluntarios, beneficiarios, donaciones y actividades, por lo tanto, la falta de una herramienta digital centralizada para gestionar estas operaciones genera ineficiencias, duplicidad de datos y dificultades en la toma de decisiones. Por esta razón, la automatización de procesos es una excelente opción para mejorar la eficiencia, optimizar recursos y asegurar una gestión adecuada del tiempo.

En el caso de la tienda física llamada el Garaje, su principal prolema ha sido ver como su sistema de ventas se ha quedado obsoleto a pesar de operar en línea. La razón de este problema es que el proceso actual se realiza de manera manual, principalmente a través de canales de comunicación como WhatsApp e Instagram, lo que genera una serie de complicaciones, pues se pierde el seguimiento de los pedidos, la atención al cliente es lenta y el proceso de ventas se vuelve complicado.

En el área administrativa, operan con un proceso manual para la inscripción de talleres, voluntariados, inventario, las recetas del comedor, las actividades, y horarios, razones por las que la planificación es desordenada y genera estrés en los colaboradores al no tener un cronograma para organizar a los participantes comunitarios, las actividades y/o talleres. Sumado a lo anterior, no cuentan con un sistema de asistencia para los estudiantes inscritos en los programas que ofrece la Fundación y el proceso de ingreso para el equipo de apoyo comunitario es lento debido a la sobrecarga laboral de los colaboradores, lo que afecta la gestión, planificación y atención de los proyectos.

Para resolver estos problemas, se propone desarrollar una plataforma web que permita la automatización de procesos administrativos, gestión de las ventas, la organización de actividades y el control de recursos de la Fundación.

Mediante la implementación de esta solución tecnológica, se espera una mejora en la atención al cliente, los procesos de ventas, la gestión de inventario, la coordinación de los voluntarios, la inscripción de participantes, la gestión de materiales y la transparencia en el manejo de donaciones. A su vez, contribuirá al cumplimiento de los objetivos de crecimiento y expansión, permitiéndole ofrecer un mejor servicio, más ágil y accesible, lo que repercutiría positivamente en la sostenibilidad de sus programas de apoyo social.

Este proyecto no solo representa una solución tecnológica, sino también una oportunidad estratégica para que la Fundación Bandera Blanca incremente su eficiencia operativa y se adapte a las demandas del entorno digital actual, avanzando así en el cumplimiento de su misión social.

1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

1.2.1 Problemática

Durante los últimos años, la Fundación Bandera Blanca ha tenido la necesidad de optimizar la gestión de actividades, participantes, voluntariados e inventarios, ya que, al tener varios proyectos activos, se incrementa la participación tanto de equipos de apoyo comunitarios como beneficiarios, y para esto se requiere una coordinación eficiente de parte del personal de la Fundación, una buena planificación de las actividades y un adecuado control de los recursos.

En la actualidad, la gestión de inscripciones, asignación de tareas, seguimiento de actividades y control de productos se realizan de manera manual, usando documentos físicos y asignando varias tareas a una o dos personas, causando una sobrecarga de asignaciones. Esta situación además de ralentizar los procesos administrativos también incrementa el riesgo de pérdida de información y el mal uso de los recursos.

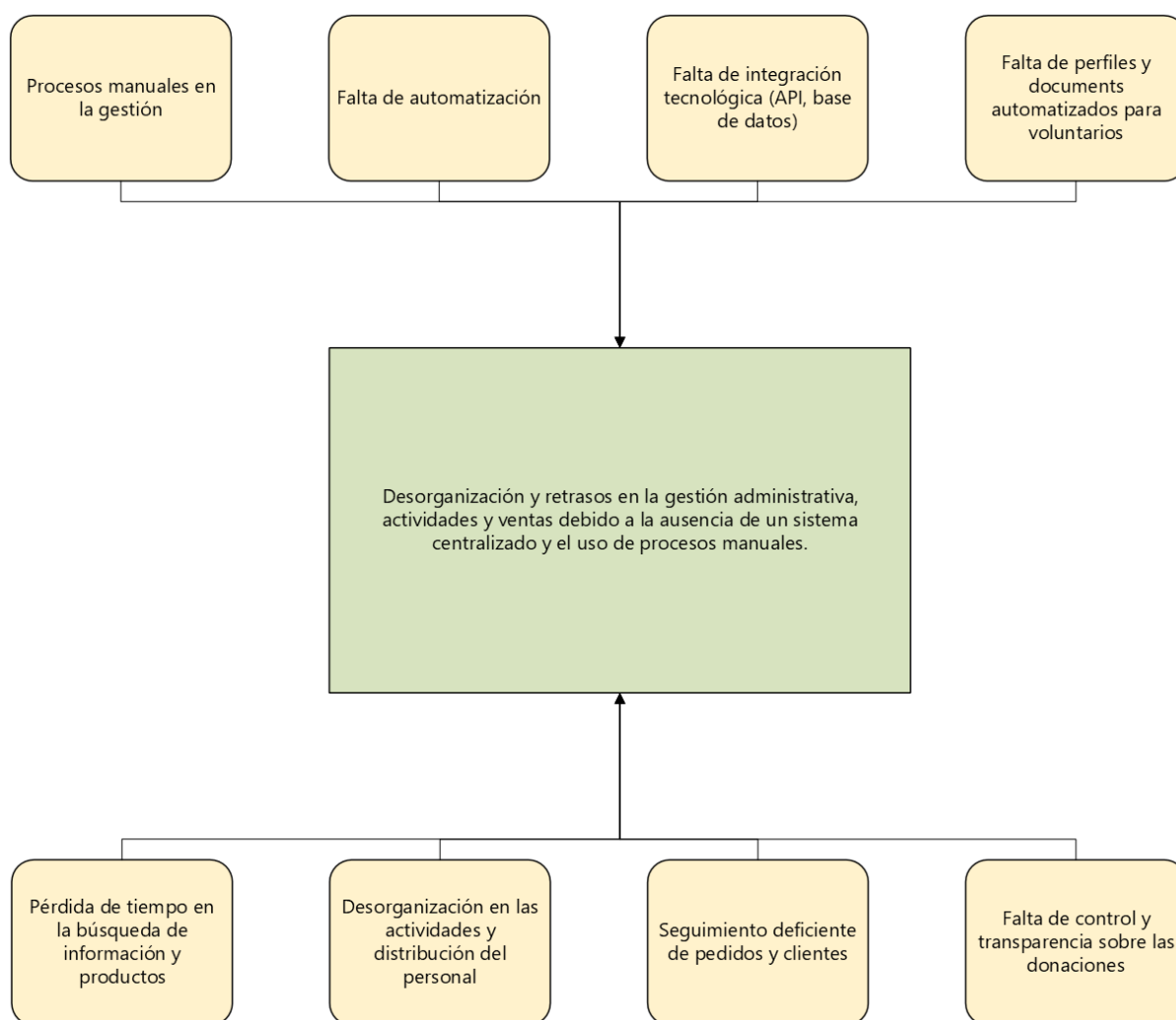
La Fundación no cuenta con una plataforma digital que facilite la inscripción de los participantes comunitarios, la generación automatizada de documentos, ni seguimiento de las actividades asignadas, lo que debilita el sentido de compromiso entre los colaboradores.

En el área de ventas, la comunicación con los clientes se realiza a través de la aplicación de WhatsApp, algo que no es adecuado, pues carece de integraciones que permitan observar la información sobre el producto de interés, como el precio y la disponibilidad, lo que genera retrasos en la atención y una experiencia insatisfactoria para el cliente. Otro problema a tomar en cuenta es la falta de una base de datos estructurada, que permita almacenar y gestionar información importante sobre los participantes, las actividades, el inventario y las ventas, lo que dificulta la planificación estratégica a largo plazo.

Por las razones expuestas anteriormente, la propuesta del proyecto surge como una oportunidad estratégica para transformar la gestión administrativa que la Fundación Bandera Blanca. Disponer de una plataforma web que centralice la información y automatice las tareas, la organización podrá mejorar la toma de decisiones, la eficiencia operativa y fortalecer la relación con sus beneficiarios y voluntarios.

Figura 1

Diagrama Causa y Efecto



Fuente. Elaboración propia, 2025.

1.2.2 Problemática general

¿Cómo desarrollar un sistema web que permita centralizar y automatizar la gestión eficiente de las actividades, voluntariados y procesos administrativos en la Fundación Bandera Blanca, considerando la cantidad de proyectos activos, la sobrecarga del personal, la dispersión de la información y la falta de integración tecnológica el área de ventas, donaciones y control de recursos?

1.2.3 Problemas específicos

1. ¿De qué manera se puede analizar la situación actual y las necesidades de la Fundación Bandera Blanca para la recolección de requerimientos?
2. ¿Como se puede diseñar una aplicación web que permita el registro de información a la base de datos para así ser accedida por los administradores, clientes, voluntariados y beneficiarios y ejecutar sus funciones de manera óptima?
3. ¿Como se puede automatizar los procesos de gestión y centralizar la información en una aplicación web para disminuir la carga de trabajo manual en los trabajadores de la Fundación Bandera Blanca?
4. ¿Como implementar el uso de la API de WhatsApp para mejorar el proceso en el área de ventas en la tienda El Garaje?

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación basado en tecnología web, para la gestión administrativa y de ventas con el fin de automatizar las labores del personal de la Fundación Bandera Blanca, utilizando herramientas de última generación para su desarrollo.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Analizar los procesos actuales de la Fundación Bandera Blanca en las áreas administrativa y comercial, mediante la revisión de flujos de trabajo, documentación y entrevistas con el personal con el propósito de identificar las necesidades operativas y establecer los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para planear la implementación de la automatización.
2. Diseñar los procesos empleando instrumentos de modelado como diagramas de secuencia y casos de uso, para definir los flujos de trabajo de cada usuario y los procesos en la Fundación Bandera Blanca.
3. Desarrollar una aplicación web, utilizando tecnologías de desarrollo web de última generación, para optimizar los procesos internos de la Fundación.
4. Integrar la aplicación con la API de WhatsApp Business mediante un backend intermediario y webhooks para automatizar la atención al cliente y facilitar el seguimiento del estado de los productos.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.

En este apartado se mencionarán los diferentes alcances y limitaciones que se tomarán en consideración en el presente proyecto.

1.4.1 Alcances

El presente proyecto se llevará a cabo con el fin de garantizar el desarrollo de la aplicación web para la Fundación Bandera Blanca utilizando un conjunto de tecnologías modernas que permitan cubrir tanto el Frontend como el Backend de la aplicación, así como la gestión de datos y la integración con servicios externos. A continuación, se mostrarán las herramientas que se eligieron para desarrollar esta aplicación web:

Lenguaje de Programación

Para el desarrollo del Backend, se utilizará JavaScript mediante el entorno de ejecución Node.js, debido a su rendimiento no bloqueante, su gran ecosistema de librerías y su amplia comunidad de soporte. Esta elección facilita además la integración y uso de servicios externos como lo son las APIs y sistemas de mensajería.

Frameworks de Desarrollo

- **Frontend:** Se utilizará React.js como biblioteca principal para el desarrollo del cliente web, debido a que este permite la creación de interfaces dinámicas, reutilizables y eficientes, lo cual facilitará la gestión de formularios, visualización de inventarios, seguimiento de pedidos y otras interacciones clave para el usuario final.
- **Backend:** Para la lógica del servidor, se utilizará el framework Express.js, la cual es una herramienta minimalista y flexible que es comúnmente usada para el desarrollo de

aplicaciones web sobre Node.js. Express es la mejor opción para construir API RESTful y facilitar la comunicación entre el Frontend y la base de datos.

Base de Datos

Para la gestión de la base de datos se utilizará MySQL, el cual es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS). Se seleccionó este administrador de base de datos debido a su estabilidad, alto rendimiento, facilidad de integración y soporte en entornos de desarrollo web.

Gracias a las tablas relacionadas que ofrece MySQL, la información podrá ser organizada de forma óptima, permitiendo la gestión de los usuarios, las inscripciones, los registros de asistencia, los talleres, las donaciones, los productos y los voluntarios. Su modelo relacional posibilitará que los datos sean íntegros y que se establezcan restricciones para garantizar la consistencia de la información, tales como claves foráneas, claves primarias, índices y conexiones entre tablas.

La ejecución de consultas complejas a través del lenguaje SQL, es esencial para llevar a cabo las búsquedas que el sistema requiera. Además, considerando que es un sistema con una amplia compatibilidad, MySQL tiene la capacidad de integrarse con frameworks como Node.js.

Integraciones Externas

- **API de WhatsApp:** Se planea realizar la integración con la API oficial de WhatsApp Business a través de proveedores como Meta para permitir la automatización en la atención de clientes, consulta de productos, actualización de estados y confirmación de las ventas en tiempo real.

Herramientas Adicionales

- **Git:** Se utilizará esta herramienta para tener un control de versiones organizado, permitiendo revertir cambios en el código de una manera organizada y permitir un seguimiento del progreso para terceros.

Utilizando dichas herramientas se propone desarrollar los siguientes módulos para ayudar en la automatización de los procesos administrativo y comerciales de la Fundación Bandera Blanca:

1. Módulo de gestión de talleres y asignaciones de tareas

- **Gestión de Talleres, actividades y cursos:** Los administradores podrán crear, editar y eliminar los talleres que se impartirán para la “Fábrica de sonrisas” y para "Mujeres de Empoderamiento", incluyendo detalles como nombre de actividad o taller, descripción, materiales, merienda, rangos de edades, fechas y horarios.
- **Registro de Asistencia:** Cada taller, actividad y curso contará con un registro de asistencia para darle seguimiento a la cantidad de niños y adultos que estuvieron presentes en cada una de estas.
- **Manejo de inscripciones:** El sistema permitirá que los estudiantes de la Fundación se inscriban automáticamente a las actividades dependiendo de su rango de edad.
- **Asignaciones:** Los administradores podrán asignar talleres, las actividades y tareas a los voluntarios y TCUs, dentro de la Fundación. Los talleres y actividades deben presentar una descripción detallada.

- **Calendario de Actividades:** Los voluntarios, estudiantes de la Fundación, estudiantes de TCU y administradores tendrán acceso a un calendario con todas las actividades programadas, incluyendo talleres, eventos, o cursos, lo que permitirá una visualización completa para evitar conflicto entre actividades.

2. Módulo de gestión de voluntariados y TCUs

- **Formulario de Inscripción TCU y Voluntariado:** Los participantes comunitarios podrán registrarse a través de la plataforma, proporcionando su información personal, disponibilidad y carrera, para así organizar las asignaciones en base a la carrera que cursan.
- **Generación Automática de Documentos:** Una vez ingresados los datos de los estudiantes de TCU, la plataforma se encargará de mostrar los documentos necesarios para firmar, tales como acuerdos de voluntariados, políticas de privacidad y condiciones de participación.
- **Perfil Personalizado:** Cada personal de trabajo comunitario tendrá un perfil, con el que podrá acceder a su información personal, sus horas acumuladas y pendientes. Esta información será accesible tanto para los administradores (encargados de ingresar las horas al sistema), como para el propio voluntario quien solo podrá visualizar las horas registradas, garantizando así una adecuada coordinación entre ambas partes.

3. Módulo de Ventas: Gestión de Productos y Donaciones

- **Conexión con API de WhatsApp:** Mediante el uso de la API de WhatsApp, se automatizarán procesos que actualmente se realizan de manera manual, tales como

la actualización del estado de los productos. Esto facilitará la comunicación directa con los clientes sobre la disponibilidad de los productos que se encuentran en el almacén.

- **Base de Datos de Productos:** El sistema contará con un catálogo digital de los productos disponibles para la venta y sus respectivos detalles, como el nombre del artículo, precio, descripción y en qué sede se encuentra.
- **Generación de Reportes de Ventas:** Se podrá generar reportes diarios, semanales o mensual de las ventas de la tienda, permitiendo un análisis detallado de los ingresos generados por la Fundación.
- **Control de Donaciones:** El sistema permitirá llevar un registro de las personas que realizan donaciones de productos, indicando el tipo de artículo y la cantidad o peso de los artículos donados. Además, permitirá mostrar cuanto se ha recolectado diariamente; esto permitirá a la Fundación administrar el ingreso de las donaciones.
- **Generación de Reportes de Donaciones:** Se podrá generar reportes diarios sobre las donaciones recibidas, permitiendo así tener un análisis detallado del ingreso obtenido por medio de las donaciones. Este reporte debe contener el nombre del donante, la cedula, la nacionalidad, y el método de pago.

4. Modulo "Fábrica de Sonrisas": Control de materiales y capacitación

- **Control de Materiales:** La plataforma permitirá la gestión de los materiales dentro de la "Fábrica de Sonrisas", con un registro de los recursos disponibles. Los

administradores podrán hacer un seguimiento de la cantidad y el uso de los materiales necesarios para los talleres y actividades.

5. Modulo "Centro de alimentación": Control de alimentos y participantes

- **Control de Inventarios:** Se registrarán todos los alimentos que ingresan al centro, lo cual permitirá llevar un seguimiento de las cantidades recibidas y utilizadas para gestionar eficientemente los insumos.
- **Registro de Asistencia:** Se realizará un seguimiento de la cantidad de personas que consumieron o no en los distintos horarios de alimentación (desayuno, almuerzo, y meriendas).
- **Desarrollo de Recetas:** Se desarrollará un recetario gestionado por el administrador para mejorar el proceso en el área de cocina.

1.4.2 Limitaciones

Al desarrollar el sistema de gestión web para la Fundación Bandera Blanca, se considerarán algunas restricciones que pueden afectar el alcance y la realización del proyecto. Entre ellas podemos destacar la disponibilidad de tiempo por parte del personal de la Fundación para colaborar con el proyecto.

Adicionalmente, la implementación en producción de la aplicación se realizará tras la conclusión de esta tesina debido a la disponibilidad de los distintos recursos.

1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se mostrará el cronograma que se creó para cada una de las etapas del proyecto, desde el análisis hasta la entrega final y así garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados dentro del periodo establecido.

La Figura 2 muestra de manera general el estimado de fechas para cada etapa mientras que la Figura 3 muestra a profundidad las etapas y el tiempo de duración de cada una de ellas.

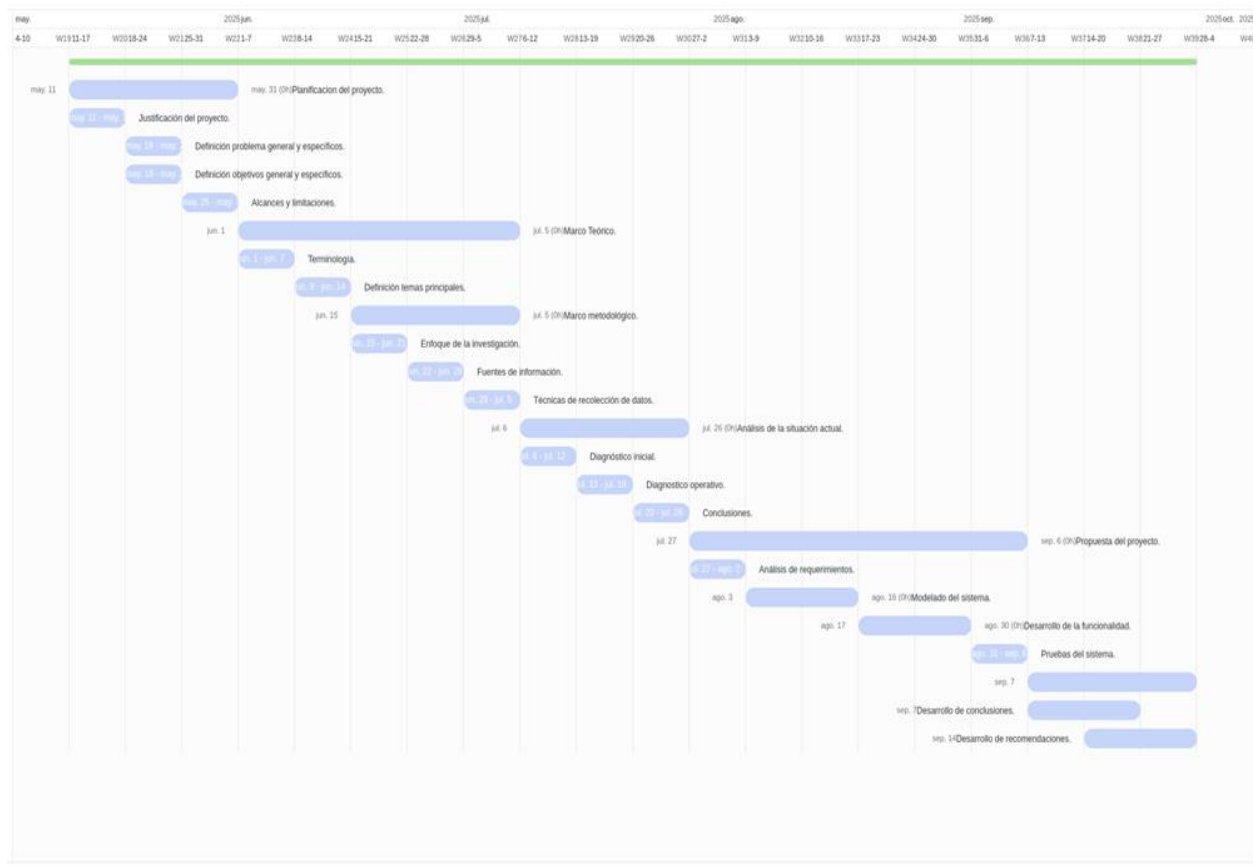
Figura 2

Cronograma general

Nombre	Fecha de inicio	Fecha limite
▾ Desarrollo de un sistema basado en tecnologías web, ut...		
▾ ■ Planificación del proyecto.	may. 11	may. 31
■ Justificación del proyecto.	may. 11	may. 17
■ Definición problema general y específicos.	may. 18	may. 24
■ Definición objetivos general y específicos.	may. 18	may. 24
■ Alcances y limitaciones.	may. 25	may. 31
▾ ■ Marco Teórico.	jun. 1	jul. 5
■ Terminología.	jun. 1	jun. 7
■ Definición temas principales.	jun. 8	jun. 14
▾ ■ Marco metodológico.	jun. 15	jul. 5
■ Enfoque de la investigación.	jun. 15	jun. 21
■ Fuentes de información.	jun. 22	jun. 28
■ Técnicas de recolección de datos.	jun. 29	jul. 5
▾ ■ Análisis de la situación actual.	jul. 6	jul. 26
■ Diagnóstico inicial.	jul. 6	jul. 12
■ Diagnostico operativo.	jul. 13	jul. 19
■ Conclusiones.	jul. 20	jul. 26
▾ ■ Propuesta del proyecto.	jul. 27	sep. 6
■ Análisis de requerimientos.	jul. 27	ago. 2
■ Modelado del sistema.	ago. 3	ago. 16
■ Desarrollo de la funcionalidad.	ago. 17	ago. 30
■ Pruebas del sistema.	ago. 31	sep. 6
▾ ■ Conclusiones y recomendaciones.	sep. 7	sep. 27
■ Desarrollo de conclusiones.	sep. 7	sep. 20
■ Desarrollo de recomendaciones.	sep. 14	sep. 27

Fuente. Elaboración propia, 2025.

Figura 3
Cronograma Especifico



Fuente. Elaboración propia, 2025.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTOS TEORICOS Y CONCEPTUALES

A continuación, se presentarán los fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan el desarrollo de este proyecto, el cual tiene como objetivo principal la automatización de los procesos administrativos y comerciales en la Fundación Bandera Blanca haciendo uso de tecnologías web.

2.1.1 Ciclo de vida del software

La página de IBM describe el ciclo de vida del desarrollo de software como una metodología estructurada basada en fases repetibles e interdependientes que utilizan los equipos de desarrollo para crear, integrar y mantener sistemas de alta calidad.

Según la página de Microsoft Power Automate menciona que son siete fases del ciclo de vida del software, las cuales son:

- **Planificación:** Esta es la fase inicial donde se definen los objetivos, se crean los requerimientos en base a estos y se identifica lo que se necesita para cumplirlos. Durante esta fase, se debe tener en cuenta las necesidades y expectativas de las partes interesadas, así como la viabilidad del proyecto.

Al momento de realizar la creación de los requerimientos, hay que reconocer los dos tipos que existen, que serían:

- **Funcional:** Describe lo que debe hacer el sistema y se enfoca en comportamientos visibles e interacciones entre usuarios, sistemas y datos (Tech, 2025).

- **No funcional:** describe como debe comportarse el sistema internamente, por lo tanto, está más relacionado con atributos de rendimiento, seguridad, usabilidad, sostenibilidad operativa y su evolución a largo plazo (Tech, 2025).
- **Análisis y diseño:** En esta etapa el equipo analiza los requerimientos del sistema y a partir de ello, se determina la arquitectura general del software, la interacción entre sus componentes y la forma en que funcionará. Para esto, se pueden usar diagramas, modelos o prototipos que ayuden a visualizar mejor la solución.
- **Desarrollo:** A lo largo de esta fase, se empiezan a transformar las especificaciones de diseño y los requerimientos del sistema a código real para más adelante poder probarse e implementarse. Para garantizar que todos los componentes se integren correctamente, se debe seguir estándares y directrices de codificación para mantener un código legible y fácil de mantener.
- **Pruebas:** Una vez desarrollado el código, se debe ejecutar pruebas para validar que la solución no tiene errores y cumple con las expectativas del cliente. La página de Microsoft Power Automate menciona también que entre las pruebas más comunes están:
 - **Pruebas unitarias:** Se enfocan en evaluar la funcionalidad de cada módulo del software.
 - **Pruebas de integración:** Se enfocan en evaluar la interacción entre los distintos componentes del software.
 - **Pruebas de sistema:** Se enfocan en el diseño de entornos de prueba donde se pueda verificar el funcionamiento de la solución en diferentes sistemas.

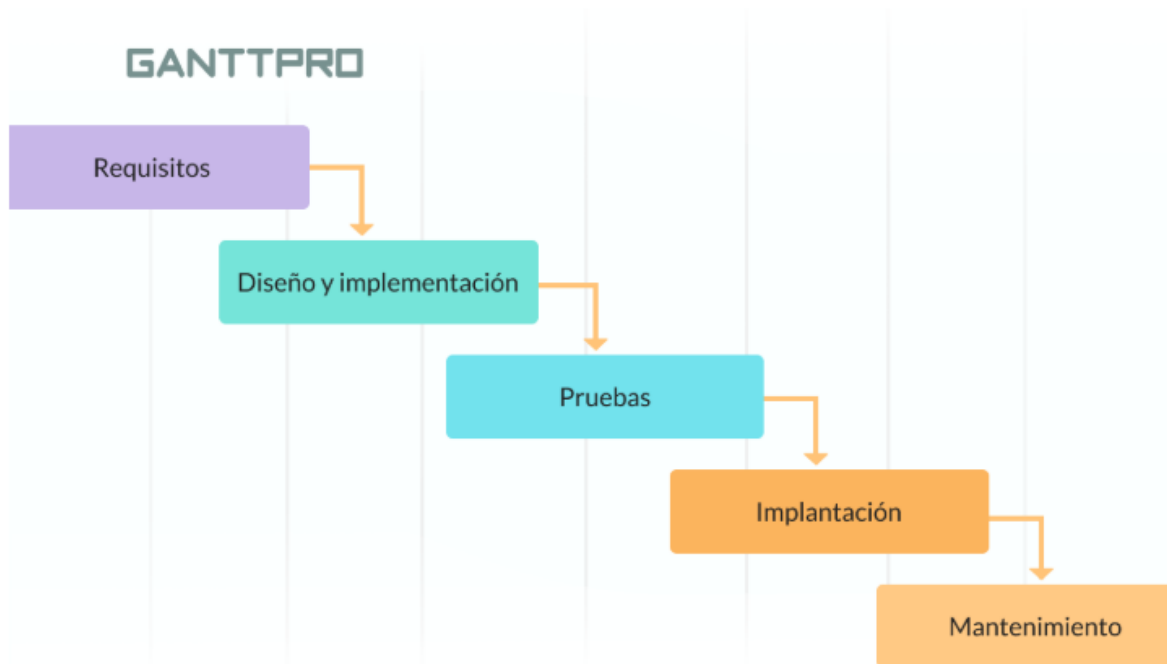
- **Pruebas de usuario:** Se enfocan en evaluar el rendimiento del software e identificar errores.
- **Implementación:** Una vez ejecutadas las pruebas que confirmen que el software cumple con los requisitos y estándares necesarios para entregar el proyecto a los usuarios, se inicia la compilación final del software y se prepara el entorno de producción.
- **Mantenimiento:** En esta etapa, se garantiza que el software funcione correctamente, manteniendo la seguridad y satisfaciendo las necesidades del cliente a largo plazo. Entre las actividades clave se incluyen: la supervisión del rendimiento, corrección de errores, proporcionar actualizaciones y ofrecer soporte técnico.

2.1.2 Modelos de ciclo de vida del software

Para este proyecto se decidió utilizar el modelo cascada, el cual es descrito por Anastasia Stepanets en la página de GanttPRO como un método de gestión de proyectos, donde el proyecto se divide en distintas fases secuenciales, y no se puede pasar a la siguiente fase a menos que se haya completado la anterior.

El punto clave de este modelo es que no hay posibilidad de cambios, por lo que la planificación es una etapa fundamental. Además, otra razón por la que se recurre a este método es que se usa cuando hay una visión clara de lo que debería ser el producto final (Stepanets. A, 2024).

Este modelo maneja las fases del ciclo como se muestra en la Figura 4.

Figura 4*Fases de modelo de cascada*

Fuente. Modelo cascada, qué es y cuándo conviene usarlo. Explicado por Stepanets, A, 2024.

<https://blog.ganttpro.com/es/metodologia-de-cascada/>

2.1.3 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO

Para la segunda fase del modelo cascada en donde se realiza el análisis y el diseño del sistema, se estará utilizando el lenguaje unificado de modelado (UML), el cual según la página de Lucidchart se define como “un lenguaje de modelado visual común y semántica y sintácticamente rico para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software complejos, tanto en estructura como en comportamiento.”

Este lenguaje de modelo cuenta con distintos tipos de diagramas, sin embargo, en este proyecto se tomarán en cuenta los siguientes:

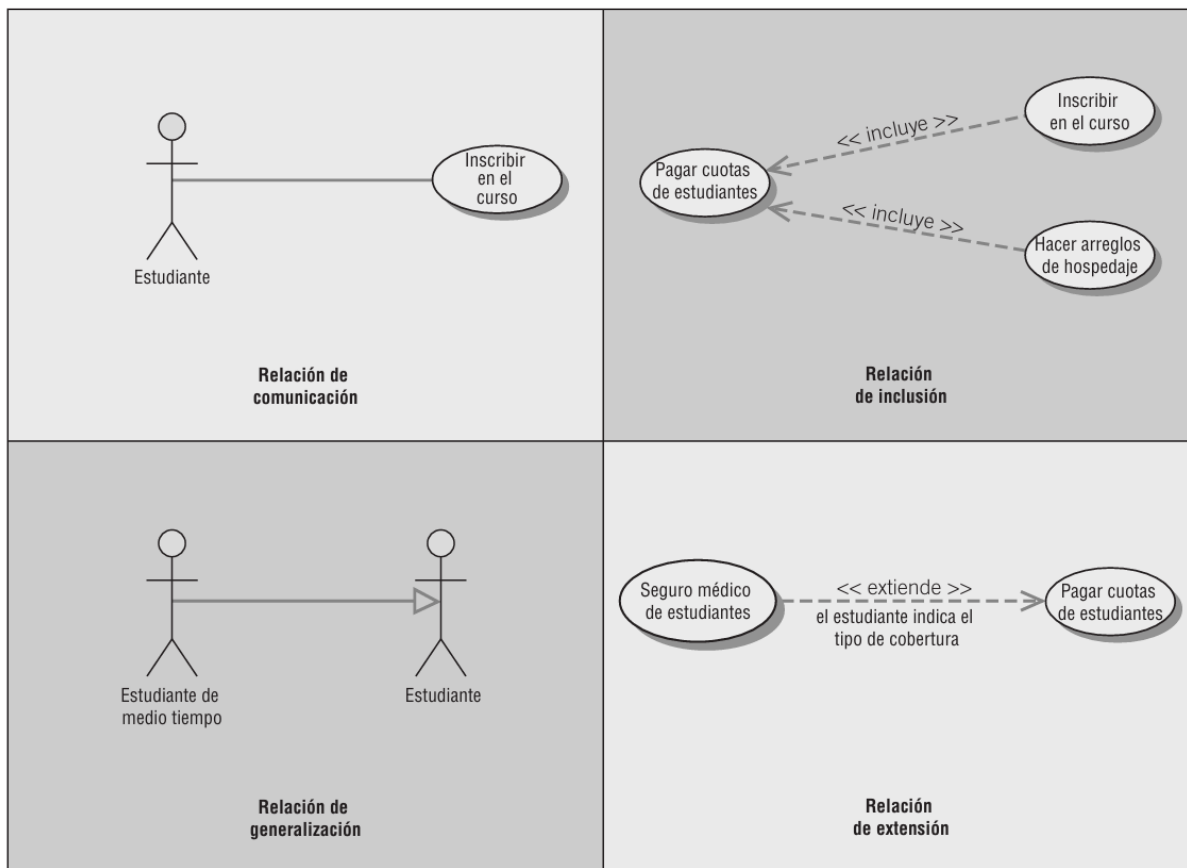
Diagrama casos de uso

Este diagrama describe que hace el sistema sin dar muchos detalles de cómo funciona, presentando a su vez el sistema desde la perspectiva de un usuario. De esta manera se puede visualizar como se relacionan las funcionalidades del sistema con los actores (Kendall & Kendall, 2011).

El diagrama de caso de uso utiliza los símbolos de actor, el de caso de uso y las relaciones activas que conectan ambos objetos. El termino actor se refiere al rol del usuario, este puede ser una persona, un dispositivo u otro sistema y puede interactuar con uno o más casos de uso. En cuanto a las relaciones de comportamiento que se usan dentro de un diagrama se puede dividir en 4 tipos que serían el de comunicación, inclusión, extensión y generalización; donde el diagrama de comunicación, permite la conexión entre un actor y un caso de uso; en el de inclusión, describe la situación en la que un caso de uso contiene comportamiento común para más de un caso de uso mediante una flecha con líneas punteadas, apuntando al caso de uso común; en el diagrama de extensión, describe la situación en la que un caso de uso posee el comportamiento que permite al nuevo caso de uso manejar una variación o excepción a partir del caso de uso básico usando una flecha con líneas punteadas también pero esta vez la flecha apunta del caso extendido al básico; y en el de generalización, implica que una cosa es más común que otra permitiendo así que la relación puede existir entre dos actores o dos casos de uso (Kendall & Kendall, 2011).

Figura 5

Ejemplos de los tipos de relación de comportamiento



Fuente. Análisis de diseño y sistemas. Explicado por Kendall & Kendall, 2011.

En este proyecto también se utilizará lo que son las descripciones de casos de uso donde se usa una plantilla y se explica a detalle el cómo se conforma el diagrama, en esta plantilla ira el nombre del caso de uso, la descripción de que se visualiza en el diagrama, los actores, las pre/postcondiciones, el flujo básico y los flujos alternos.

Figura 6

Plantilla de descripción de caso de uso

Nombre:	<nombre del caso de uso>
Autor:	<nombre del autor (o autores) del caso de uso>
Fecha:	<fecha de creación del caso de uso>
Descripción:	<breve descripción del caso de uso>
Actores:	<actores participantes en el caso de uso>
Precondiciones:	<condiciones que deben cumplirse para poder ejecutar el caso de uso>
Flujo Normal:	<flujo normal (feliz) de ejecución del caso de uso>
Flujo Alternativo:	<flujos alternativos de ejecución del caso de uso>
Poscondiciones:	<condiciones que deben cumplirse al finalizar la ejecución del caso de uso>

Fuente. Diagramas de casos de uso. Explicado por Alava, N, 2015.

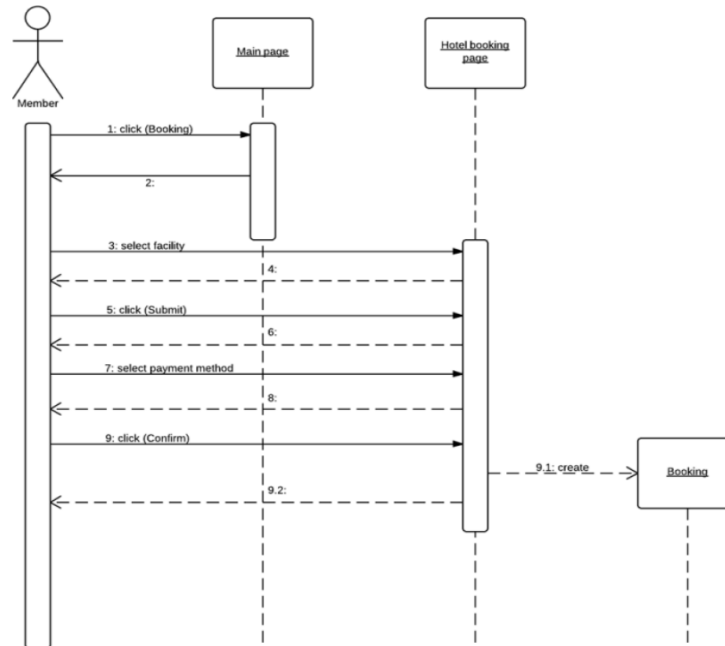
<https://ingenieriaensofwarenathalyalava.wordpress.com/2015/06/01/diagramas-de-casos-de-uso/>

Diagrama secuencia

Lucidchart explica que este diagrama también es conocido como diagrama de eventos o escenario de eventos donde se ilustra cómo los procesos interactúan entre sí mostrando llamadas entre diferentes objetos en una secuencia. Estos diagramas tienen dos dimensiones: vertical y horizontal. Las líneas verticales muestran la secuencia de mensajes y llamadas en orden cronológico y los elementos horizontales muestran instancias de objetos en las que se transmiten los mensajes.

Figura 7

Diagrama de secuencia



Fuente. *Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML). Explicado por* Lucidchart 2025.

<https://ingenieriaensofwarenathalyalava.wordpress.com/2015/06/01/diagramas-de-casos-de-uso/>

2.1.5 AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

La automatización ha evolucionado desde las primeras maquinas industriales hasta los sistemas digitales actuales, ampliando su propósito más allá de la ejecución de tareas repetitivas, sino que ayuda a la optimización y control de procesos complejos. Por esta razón, muchas organizaciones han comenzado a dejar de lado los procesos manuales, ya que estos consumen tiempo y recursos, lo que puede dificultar el cumplimiento de sus metas a mediano y largo plazo. En respuesta a ello, se han enfocado en implementar la automatización de los procesos, tanto administrativos como comerciales, con el objetivo de reducir la carga manual y agilizar los procedimientos necesarios para obtener resultados de manera eficiente.

De acuerdo con Ayerdi (2024) en el sitio web DocuWare menciona que la automatización de procesos consiste en el uso de tecnologías para realizar tareas rutinarias de manera automática, lo cual disminuye los plazos y reduce la carga de trabajo, permitiendo que se enfoquen en otros objetivos más estratégicos para la empresa.

Según Henao (2009) en el artículo de Lupa empresarial menciona que la automatización tiene como propósito central el acceso a la información en tiempo real para todo el personal involucrado en una operación, esto implica en hacer uso de un conjunto de técnicas de comunicación, computación y herramientas especializadas con la finalidad de aumentar la productividad y calidad de la gestión de la operación.

En el caso de la Fundación Bandera Blanca, la automatización ayudaría en los procesos administrativos que manejan de manera manual actualmente, ya que al centralizar la información permitirá que la misma sea accedida tanto por su público meta como por los mismos colaboradores, reduciendo así la carga laboral del personal y el tiempo de respuesta en caso de dudas sobre los procesos y del sistema.

Existen diferentes tipos de automatización de procesos, estos se pueden seleccionar en base a las metas que tenga la empresa, tomando en cuenta cual se adapta más a las necesidades del momento, es decir, cual opción optimizaría el flujo de trabajo y ayudaría a agilizar las tareas para cumplir con los objetivos planteados. Según la página oficial de la IBM (2024), mencionan que hay tres tipos de automatización los cuales son:

- Automatización básica: Este consiste en automatizar las tareas que son sencillas y rutinarias para así agilizar y centralizar las tareas manuales.

- Automatización de procesos: Este consiste en automatizar las tareas más complejas y repetitivas, para ayuda a aumentar la productividad y la eficiencia empresarial, ya que este ayuda a tomar mejores decisiones basándose en los conocimientos adquiridos sobre los desafíos empresariales.
- Automatización inteligente: Este consiste en hacer uso de la Inteligencia Artificial, la gestión de procesos empresariales y los procesos robóticos para agilizar y ampliar la toma de decisiones.

En la página de Incentro, se afirma que, aunque esta nueva manera de manejar los procesos requiere de tiempo, capacitación y reestructuración empresarial valen la pena, ya que dentro de los beneficios que trae su implementación se encuentran: el ahorro de tiempo donde al dejar de lado las tareas repetitivas se consume menos tiempo, reducción de errores, reducción de costos donde al disminuir el trabajo manual se aumenta la eficiencia del flujo de trabajo, una mayor satisfacción del personal y del cliente ya que al automatizar procesos ayuda a que el personal este con menos carga laboral y así puedan atender a los clientes en el momento que son solicitados y por último la creación de la mejora continua donde las empresas se pueden enfocar en evaluar los procesos para determinar que ajustes son necesarios de realizar para aprovechar al máximo las nuevas tecnologías (Vide, s.f).

Tomando en cuenta los conceptos anteriores se puede entender el impacto positivo que puede tener el uso de esta herramienta tecnológica para las organizaciones sin fines de lucro como lo es la Fundación Bandera Blanca, donde al utilizar la automatización básica y de procesos representa una oportunidad para fortalecer la capacidad operativa, optimizar la asignación de recursos y mejorar los servicios que ofrecen a la población que atienden. Debido a que muchas de estas organizaciones operan con recursos limitados y alta carga administrativa, la

implementación de herramientas automatizadas permite reducir la dependencia de procesos manuales, minimizando errores humanos, aumentando la trazabilidad de la información y facilitando la planificación estratégica.

2.1.6 SISTEMAS DE GESTIÓN WEB

Por lo general, los sistemas de gestión que se usan en las empresas han sido aplicaciones locales a las que se accede desde el escritorio, permitiendo al personal realizar sus gestiones administrativas y acceder a datos de manera directa y eficiente; sin embargo, este enfoque ha quedado obsoleto ante la evolución del entorno digital, ya que las soluciones digitales, especialmente las de entorno web, ofrecen la posibilidad de centralizar la información y hacerla accesible desde cualquier ubicación en tiempo real, además de permitir la integración con otros servicios y tecnologías como las interfaces de programación de aplicaciones (API). Esto ayudaría tanto a agilizar los procesos internos como el compartir información relevante con el público.

En el caso de la Fundación Bandera Blanca, la implementación de un sistema de gestión web permitiría que tanto el personal de la fundación como los voluntarios y las personas beneficiadas estén informados sobre las actividades que se desarrollan, así como el proceso de la organización de dichas actividades y demás objetivos, fortaleciendo así la transparencia institucional.

Un sistema de gestión es un conjunto de herramientas, procesos y tecnologías diseñadas para organizar, controlar y optimizar las operaciones de una organización, las cuales, tiene como objetivo principal el garantizar que todas las actividades empresariales funcionen de manera eficiente y alineada con los objetivos estratégicos (Soluciones Alegra S.A.S, 2025).

Los sistemas de gestión traen consigo beneficios, como la facilidad de actualizar los datos dentro de los procesos, la escalabilidad, el acceso desde distintas plataformas y el uso de las APIs.

Soluciones Alegra S.A.S. (2025) describe cuatro ventajas de usar los sistemas de gestión web, el primero es el aumento de la eficiencia operativa donde se reduce el tiempo de ejecución y minimizar los errores humanos al automatizar tareas y centralizar la información; el segundo es la toma de decisiones ya que al contar con los datos en tiempo real, permite analizarlos y tomar decisiones informadas de una manera más rápida y eficiente; la tercera es la optimización de recursos donde se tiene un mejor control del inventario lo que garantiza que los recursos se utilicen de manera efectiva; y la última es la escalabilidad la cual permite que el sistema se pueda adaptar y escalar cuando sea necesario para satisfacer las nuevas demandas.

2.1.6.1 Modelos de programación para sistemas web

Para la creación de los sistemas de gestión web específicamente, se manejan modelos y arquitecturas que permite organizar el flujo de información y la interacción entre los distintos componentes, por lo tanto, se debe tener comprensión básica de los mismos para el diseño de estas aplicaciones.

Dentro de las arquitecturas más comunes para el diseño de aplicaciones web está la arquitectura cliente/servidor, donde el cliente sería el que realiza las solicitudes y el servidor es el que procesa dicha solicitud y devuelve la respuesta esperada; y dentro de los modelos más utilizados se encuentra el modelo MVC (Modelo – Vista - Controlador), el cual se puede considerar un extensión practica del modelo en capas, el cual se organiza en tres componentes:

el Modelo que se encarga de la gestión de los datos y la lógica, mientras que la Vista se enfoca en la presentación y la interacción con el usuario, y el Controlador actúa como intermediario de los anteriores componentes, ya que este último procesa las solicitudes del usuario y determina como debe responder el Modelo y la Vista.

Arquitectura Cliente/Servidor

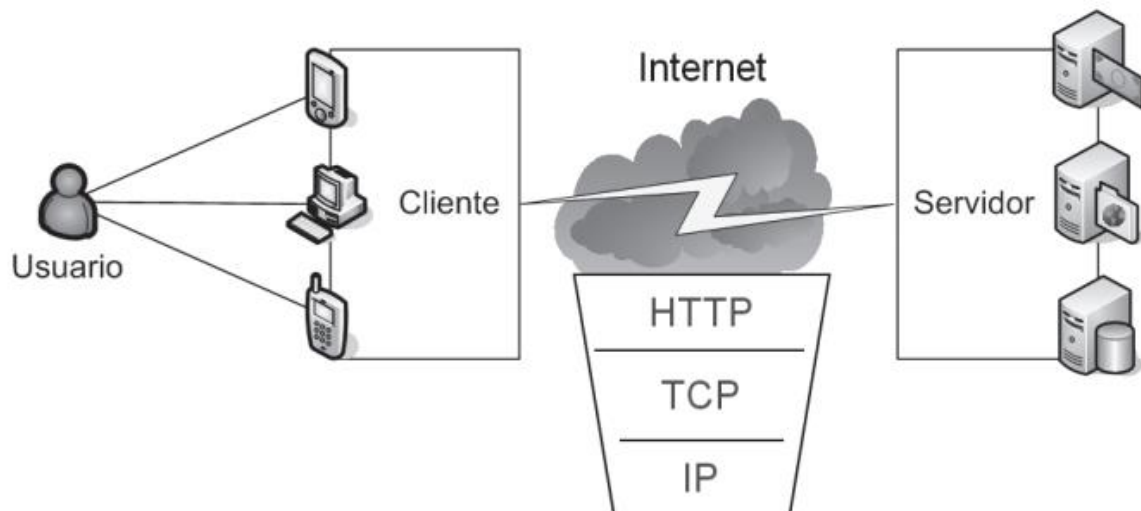
El funcionamiento de la Web es posible gracias a la interacción entre la infraestructura física de Internet como son los hubs, repetidores, puentes, routers, los protocolos de comunicaciones como TCP, IP, HTTP, FTP, SMTP y la utilización del sistema de nombres de dominio (DNS) para la búsqueda y recuperación de recursos, así como el uso de un software específico para proveer y consumir dichos recursos. Por lo tanto, a la hora de desarrollar aplicaciones en entornos web se debe tener en cuenta las funciones que tienen cada uno de los elementos mencionados anteriormente (López Sanz, et al.,2014, p.14).

Para hacer uso de dichos elementos se puede utilizar la arquitectura más común basada en el modelo Cliente/Servidor, donde el cliente es quien consume el servicio y el servidor es el proveedor de dicho servicio.

“En un proceso habitual el cliente es el que inicia el intercambio de información, solicitando datos al servidor, que responde enviando uno o más flujos de datos al cliente. Además de la transferencia de datos real, este intercambio puede requerir información adicional, como la autenticación del usuario o la identificación del archivo de datos que vayamos a transferir.” (López Sanz, et al.,2014, p.14).

Figura 8

Vista general del modelo Cliente/Servidor



Fuente. Desarrollo web en entorno servidor. RA-MA. Explicado por López Sanz, Vara Mesa, Verde Marín, Sánchez Fúquene, Jiménez Hernández, & de Castro Martínez, 2014.

En esta arquitectura se decide separar lo que es el cliente y el servidor con el fin de centralizar la información y distribuir las responsabilidades de una manera eficiente. Estas responsabilidades se dividen de la siguiente manera:

El servidor se encarga de gestionar el acceso a los datos, por lo que debe procesarlos y entregarlos únicamente a los clientes autorizados, de esta manera se asegura de que la información está protegida al igual que la lógica que regula su procesamiento. El servidor requiere equipos con mayor capacidad y recursos optimizados ya que está diseñado para atender múltiples solicitudes al mismo tiempo (Blancarte, s. f.).

Los clientes por su parte se encargan de actuar como la interfaz de acceso donde se visualiza la información, por esta razón suelen ejecutarse en dispositivos con bajos recursos.

Básicamente el cliente delega las operaciones complejas al servidor ya que este cuenta con equipos con mayores recursos.

Para el manejo del intercambio de información entre el cliente y el servidor, existen distintos métodos donde lo que más resaltan son el método GET y POST, los cuales son descritos en el libro Desarrollo web en entorno servidor de la siguiente manera:

- El método GET consiste en que el cliente solicite al servidor web la devolución de información identificada en la URL, estas peticiones por lo general están relacionadas con documentos HTML, imágenes y también pueden hacer referencia a bases de datos, donde el servidor ejecuta el programa solicitado y envía al cliente el resultado obtenido tras su petición.
- En el caso del método POST se usa habitualmente para enviar información desde el cliente hacia el servidor web. Es común utilizarlo para el envío de formularios de autenticación, transmisión de datos de entrada o definición de parámetros necesarios para la ejecución de algún tipo de componente en el servidor.

Ambos métodos cuentan con diferencias notorias en la forma en la que transmiten la información y su nivel de seguridad, en el libro del Desarrollo web en entorno servidor menciona los siguientes:

- Mientras que el método GET envía los datos por medio de una URL, lo cual permite que la información sea visible y menos seguros, el método POST envía la información en el cuerpo de la petición permitiendo así manejar los datos sensibles como contraseñas de una manera más segura.

- El método GET suele utilizarse para consultas rápidas o solicitudes de lectura, ya que sus resultados pueden almacenarse en caché y compartirse fácilmente mediante enlaces. En cambio, el método POST se utiliza en operaciones que pueden modificar la información en el servidor, como registros o actualizaciones, ya que no puede ser almacenado en caché ni compartido mediante URL.

En los entornos web basados en el modelo cliente /servidor, las funcionalidades se pueden organizar en distintas capas, cada una de estas suele estar orientada a la gestión de un aspecto específico del sistema. La arquitectura tradicional se identifica por tener la capa de presentación, lógica de negocio y persistencia o almacenamiento de datos. Los modelos arquitectónicos de programación se diferencian en función de la ubicación de estas capas, es decir, si se ejecutan en el cliente o en el servidor. La decisión sobre dónde situar cada capa dependerá de las condiciones del entorno de ejecución, así como de las tecnologías y lenguajes de programación empleados para su implementación (López Sanz, et al., 2014, p.15).

En el libro de Desarrollo web en entorno servidor se explican las capas de esta arquitectura de la siguiente manera:

- La capa de presentación sería la interfaz gráfica que ve el usuario, sirve para recoger la interacción entre el usuario y el sistema. Esta capa por lo general se implementa en el cliente, su función principal es transformar la información enviada desde el servidor y recopilar las acciones ejecutadas por el usuario.
- La Capa de negocio gestiona las funcionalidades centrales que definen el comportamiento de la aplicación. En ella se reciben las peticiones del usuario y se

envían las respuestas tras el procesamiento de la información, esta capa puede programarse tanto en el cliente como en el servidor, aunque para garantizar la seguridad, consistencia y escalabilidad en la administración de las operaciones se sitúa en el servidor.

- En la capa de persistencia o de datos residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno más gestores de bases de datos los cuales realizan la administración de datos, y se encargan de recibir las solicitudes de almacenamiento o a recuperación de los datos desde la capa de lógica. Esta capa se implementa en el servidor.

En el caso de la Fundación Bandera Blanca, este modelo cliente / servidor resulta particularmente útil, pues los voluntarios, beneficiarios, patrocinadores y personal administrativo podrán acceder al sistema web desde navegadores en sus computadoras o dispositivos móviles, sin necesidad de instalar programas pesados ni contar con equipos de alto rendimiento. El servidor, por su parte, concentrará las operaciones críticas como la gestión de inventario, el control de donaciones, la inscripción de voluntarios y la automatización de ventas; garantizando así su eficiencia y disponibilidad de los datos en tiempo real.

Patrón Modelo-Vista-Controlador

El modelo MVC “fue diseñado para reducir el esfuerzo en la programación necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados en los mismos datos” (Romero & González, 2012, p.48). Este modelo permite codificar de una manera más ordenada, porque al

dividir la aplicación en distintos módulos que se pueden tratar como entidades separadas, permite que la implementación de cambios y mantenimiento sea fácil y rápido.

Romero & González (2012). Mencionan las siguientes ventajas en su artículo:

- Separación clara entre los componentes de un programa; lo cual permite su implementación por separado.
- Interfaz de Programación de Aplicaciones API (Application Programming Interface) muy bien definida; cualquiera que use el API, podrá reemplazar el Modelo, la Vista o el Controlador, sin aparente dificultad.
- Conexión entre el Modelo y sus Vistas dinámica; se produce en tiempo de ejecución, no en tiempo de compilación.

Definiciones de las partes del modelo MVC

Modelo

El Modelo se puede entender como la entidad que maneja los datos solicitados por el usuario y controla sus transformaciones. A pesar de que este no tiene referencias hacia los Controladores o las Vistas, al hacer un cambio dentro del Modelo el sistema se encarga de mantener los enlaces entre el modelo y las vistas de Modelo, y a su vez notifica a las Vistas del cambio realizado en el Modelo.

“Un modelo puede tener varias vistas, cada una con su correspondiente controlador, aunque es posible definir múltiples vistas para un único controlador.” (Romero & González, 2012, p.49).

El Modelo se encarga de acceder al almacenamiento de datos, donde lo ideal es que la base de datos sea independiente del modelo, ya que de esta manera la lógica del sistema no dependa

directamente del motor de base de datos ni de su estructura física, lo que aporta mayor flexibilidad. Lo que permitiría que se puedan realizar cambios relacionados al esquema de almacenamiento como la migración de MySQL a otro gestor de base de datos sin que el modelo sea afectada, lo cual favorece a la escalabilidad, la portabilidad y el mantenimiento del software.

En el caso de la Fundación Bandera Blanca, esta característica específica del Modelo, ayudaría mucho a la hora de hacer mantenimientos al sistema o en caso de querer hacer uso de otro gestor de base de datos en caso de que se empezara a manejar un mayor volumen de datos.

El Modelo también se encarga de definir la funcionalidad del sistema, aunque de igual manera puede estar dirigida por el controlador directamente en las acciones y en caso de que el Modelo este activo, notificara automáticamente los cambios a las vistas realizado por agentes externos, lo que asegura consistencia del sistema ya que la información almacenada y la mostrada al usuario sería la misma.

La Vista

La Vista es el presentador de los datos que proviene del Modelo, este tiene un registro de su Modelo y Controlador asociado. Su función principal es transformar esa información y mostrarla de una manera clara y fácil de comprender para el usuario, también se encarga de la experiencia del usuario, es decir, de que la interfaz gráfica sea intuitiva, fácil de manejar por cualquier persona desde niños hasta personas de mayor edad. Esta parte es importante para este proyecto ya que la aplicación web sería accedida por varias personas, lo que comprende varios grupos sociales desde estudiantes de colegio, universitarios, trabajadores sociales, y

madres o padres de familia, por lo tanto, la aplicación debe ser fácil de manejar y los datos se deben mostrar en un orden coherente y que facilite su comprensión.

Por lo general, la Vista interactúa directamente con el controlador, sin embargo, como se mencionó anteriormente, hay ocasiones en que el modelo y la vista se comunican directamente para mantener la información actualizada permitiendo así la consistencia de la información.

Para mantener sincronizada la información entre la base de datos y la interfaz gráfica la Vista usa métodos o servicios de actualización, en donde el Controlador puede invocarlo cuando el usuario realiza alguna acción como por ejemplo, en el caso de la fundación sería cuando un estudiante se registra en un taller, el Controlador le avisa a la Vista para que este ejecute el método y muestre el nuevo listado de personas inscritas; el Modelo también puede invocar este método de actualización cuando está activo para notificar cambios producidos por agentes externos, un ejemplo puede ser si se ingresa una nueva receta a la lista, el Modelo le notifica a la Vista y esta se refresca para mostrar la nueva cantidad de recetas disponibles.

El Controlador

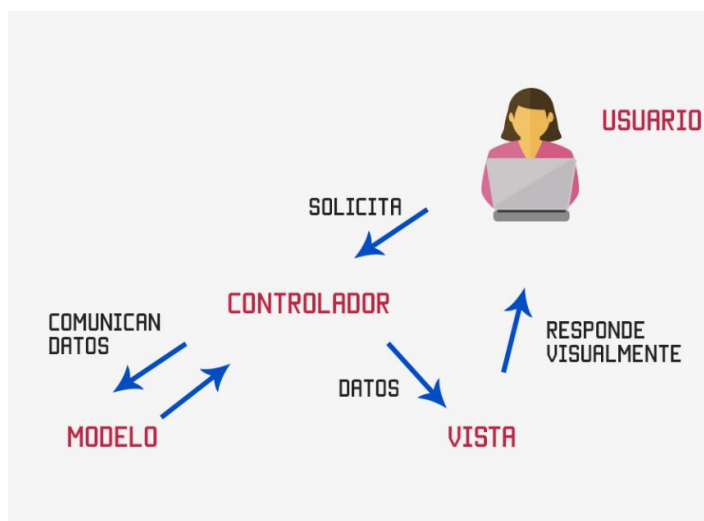
“Es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el Modelo, centra toda la interacción entre la Vista y el Modelo.” (Romero & González, 2012, p.49).

Cuando el usuario realiza alguna modificación en la Vista, el Controlador se encarga de procesar esa acción y las transmite al modelo; en el caso de que el Modelo cambia, el Controlador puede informarle a la Vista que se debe actualizar. De esta manera se entiende que el Controlador coordina la interacción entre la Vista y el Modelo, asegurando que las

acciones del usuario tengan un impacto en los datos y que los cambios realizados en los datos se reflejen en la Vista, manteniendo así la coherencia y el flujo de información dentro del sistema.

Figura 9

Proceso de interacción en el patrón Modelo-Vista-Controlador



Fuente. MVC (Model, View, Controller) Explicado por Hernández. U, 2015

<https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>

En la Figura 9 se observa como interaccionan de una manera más gráfica todas estas entidades. El usuario interactúa inicialmente con la Vista. La Vista transmite las solicitudes del usuario al Controlador y este interpreta dicha acción y determina como debe ser procesada. El Controlador se comunica con el Modelo para consultar o modificar los datos almacenados y finalmente el Modelo devuelve la información al Controlador y este le envía a la Vista para que el usuario reciba una respuesta visual actualizada.

Este ciclo de interacción asegura una comunicación bidireccional y ordenada entre los componentes, manteniendo la consistencia de la información y favoreciendo la reutilización

del código. Además, la arquitectura MVC puede considerarse una implementación práctica del modelo en capas, dado que se fundamenta en los mismos principios de separación de responsabilidades, pero adaptados al desarrollo de aplicaciones dinámicas e interactivas.

2.1.6.2 Lenguajes y herramientas de programación para sistemas web

Para desarrollar los sistemas implementados en la web se requiere de lenguajes de programación que garanticen eficiencia, escalabilidad y facilidad a la hora de darle mantenimiento al sistema. A continuación, se presentarán las herramientas tecnológicas usadas mayormente en el desarrollo, debido a sus características de rendimiento, soporte y compatibilidad con múltiples entornos como APIs y sistemas de mensajería que se consideran aspectos fundamentales para la implementación de soluciones modernas.

Estas herramientas se pueden utilizar para dos modalidades distintas dentro del desarrollo web que serían Frontend y Backend.

El Frontend se conoce como la interfaz gráfica donde el usuario puede interactuar directamente con el sistema, este generalmente se compone de los siguientes tres elementos principales:

- El Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML) el cual define la estructura y los diferentes elementos del sistema.
- Las Hojas de Estilo en Cascada (CSS), las cuales definen el estilo, diseño, fuentes y colores del sistema.
- El lenguaje JavaScript es quien se encarga de agregarle la funcionalidad a los elementos de una manera dinámica.

Dentro de la modalidad de Frontend se pueden utilizar herramientas, estándares, bibliotecas y directrices que permiten desarrollar aplicaciones web de una manera más organizada, robusta, y escalable conocida como Framework o marco de trabajo.

Fernand García de Zúñiga (2025) define los Framework como “una serie de componentes y directrices sobre los cuales podemos montar cualquier aplicación, aportando una estructura prediseñada que permite a los equipos de trabajo centrarse en resolver problemas específicos, sin tener que pensar tanto en la arquitectura del proyecto online.” Por esta razón, es que una de sus mejores características es que tiene una arquitectura predefinida lo que permite que al tener incluido patrones como MVC ayude a organizar el código de una manera estructurada, además que al contener distintos componentes permite reutilizar módulos para agregar funciones específicas y al establecer estándares que deben seguir los programadores minimizan el uso de las configuraciones manuales.

Además de los Frameworks, existe otro concepto con el cual se suele confundir, el cual es la librería; ambos conceptos se enfocan en reducir el tiempo de desarrollo aportando soluciones a los problemas que se encuentren durante la codificación, sin embargo, las librerías se usan para resolver problemas específicos, por lo que pueden seleccionar las funciones o tareas específicas sin imponer una estructura fija, permitiendo así que el desarrollador organice el código según sus preferencias. Además, como contienen módulos independientes que permiten que estos sean usados desde cualquier lugar dentro del código, facilita la reutilización de código y la integración de funcionalidades específicas (Fernand García de Zúñiga, 2025).

En resumen, la principal diferencia entre estos dos términos radica en que un Framework actúa como base de código que funciona de soporte para montar una aplicación, mientras que una librería corresponde al conjunto de funciones y códigos reutilizables diseñados para la resolución de tareas específicas (Zúñiga, 2025).

Muñoz (2023) menciona que dentro de las herramientas que se pueden utilizar en el área de Frontend está la librería de React.js la cual fue creada por Facebook enfocada en el desarrollo de interfaz gráfica de usuario, esta librería basada en JavaScript permite la creación de aplicaciones a gran escala. Para este proyecto, se decidió utilizar React.js versión 18.3.1 debido a que es la última versión disponible en el momento de la propuesta y por su característica de ser código abierto con una comunidad activa, lo que significa que, para este proyecto al ser para una fundación sin fines de lucro, se requiere usar herramientas que no ocupen gastos de licencias y al brindar soporte activo, garantiza transparencia, sostenibilidad tecnológica y escalabilidad.

React.js cuenta con características relevantes que ha ayudado para que esta librería se haya vuelto de las más reconocidas para su uso en el desarrollo en aplicaciones web, Muñoz (2023) menciona las siguientes:

- Es una herramienta basada en componentes, lo que permite dividir la interfaz en módulos reutilizables y fácil de mantener.
- React.js utiliza DOM virtual en la memoria, lo que mejora el rendimiento al actualizar únicamente los elementos necesarios del DOM real.
- Cuenta con ganchos, que sin requerir clases. Incorporan la capacidad de gestionar el estado y demás funcionalidades en componentes funcionales.

- Mantiene un ecosistema robusto ya que dispone de herramientas que la complementan, como lo es React Router para la navegación o como el Redux para la gestión del estado, lo que extiende sus posibilidades de uso.

Gracias a estas características, React.js se considera una herramienta fundamental para el desarrollo de aplicaciones progresivas, ya que permite crear interfaces de usuario interactivas y eficientes, lo que mejora la experiencia del usuario y la calidad de las aplicaciones (Muñoz, 2023).

La otra modalidad mencionada anteriormente le corresponda al Backend, el cual se le conoce como el servidor ya que se encarga de gestionar la funcionalidad integral del sistema web. Lo que permite que cada vez que el usuario realice alguna acción o solicitud por medio de la interfaz gráfica, esta solicitud va dirigida al Backend, en formato de Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) y este se ocupa de procesar la solicitud y devolver la respuesta que necesita.

Cuando el Backend procesa la solicitud de parte del Frontend, debe interactuar con distintos servicios y elementos donde Amazon Web Services menciona los siguientes:

- Bases de datos, el cual permite obtener, modificar o en algunos casos eliminar algún dato.
- Microservicios los cuales permiten la ejecución de un conjunto de tareas solicitadas por el usuario.
- APIs que permiten recopilar información extra o habilitar funcionalidades adicionales dentro del sistema web.

Así como dentro del Frontend se utilizan distintos lenguajes de programación para la creación y el manejo del mismo, en el caso del Backend funciona similar, ya que para manejar la comunicación entre Cliente y Servidor ocupa de estos lenguajes para funcionar correctamente, entre las más usadas se encuentran:

- Python
- Java
- C#
- JavaScript, específicamente Node.js
- Ruby
- PHP
- Go

En este proyecto se trabajará específicamente con Node.js versión 22.16.0 la cual es la más reciente hasta ahora. Se eligió este lenguaje debido a que al ser de código abierto permite la elaboración de aplicaciones de bajo costo y accesibles para ONGs ya que no requiere el pago de una licencia, tienen mucho soporte por parte de la comunidad y permiten una amplia adaptabilidad a las necesidades de cada cliente. Adicionalmente son completamente transparentes con las organizaciones, lo que incrementa la confianza con el uso de las mismas.

Para profundizar en el lenguaje de Node.js, se puede empezar señalando que este se define como un entorno de ejecución de JavaScript el cual está orientado en utilizarse en el entorno del servidor. Este lenguaje fue creado por Ryan Dahl en el año 2009, este se enfocó en utilizar el lenguaje de JavaScript ya que estaba siendo utilizado en el lado del cliente para manipular

las interfaces web; sin embargo, Dahl decidió indagar en el lenguaje para extender su uso hacia el lado del servidor (Springer, S. 2025).

Node.js se basa en el motor V8 de Google Chrome, por lo tanto, permite ejecutar el código de JavaScript de una manera más rápida y eficiente. Además de ser de código abierto, Node.js se caracteriza por utilizar una lógica orientada al manejo o procesamiento de eventos y un modelo que evita el congestionamiento de flujo de datos, estos permiten el manejo de múltiples conexiones en paralelo sin necesidad de habilitar múltiples hilos de ejecución. Por esta razón es que con este lenguaje se pueden desarrollar aplicaciones con baja latencia e implementación escalable, que requieren un alto rendimiento en entorno de tiempo real, así como plataformas de mensajería, APIs, comercio electrónico o sistemas de gestión web (Springer, S. 2025).

Node.js dispone de un sólido ecosistema de librerías y módulos que son administrados por el npm que por sus siglas significa Node Package Manager, este entorno permite la reutilización de código, la incorporación de herramientas externas y agiliza el desarrollo. Por esta razón es que se ha establecido como una tecnología esencial para el desarrollo web ya que brinda escalabilidad y eficacia de los proyectos (Springer, S. 2025).

Al adentrarse un poco más en este lenguaje, se puede concluir que este presenta distintas características que brindan soluciones adecuadas para el manejo eficiente de la interacción simultánea de múltiples usuarios, como sería el caso de voluntarios, administradores y clientes de la tienda virtual, ya que, gracias a su arquitectura orientada a eventos, facilitaría la atención en paralelo de las solicitudes. Además, permite que el sistema sea escalable, ágil y adaptable, asegurando así que en el futuro se pueda implementar cambios dependiendo de las futuras necesidades de la organización.

En el desarrollo del sistema de gestión web que se realizara para la Fundación Bandera Blanca, se decidió utilizar un framework para el lado del servidor, conocido como Express.js el cual es un framework minimalista, rápido y flexible construido sobre Node.js lo que facilita la definición precisa de las rutas, el manejo de peticiones/respuesta HTTP y middleware para construir aplicaciones de gran escala, además de organizar la lógica empresarial y hacer más sencilla la comunicación entre el frontend y la base de datos (Express.js, 2023).

Además, Incluye una herramienta de línea de comandos, conocida como Node Package Manager (npm), la cual simplifica la administración e instalación de paquetes reutilizables desarrollados por la comunidad, lo que agiliza el desarrollo y normaliza las dependencias. Este ecosistema promueve la implementación del principio DRY (Don't Repeat Yourself), que busca disminuir la reiteración de patrones de software a través de la normalización y abstracción de datos para evitar redundancias. Por lo tanto, al emplear npm y aplicar DRY permiten la creación de un código más ordenado, sostenible y uniforme, lo que reduce los errores y el tiempo de implementación en módulos como inventario, donaciones e inscripciones (Kinsta, 2025).

Se considero utilizar la versión 5.1.0 la cual es la más reciente de Express.js ya que su manera de definir las rutas y servicios de la aplicación permite simplificar la creación de APIs RESTful para conectar las diferentes funcionalidades que tendrá el sistema, además de facilitar la gestión de procesos como la administración de usuarios, el registro de donaciones y la inscripción de voluntarios, pues garantiza un intercambio eficaz de datos entre el cliente y el servidor. Otra de las características que se tomaron en cuenta para la elección de este Framework es el uso de middleware ya que permite la integración con servicios externos,

como la autenticación por roles, la validación de datos, el control centralizado de errores y la mensajería por medio de la API de WhatsApp.

Base de datos

La página de la IBM define que una base de datos es un repositorio digital que sirve para almacenar, gestionar y proteger colecciones de datos, cada tipo de base de dato almacena las mismas de diferente manera. En el caso de las bases de datos relacionales, las almacenan en tablas definidas con filas y columnas, mientras que las bases de datos no relacionales las almacenan como una variedad de estructuras de datos, incluidos pares clave-valor o gráfico (Kosinski, 2024).

Para el proyecto de desarrollo propuesto para la Fundación Bandera Blanca se utilizará la base de datos relacional MySQL, debido a que es la base de datos que está manejando actualmente la empresa.

La página oficial de Oracle define esta base de datos como un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto, la cual se utiliza para almacenar y gestionar datos, al ser relacional almacena los datos en tablas de filas y columnas organizadas en esquemas. Este incluye dos capacidades que la hacen relevante para este proyecto de desarrollo las cuales son la capacidad de escalado de MySQL y el soporte de transacciones ACID, donde sus siglas hacen referencia a la atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad, lo que asegura que las transacciones se realizan de manera confiable y precisa (Erickson, 2024).

Dentro de las ventajas que brinda el uso de este gestor de base de datos Jeffrey Erickson (2024) menciona las siguientes en la página de Oracle:

- Facilidad de uso y compatibilidad, ya que su instalación es rápida y la gestión de la base de datos es fácil; además de tener una amplia compatibilidad con plataformas tecnológicas y lenguajes de programación.
- Confiabilidad, ya que es una de las bases de datos más utilizadas y maduras donde ha ido mejorando a través de los años gracias al apoyo comunitario que tiene al ser de código libre.
- Escalabilidad, MySQL se escala para satisfacer las demandas de las aplicaciones más utilizadas.
- Alto rendimiento y grado de disponibilidad, ya que ofrece un conjunto de tecnologías de replicación nativas e integradas para la alta disponibilidad y recuperación ante desastres.
- Seguridad, este sigue reglamentos como el de protección de datos, normas de seguridad de datos, la ley de portabilidad y guías de implementación técnica de seguridad de la agencia de sistemas de información de defensa, para así mantener a salvo los datos almacenados.
- Flexibilidad, lo cual permite que los desarrolladores puedan combinar datos relacionales y documentos JSON en la misma base de datos y aplicación.

Para la creación del presente proyecto de desarrollo web se usarán las siguientes herramientas de programación: GitHub y Visual Studio Code.

Git

En GitHub Docs se define a Git como un sistema de control de versiones que registra las modificaciones en los archivos y posibilita que varias personas trabajen simultáneamente sin interferir con el trabajo de los demás. En el flujo que utiliza Git, se generan ramas a partir de la rama principal. En otras palabras, se puede decir que, del repositorio principal, cualquier otra persona puede crear un nuevo sub-repositorio con ese de base y así hacer modificaciones en su propia rama de manera segura y luego Git combina esas modificaciones, lo que permite conservar un historial del proyecto que es claro y consistente.

Visual Studio Code

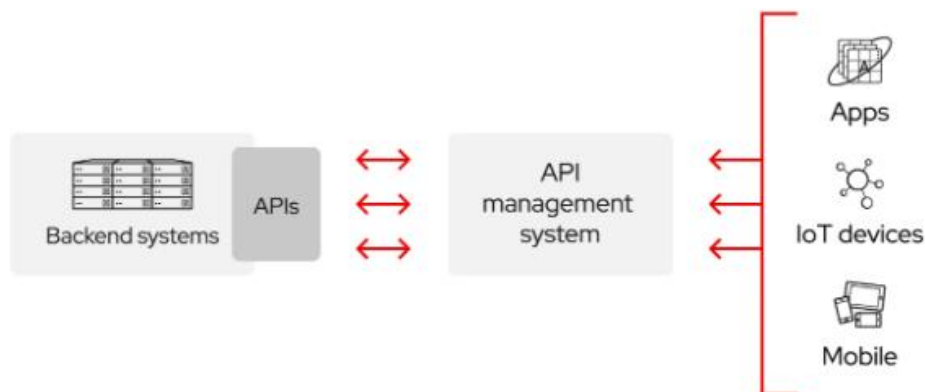
Es un editor de código gratuito, de código abierto y multiplataforma desarrollado por Microsoft el cual incluye herramientas de productividad como la depuración integrada, IntelliSense que brinda ayuda contextual y autocompletado y control de versiones mediante Git sin tener que salir del editor. Asimismo, por medio de soporte nativo y extensiones, se adapta a casi cualquier lenguaje de programación (Zúñiga, 2025).

2.1.7 INTERFAZ DE PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES

Una API es un conjunto de definiciones, reglas y protocolos que habilitan la comunicación entre sistemas de software. Actúa como una guía que especifica la forma en que se solicitan y entregan distintas funcionalidades o datos sin exponer la implementación interna. En el desarrollo de aplicaciones, permiten integraciones rápidas, reutilización de servicios y automatización en los procesos. Mediante un enfoque orientado a API, equipos de trabajo y aplicaciones de terceros conectan sus servicios con una menor fricción, acelerando la innovación en el negocio y aumentando la flexibilidad operativa de las distintas organizaciones.

Figura 10

Diagrama “¿Qué es una API?”



Fuente. *What is an API?*, por Red Hat, s. f.-d, <https://www.redhat.com/en/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

2.1.7.1 APIs de Servicio Web

Las APIs se pueden usar en muchos entornos dentro de las cuales se encuentra los servicios web, la cual proporciona acceso a un servicio mediante la web. “Es importante que la información proporcionada por una API de servicio web se presente en un formato que sea comprensible para otras aplicaciones, ya que si no se perdería toda la funcionalidad de la API en sí misma” (Plaza Estévez, Ramírez Lamela, & Acosta Morales, 2016, p.20).

Existen distintos tipos de servicios web donde se pueden mencionar: el protocolo simple de acceso a objetos (SOAP), el XML-RCP que es la llamada a procedimiento remoto (RCP) que comunica los datos en formato XML con otras aplicaciones mediante la red, JSON-RCP que comunica datos en formato JSON entre aplicaciones mediante la red y el estilo arquitectónico de la Transferencia de Estado Representacional (REST).

2.1.7.2 Estilos y mecanismos de integración: REST, SOAP

SOAP y REST cumplen con distintos roles dentro de lo que es el diseño de APIs. SOAP es un protocolo que está basado en XML (eXtensible Markup Language), el cual se caracteriza por ser mensajes con cabeceras, cuerpos y un manejo de fallos. Generalmente se publica mediante WSDL (Web Services Description Language) y se considera un contrato formal para operaciones entre endpoints. Gracias al uso de estándares WS-, como lo son WS-Security y WS-ReliableMessaging, SOAP es utilizado cuando se desea una integración altamente regulada y confiable.

Por otro lado, REST es un estilo arquitectónico que aprovecha la Web mediante el estilo HTTP (Hypertext Transfer Protocol), el cual tiene restricciones como lo son el cliente servidor, interfaz uniforme y el sistema en capas. Es un estilo que favorece la simplicidad, el desempeño en escenarios de gran escala y el uso de mensajes ligeros, los cuales suelen ser de tipo JSON (JavaScript Object Notation), aunque el uso de este formato no es obligatorio. Adicionalmente, REST utiliza los protocolos TLS/HTTPS para garantizar un tráfico cifrado e integro, mediante el uso de certificados digitales.

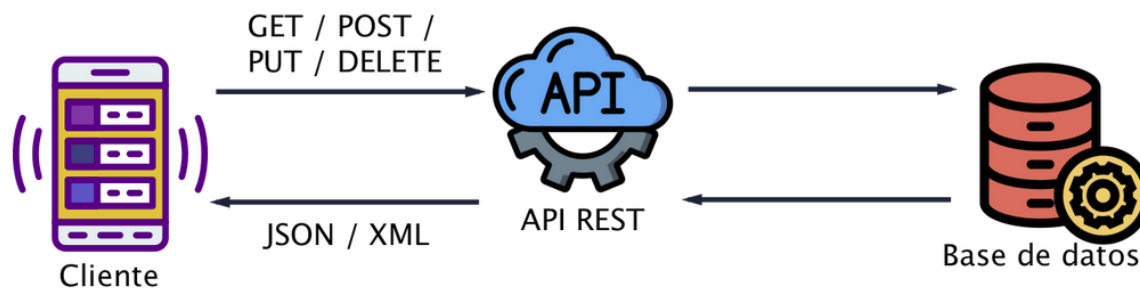
2.1.7.3 Elementos de una API REST

Una API REST organiza recursos expuestos en URI (*Uniform Resource Identifier*) y los manipula con métodos HTTP como GET, POST, PUT y DELETE. Las solicitudes y respuestas incluyen encabezados para la autenticación y negociación de la información, códigos de estado estandarizados (2xx, 4xx, 5xx) y representación de datos, generalmente del tipo JSON. Estas características presentan una ventaja para el uso de la arquitectura cliente-servidor, la escalabilidad, y la consistencia en el diseño de servicios web. Gracias a su uso extendido REST se emplea para la integración de aplicaciones, la exposición de datos

empresariales, la conexión de bases de datos, y el establecimiento de la comunicación entre servicios internos y aplicaciones de los clientes.

Figura 11

Arquitectura API REST



Fuente. ¿Qué es una api rest? ¿Cómo funciona? ¿En que tipo de web utilizarlas?. Explicado por

Gutierrez, S., 2024 <https://dossetenta.com/que-es-una-api-rest/>

2.1.7.4 Metodología Webhook

Los webhooks son una técnica de tipo "push" que se enfoca en el manejo de eventos. Estos son los que, al realizar una acción, como la entrada de un nuevo mensaje en WhatsApp o la finalización de un script asignado para ejecutarse periódicamente, envían una notificación HTTP a un endpoint específico. En el caso particular de Meta/WhatsApp, el endpoint debe llevar a cabo una verificación preliminar para comenzar a enviar notificaciones con mensajes nuevos por parte de Meta/WhatsApp. Esta verificación adicional es una medida de seguridad implementada por Meta para garantizar que los mensajes se envíen y reciban únicamente al endpoint correcto. Después de que se verifique el endpoint con Meta, la confirmación del token previamente configurado y contestando correctamente al texto aleatorio o "challenge", Meta puede comenzar a enviar notificaciones POST para que el endpoint procese las solicitudes de manera automática.

2.1.7.4.1 Caso aplicado: uso de webhooks de WhatsApp y respuestas via Cloud API (REST)

Para este proyecto se utilizará la tecnología de webhooks de WhatsApp para notificar al backend que esta desarrollado en Express. El servidor expondrá un endpoint HTTPS con certificado valido, verificará la suscripción devolviendo `hub.challenge` y procesará cada evento que entre a la aplicación. Posteriormente se consultará el inventario y se le responderá al usuario mediante un método POST autenticado mediante un Bearer token (*token portador*) al endpoint `/{PHONE_NUMBER_ID}/messages` de WhatsApp Cloud API, mediante un JSON con el contenido del mensaje. La Cloud API, ofrecida por Meta, ofrece una interfaz HTTP del estilo REST para enviar texto, medios e interacciones a escala empresarial.

2.1.8 VENTAJAS DEL USO DE APIS

El uso de las APIs se considera una práctica muy eficaz en el desarrollo de sistemas modernos, ya que facilita la integración de funcionalidades existentes, permitiendo así que se ahorre tiempo y exista una mayor escalabilidad de las soluciones tecnológicas.

Dentro del proyecto propuesto se incluyó el uso de esta herramienta ya que ofrece beneficios que se alinean con lo que se desea lograr para la Fundación Bandera Blanca. Entre las principales ventajas del uso de APIs se encuentran:

- Comunicaciones entre diferentes sistemas, permitiendo así que en el caso al proyecto se pueda conectar a la plataforma de mensajería como WhatsApp.
- Permiten la reutilización de funciones y datos existentes, evitando así el desarrollo desde cero de funciones para obtención de datos de algunas tecnologías existentes.

- Promueven la independencia de plataforma, permitiendo que distintos clientes puedan consumir el mismo servicio mediante HTTP y JSON o XML independientemente del lenguaje o plataforma que se eligió para el desarrollo de la aplicación.
- Facilitan los cambios internos de las aplicaciones de terceros sin afectar a los consumidores, y evitando una reestructuración completa de la aplicación desarrollada.

Para este proyecto la integración de la API de WhatsApp Business es clave, ya que su implementación permitirá automatizar la comunicación con los clientes, mejorando así el seguimiento del inventario de los productos disponibles en la tienda El Garaje; de esta manera se reducirá la saturación de mensajes y se optimizaría la atención al cliente asegurando que la información proporcionada sea precisa.

2.1.9 BENEFICIOS DE LA DIGITALIZACIÓN EN ONGS

Mediante la aplicación de la digitalización en las ONG se obtienen una serie de beneficios, entre los cuales se pueden destacar los siguientes:

- Mejora los procesos manuales, mediante el uso de hojas de cálculo y plantillas, hacia una gestión centralizada que permite la integración de datos, flujos y equipos en un mismo entorno.
- Genera una reducción en los tiempos de respuesta para tareas críticas como lo son la consulta de disponibilidad del inventario. Esto es debido a que la información que anteriormente se encontraba disponible en varias personas o que requería una revisión manual, pasa a estar en una sola fuente confiable.

- Facilita el proceso de admisión de los nuevos voluntarios, debido a que el mismo pasa a ser algo más automatizado, evitando el consumo del tiempo de la encargada para cada nuevo voluntario que desee participar.
- Mejora la comunicación para la planificación de actividades, la disponibilidad de recursos y el gasto innecesario de los mismos. Esto se da debido al uso de calendarios y tareas compartidas, los cuales evitan la duplicación de trabajos, asignaciones y falta de recursos para las mismas.
- Mejora la eficiencia en la gestión de los materiales, productos e ingredientes de cocina. Esto es gracias a que distintos colaboradores serán capaces de consultar la información centralizada en tiempo real.

Esta transición hacia la digitalización en las ONG no es únicamente tecnológica, sino que conlleva una digitalización hacia las personas, los procesos y los programas, ya que propicia un cambio cultural enfocado en los objetivos y la cooperación, poniendo énfasis en la optimización de la gestión, la disminución de costos, el fortalecimiento de la comunicación y la mejora en las capacitaciones.

Un caso de éxito de esta implementación es el de FoodCloud, la cual es una organización gubernamental que se encarga de redistribuir alimentos excedentes entre las entidades comunitarias. Esta empresa digitalizó sus operaciones mediante la implementación de una plataforma centralizada llamada “Foodiverse”, así como integraciones con Azure, Dynamics 365 y Power BI.

Esta aplicación permitió la conexión de minoristas y donadores en un mismo sistema que permite el conteo de inventarios y movimientos en piso dentro de sus tres instalaciones,

automatizo las alertas para incidencias e implemento la posibilidad de generar reportes trazables de punto a punto.

Mediante la adopción de esta metodología, se aceleraron los procesos, se observó un incremento del 11% interanual en la redistribución de alimentos, se logró observar una trazabilidad por ítem y su visibilidad operativa en tiempo real logrando así una redistribución de alrededor de 180 millones de comidas y evitado un desperdicio de aproximadamente 75 000 toneladas de desperdicio. Esto muestra el impacto que tiene la transición de procesos manuales dispersos a un sistema digital único y centralizado.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

En esta sección se describe la forma en que se llevará a cabo la investigación, la cual permitirá obtener información fundamental para comprender la situación actual de la Fundación Bandera Blanca, así como identificar los requerimientos específicos que serán atendidos mediante el desarrollo tecnológico propuesto.

3.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Para este proyecto el tipo de investigación será la aplicada, la cual, según la página Bibliotecas Duoc UC (2025) tiene como objetivo resolver un problema específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación y, por ende, para el enriquecimiento del desarrollo social y científico.

En cuanto al enfoque de la investigación, se optó por el enfoque cualitativo, ya que, según Gayubas Augusto (2025), este consiste en la recolección y análisis de datos sobre un fenómeno determinado sin someterlos a mediciones numéricas, pues su propósito es describir hechos y comprender significados en profundidad.

Este enfoque emplea diversas técnicas para la recolección de información, entre las que destacan las entrevistas abiertas, los grupos focales, la observación participante y la revisión documental (Gayubas, 2025). Para este proyecto, la información requerida para comprender en profundidad las necesidades de la fundación se recopilará mediante entrevistas dirigidas al personal administrativo.

3.2 SUJETOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

A continuación, se describen los tipos de fuentes de información.

3.2.1 Fuentes Primarias

Hernández-Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) indican que las fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, donde se incluyen los resultados de los estudios correspondientes; dentro de estos datos se pueden mencionar libros, artículos, tesis, documentos oficiales, reportes de asociaciones, testimonios de expertos, y páginas web.

Por lo tanto, las fuentes primarias que se utilizarán en este proyecto serán la página web de la Fundación Bandera Blanca y las entrevistas dirigidas tanto a los colaboradores de administración como a la dueña.

3.2.2 Fuentes Secundarias

Sánchez Molina y Murillo Garza (2021) describe que las fuentes secundarias son los resultados concretos del uso de las fuentes primarias, como ensayos, biografías, monografías, entre otros. En otras palabras, se puede decir que las fuentes secundarias son aquellas que se crean basándose en la recopilación de información de las fuentes primarias.

Para este proyecto se utilizarán como fuentes secundarias diversos estudios y libros sobre el desarrollo de proyectos, libros y páginas web relacionados a la ingeniería del software, artículos sobre la metodología de investigación, y otras fuentes externas que ayuden en el desarrollo de este.

3.2.3 Sujetos de Información

Corresponde a las personas seleccionadas para proporcionar los datos necesarios dentro del proceso de investigación. Para el presente proyecto, los sujetos de información están conformados por el personal de la Fundación Bandera Blanca, ya que poseen conocimiento sobre las funciones, necesidades y procesos de la organización.

A continuación, se presenta una tabla que explica los detalles del personal de la Fundación Bandera Blanca, donde se podrá observar el rol que ejercen y las tareas que realizan. Además de ser parte de la recolección de datos también serán los usuarios finales de la aplicación a desarrollar.

Tabla 1*Sujetos de información*

Puesto Laboral	Profesión u Oficio	Experiencia	Relación con el tema
Dueña de Fundación	Licenciatura en comunicaciones	Alta	Encargada de las redes sociales y de manejar la organización
Dependiente de la tienda de Hatillo	Estudiante de Colegio	Alta	Encargada del control de las donaciones, las ventas y la administración de los ingresos en la zona de Hatillo.
Dependiente de la tienda de Desamparados	Estudiante de Colegio	Alta	Encargada del control de las donaciones, las ventas y la administración de los ingresos en la zona de Desamparados.
Dependiente de la tienda de Barrio la Cruz	Estudiante de administración	Alta	Encargada del control de las donaciones, las ventas y la administración de los ingresos en la zona del Barrio la Cruz.
Administradora	Bachillerato en administración	Media	Encargada del control de las tiendas, administrar los procesos y actividades que se realizan dentro de la fundación.

3.3 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

A continuación, se describirán las herramientas de recolección de datos para llevar a cabo el diagnóstico de la fundación.

3.3.1 Entrevista

Ya que el proyecto actual maneja el enfoque cualitativo, la entrevista que se realizará utilizará el mismo enfoque. Hernández-Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) explican que este tipo de entrevista es más íntima, flexible y abierta, además la definen como una

reunión para intercambiar información mediante preguntas y respuestas entre el entrevistador y el entrevistado. En este caso, la entrevista se centrará en recolectar los requerimientos necesarios para mejorar el proceso de administración y ventas, por lo tanto, los entrevistados serán los colaboradores de la fundación que tengan conocimientos acerca de estos procesos.

Hernández-Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) señalan que existen diferentes tipos de entrevista: estructurada, semiestructurada y no estructurada. Para este proyecto se utilizará la entrevista semiestructurada, ya que se basa en una guía de preguntas, pero permite al entrevistador incorporar preguntas adicionales para profundizar en conceptos u obtener información más detallada.

3.4 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

A continuación, se explicarán las variables que se están considerando para los objetivos específicos del proyecto.

Tabla 2*Variables de Investigación*

Objetivos Específicos	Variables Asociadas	Descripción
Analizar los procesos actuales de la Fundación Bandera Blanca en las áreas administrativa y comercial, mediante la revisión de flujos de trabajo, documentación y entrevistas con el personal con el propósito de identificar las necesidades operativas y establecer los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para planear la implementación de la automatización.	Procesos actuales Necesidades operativas Requerimientos funcionales Requerimientos no funcionales	Identificar y entender cuál es el flujo de trabajo actualmente dentro de la fundación y encontrar los requerimientos funcionales y no funcionales para mejorar el proceso.
Diseñar los procesos empleando instrumentos de modelado como diagramas de secuencia y casos de uso, para definir los flujos de trabajo de cada usuario y los procesos en la Fundación Bandera Blanca.	Flujos de trabajo por cada rol Casos de uso Diagramas de secuencia Consistencia del modelado	Diseñar las actividades y responsabilidades que tendrá cada usuario utilizando los casos de uso y diagramas de secuencia.
Desarrollar una aplicación web, utilizando tecnologías de desarrollo web de última generación, para optimizar los procesos internos de la fundación.	Eficiencia operativa	Crear soluciones que permitan reducir el tiempo de los procesos manuales que se utilizan dentro de la fundación.
Integrar la aplicación con la API de WhatsApp Business mediante un Backend intermediario y Webhooks para automatizar la atención al cliente y facilitar el seguimiento del estado de los productos.	Automatización de atención al cliente por medio de la aplicación WhatsApp Trazabilidad de los productos	Utilizar la aplicación de WhatsApp para automatizar la atención al cliente, mejorando así la respuesta al usuario y el seguimiento de los productos.

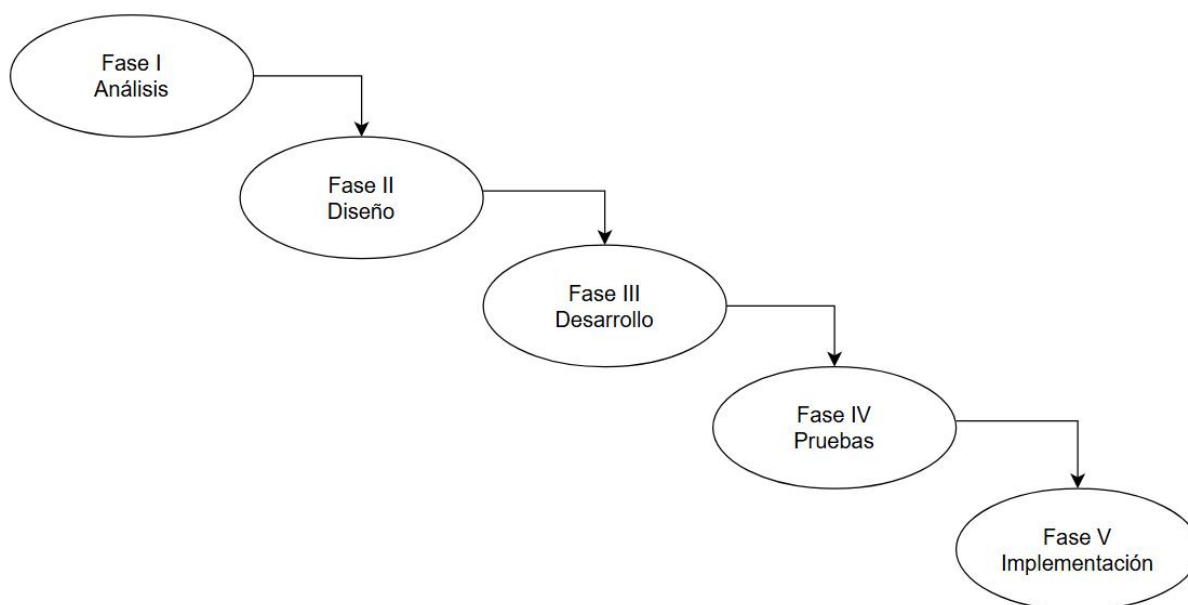
3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación muestra de una manera organizada como se aplicarán las áreas técnicas y teóricas utilizando la metodología cascada para así asegurar un desarrollo eficiente.

En la siguiente imagen se muestra cómo se distribuye la metodología cascada y se explicara la organización de cada fase.

Figura 12

Diseño de la investigación



Fuente. Elaboración propia, 2025

La Fase I se enfoca en analizar los datos adquiridos por medio de las entrevistas para desarrollar los requerimientos, donde se definen y clasifican en funcionales y no funcionales basándose en la situación actual de la fundación.

La Fase II tiene como objetivo la creación de diagramas que permitan esquematizar los componentes y las herramientas que se utilizaran para el desarrollo del proyecto, de esta

manera se obtiene un plan a seguir para terminar de manera exitosa las próximas fases del proyecto.

La Fase III se enfoca en implementar la arquitectura propuesta para realizar el desarrollo de la aplicación que ayudaría a solucionar los problemas que tiene la fundación, esto incluye la programación y la integración de los módulos de manera adecuada, verificando la eficiencia del flujo del sistema propuesto.

La Fase IV permite la verificación de los requisitos planteados en la Fase I, además de validar que el software abarque correctamente las necesidades de la empresa sin fines de lucro. Cumplir con esta fase de manera adecuada, permitirá brindarle confianza y satisfacción al cliente.

La Fase V es la fase final, donde después de verificar y validar los requerimientos y el funcionamiento de la aplicación creada, se realiza la entrega total del proyecto desarrollado.

3.6 MATRIZ DE COHERENCIA

A continuación, se mostrará como se relacionan cada uno de los objetivos propuestos con los entregables, métodos de recolección, herramientas y conceptos desarrollados en el marco teórico para comprender el diseño del proyecto.

Tabla 3

Matriz de coherencia

Objetivos específicos	Entregable	Fase de la metodología del proyecto	Técnicas de recolección de la información	Instrumentos	Temas relacionados en el marco teórico
<p>Analizar los procesos actuales de la Fundación Bandera Blanca en las áreas administrativa y comercial, mediante la revisión de flujos de trabajo, documentación y entrevistas con el personal con el propósito de identificar las necesidades operativas y establecer los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para planear la implementación de la automatización.</p>	<p>Análisis de la situación actual y requerimientos mostrados en el capítulo V</p>	<p>Fase del análisis del sistema</p>	<p>Visitas a la organización para hacer entrevistas y observar los procesos</p>	<p>Entrevistas, observación de procesos</p>	<p>Ciclo de vida del software sección 2.1.1</p>

Objetivos específicos	Entregable	Fase de la metodología del proyecto	Técnicas de recolección de la información	Instrumentos	Temas relacionados en el marco teórico
Diseñar los procesos empleando instrumentos de modelado como diagramas de secuencia y casos de uso, para definir los flujos de trabajo de cada usuario y los procesos en la Fundación Bandera Blanca.	Diseño de los diagramas de casos de uso, y diagramas de secuencia	Fase de diseño del sistema	Visitas a la organización e historias de usuario	Diagramas de comportamiento usando la aplicación de Microsoft Visio	Ciclo de vida del software sección 2.1.1 Herramientas de análisis y diseño sección 2.1.3
Desarrollar una aplicación web, utilizando tecnologías de desarrollo web de última generación, para optimizar los procesos internos de la fundación.	Desarrollo del código para implementar los distintos módulos tanto en el backend como en el frontend de la aplicación web	Fase de desarrollo del sistema	Visitas y contacto directo con el personal de la fundación	Visual studio code MySQL Pruebas de software	Automatización de procesos sección 2.1.5 Sistemas de gestión web sección 2.1.6

Objetivos específicos	Entregable	Fase de la metodología del proyecto	Técnicas de recolección de la información	Instrumentos	Temas relacionados en el marco teórico
Integrar la aplicación con la API de WhatsApp Business mediante un backend intermediario y webhooks para automatizar la atención al cliente y facilitar el seguimiento del estado de los productos.	Implementación de la API de WhatsApp Business mediante el backend y webhooks	Fase de desarrollo del sistema	Visitas y contacto directo con el personal de la fundación	Visual studio code Meta para WhatsApp Business	Automatización de procesos sección 2.1.5 Interfaz de programación de aplicaciones sección 2.1.7 Ventajas del uso de APIS sección 2.1.8

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se mostrará el análisis de la situación actual hecho en la Fundación Bandera Blanca, gracias a esta información se podrá realizar diagnósticos a nivel administrativo, operativo, técnico y de perspectiva, lo que facilitará la comprensión del proceso y entender que se necesita hacer para brindar mayor eficiencia en la implementación del sistema web.

4.1 DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO U OPERATIVO

En este diagnóstico administrativo u operativo se explicará el proceso que maneja actualmente la fundación, para así comprender que procesos se desean automatizar y como ayudaría la aplicación en la optimización de las tareas que actualmente se realizan día a día.

Actualmente en la Fundación Bandera Blanca manejan distintos procesos dentro de los que se incluyen el control de donaciones, la gestión de actividades y talleres, el manejo de inventario de alimentos y materiales escolares, la generación de reportes para las ventas realizadas y las donaciones recibidas, el registro y gestión de actividades para TCUs y voluntariados y las ventas que se realizan en las sucursales que están ligadas a la fundación.

La Fundación Bandera Blanca se encarga de brindar cursos, actividades y talleres a niños y madres que se encuentran registrados dentro de la misma, este registro se hace de manera manual donde cada persona interesada hace fila para registrar sus datos en un cuaderno como, el nombre, información de padres en caso de ser necesario, edad y dirección, bajo la supervisión de la administradora de la fundación. Cuando se realizan las actividades, los talleres o los cursos el personal administrativo y los ayudantes deben tomar asistencia tanto de las actividades como de las personas que recibieron la comida y quienes no comieron ese día.

Además de la gestión de participantes para la fundación, también se encargan del control de inventarios y de la alimentación para los niños que reciben los cursos y talleres. El inventario

de materiales escolares se trata de mantener al día, pero debido a que es un proceso tedioso (ya que tienen que destinar varias horas para hacerlo), normalmente la aplazan y priorizan el inventario de los alimentos para mantener al día al personal de la cocina, ya que estos se encargan de crear y organizar las recetas para el desayuno, almuerzo y meriendas.

Dentro de la Fundación Bandera Blanca también se pueden realizar trabajos comunitarios y voluntariados. En el caso de TCU se está usando el canal de WhatsApp, donde los interesados le escriben a la administradora y ella se encarga de realizar un grupo para dar la inducción de cómo funciona el TCU y les da acceso a los interesados a un drive donde se encuentran los documentos que deben leer y formularios que necesiten llenar. Debido a la cantidad de interesados no logran resolver todas las dudas que tiene cada uno, lo que genera insatisfacción de parte de los que estaban interesados. En el caso de los voluntariados la administradora o los secretarios se encargan de hablar personalmente o por llamada con las personas o instituciones para coordinar las actividades que desean realizar, sin embargo, dentro del personal administrativo a veces no hay mucha comunicación lo que genera que en ocasiones las actividades no se logran coordinar adecuadamente ya que todo el proceso se hace individualmente y no cuentan con alguna agenda o pizarra donde puedan visualizar las fechas disponibles.

Además de coordinar las actividades de los voluntariados, el personal administrativo se encarga de asignar las tareas correspondientes a los estudiantes de TCU y llevar el control de las horas completadas. No obstante, debido a la gran cantidad de personas interesadas en efectuar el trabajo comunal en la fundación, se presentan dificultades para organizar adecuadamente las tareas de cada participante. Por esta razón, utilizan una agenda para

registrar y dar seguimiento a toda esta información hasta que los estudiantes finalicen las horas requeridas.

En la fundación se reciben donaciones monetarias, útiles escolares, alimentos y artículos como ropa, artefactos de cocina, libros y juguetes, entre otros. Generalmente, estos aportes pueden entregarse tanto en las tiendas El Garaje como directamente en la fundación. Para ello, se lleva un registro manual, donde se anota la cantidad de artículos recibidos en el día, el nombre del donante y la institución, en caso de que corresponda. Por otra parte, en el caso de las donaciones monetarias, la administradora registra en un archivo de Excel la fecha de la donación, el nombre del donante, la nacionalidad, el número de cédula, el método de pago y el monto aportado.

Las tiendas vinculadas a la Fundación Bandera Blanca llevan a cabo procesos como las ventas, el registro de donaciones y la generación de reportes diarios. En sus inicios, el proceso de venta se realizaba de forma manual, mediante un cuaderno en el que se anotaba cada transacción. Actualmente, se utilizan distintas hojas de cálculo para registrar la información relacionada con las ventas, los ingresos diarios y las donaciones monetarias.

En cuanto al proceso de ventas, actualmente este se gestiona por medio de WhatsApp e Instagram, plataformas en las que se publican los productos disponibles junto con su información correspondiente. Sin embargo, la gran cantidad de mensajes que se reciben por ambos medios, sumada a las ventas que se manejan como una competencia, donde el primero en hacer la transferencia bancaria y enviar el comprobante, se queda con el producto, lo cual dificulta el seguimiento oportuno de cada consulta. Por lo tanto, al solo disponer de una persona para responder las consultas y verificar la disponibilidad de los productos, en muchas

ocasiones, causa que no se brinde una atención de calidad, lo que provoca la pérdida de ventas y clientes potenciales.

Por otra parte, el control de los productos, las ventas diarias y la información de quien realiza la compra se registran en hojas de Excel.

4.2 DIAGNOSTICO TÉCNICO

En este diagnóstico se explicará la infraestructura digital y física con la que cuenta la empresa. Para ello, se realizó una visita a la fundación y a las tiendas para levantar un listado de los equipos de cómputo disponibles. El resultado es el siguiente:

En las tiendas de El Garaje se utilizan dos computadoras por sede (Desamparados, Hatillo y Barrio la Cruz). La primera computadora corresponde a la gerente de la tienda, es un equipo de marca Dell, con procesador Intel Core i3, 4 GB de memoria RAM, sistema operativo Windows 10, licencia activa de Office 365 y conexión a internet inalámbrico.

La segunda computadora corresponde a la persona encargada de subir los artículos a las redes sociales y registrar las ventas realizadas en línea. Este equipo es de marca Lenovo, cuenta con procesador Intel Core i5, 16 GB de memoria RAM, sistema operativo Windows 11, licencia activa de Office 365 y conexión a internet inalámbrico.

En la Fundación Bandera Blanca se utilizan tres computadoras. La primera corresponde al personal administrativo, es un equipo de marca HP, con procesador Intel Core i5, 16 GB de memoria RAM, sistema operativo Windows 11, licencia activa de Office 365 y conexión a internet inalámbrico.

La segunda computadora también corresponde al personal administrativo y es un equipo de marca Dell, con procesador Intel Core i5, 16 GB de memoria RAM, sistema operativo Windows 11, licencia activa de Office 365 y conexión a internet inalámbrico.

La tercera computadora corresponde al área de atención al cliente, es un equipo de marca Lenovo, con procesador Intel Core i5, 16 GB de memoria RAM, sistema operativo Windows 10, licencia activa de Office 365 y conexión a internet inalámbrico.

La Fundación Bandera Blanca cuenta con dos proveedores, Telecable y Comunicaciones Metropolitanas Metrocom con los cuales tienen un paquete de 250 Mbps. En el caso de Telecable este cubre lo que es la Fundación Bandera Blanca y la tienda El Garaje de la sede del Barrio de la Cruz, mientras que Comunicaciones Metropolitanas Metrocom cubre las tiendas El Garaje de las sedes de Hatillo y Desamparados.

Actualmente la Fundación Bandera Blanca cuenta con un sitio web en el servidor GoDaddy, para presentar la información básica de la empresa. Además, cuenta con suscripción en HOSTINGER el cual será el servidor que se utilizará para la aplicación en desarrollo, que permitirá centralizar los procesos.

4.3 DIAGNOSTICO DE PERCEPCIÓN

Para este diagnóstico se utilizó la entrevista como técnica de recolección de información, lo que permitió comprender de una manera más profunda como el personal realiza sus labores a nivel administrativo y operativos en el área de ventas. A continuación se muestra una tabla con los datos de los entrevistados:

Tabla 4

Datos del personal entrevistado

Puesto Laboral	Responsabilidades	Importancia para el proyecto
Dueña de Fundación	Responsable de la dirección general de la fundación, la supervisión de la organización y la gestión de las redes sociales institucionales.	Brinda una visión general del funcionamiento de la fundación y aporta información estratégica sobre los procesos que deben fortalecerse mediante la aplicación web.
Administradora	Encargada de programar las actividades de la fundación, supervisar las instalaciones de las tiendas, llevar el control del inventario tanto de las tiendas como de la fundación y gestionar las inscripciones de voluntarios y estudiantes de TCU.	Su participación es fundamental, ya que interviene directamente en varios de los procesos que se busca organizar y optimizar con el desarrollo del sistema.
Asistente de administración	Responsable de brindar atención a los representantes de los estudiantes, apoyar en la programación de las actividades de la fundación, llevar el control de asistencia de los estudiantes y coordinar con el área de cocina los aspectos relacionados con la alimentación de los niños.	Aporta información relevante sobre la gestión operativa diaria y sobre procesos de seguimiento que serán considerados dentro de la solución propuesta.
Gerente de la tienda de Hatillo	Encargada del control de los productos donados que ingresan a la tienda, de la administración de las donaciones monetarias recibidas y del registro de los ingresos diarios generados por las ventas en la zona de Hatillo.	Su participación permite identificar necesidades relacionadas con el registro de donaciones, el control de ingresos y la gestión operativa de la tienda.
Encargado de ventas en la tienda de Hatillo	Responsable de publicar los artículos en redes sociales, registrar las ventas realizadas durante el día, apartar los productos vendidos en línea y notificar a los clientes que la entrega se efectuará en la tienda de Hatillo.	Su participación permite conocer de forma directa las necesidades relacionadas con la gestión de ventas en línea y el seguimiento de clientes.

Puesto Laboral	Responsabilidades	Importancia para el proyecto
Gerente de la tienda de Desamparados	Encargada del control de los productos donados que ingresan a la tienda, de la administración de las donaciones monetarias recibidas y del registro de los ingresos diarios generados por las ventas en la zona de Desamparados.	Su participación permite identificar necesidades relacionadas con el registro de donaciones, el control de ingresos y la gestión operativa de la tienda.
Encargado de ventas en la tienda de Desamparados	Responsable de publicar los artículos en redes sociales, registrar las ventas realizadas durante el día, apartar los productos vendidos en línea y notificar a los clientes que la entrega se efectuará en la tienda de Desamparados.	Su participación permite conocer de forma directa las necesidades relacionadas con la gestión de ventas en línea y el seguimiento de clientes.
Gerente de la tienda de Barrio la Cruz	Encargada del control de los productos donados que ingresan a la tienda, de la administración de las donaciones monetarias recibidas y del registro de los ingresos diarios generados por las ventas en la zona de Barrio La Cruz.	Su participación permite identificar necesidades relacionadas con el registro de donaciones, el control de ingresos y la gestión operativa de la tienda.
Encargado de ventas en la tienda de Barrio la Cruz	Responsable de publicar los artículos en redes sociales, registrar las ventas realizadas durante el día, apartar los productos vendidos en línea y notificar a los clientes que la entrega se efectuará en la tienda de Barrio La Cruz.	Su participación permite conocer de forma directa las necesidades relacionadas con la gestión de ventas en línea y el seguimiento de clientes.

La primera pregunta fue “¿Podría describir cómo se desarrolla actualmente el proceso de inscripción y aceptación los estudiantes de TCU dentro de la fundación?”, donde la mayoría de los entrevistados explicaron que el proceso de inscripción sigue los siguientes pasos:

1. El estudiante interesado envía un mensaje para solicitar información sobre la realización del TCU en la Fundación Bandera Blanca.

2. La administradora registra a la persona interesada en un grupo de WhatsApp destinado a este proceso.
3. Por medio de ese grupo, se comparte un enlace para invitar a las personas interesadas a una llamada para dar una inducción.
4. Después de la inducción, se envía el enlace de un Drive donde tienen almacenados los documentos necesarios para comprender mejor los requisitos.
5. Finalmente, las personas que cumplen con los requisitos continúan con el proceso correspondiente para realizar su trabajo comunal en la fundación.

También señalaron que existe interés en mejorar este procedimiento, especialmente en lo relacionado con la inducción. Como sugerencia, consideran la elaboración de un video explicativo sobre el proceso y sobre las universidades que pueden realizar el TCU con la fundación. Esto permitiría agilizar la atención, y así dar continuidad únicamente a quienes realmente puedan participar.

La segunda pregunta fue “¿Podría explicar cómo se maneja actualmente el proceso de asignación de tareas y el control de horas de los estudiantes de TCU, así como su percepción sobre la eficiencia de dicho procedimiento dentro de la fundación?” a lo que los entrevistados describieron el proceso de la siguiente manera:

1. Los estudiantes consultan por WhatsApp sus dudas relacionadas con las horas pendientes o con las tareas que deben realizar.
2. La persona encargada responde los mensajes y brinda la información necesaria con respecto a las horas y las tareas asignadas.

3. Generalmente, para evitar que los estudiantes de TCU se tengan que comunicar por medio del WhatsApp, se registran las asignaciones manualmente en una libreta. Sin embargo, debido al ritmo de trabajo dentro de la fundación, en algunas ocasiones no se logra anotar a tiempo las tareas del día siguiente y como consecuencia, los estudiantes deben esperar a que la persona encargada les coordine las actividades que les corresponden.
4. Esta situación provoca atrasos en la asignación de tareas y dificulta el manejo de las horas realizadas.

En cuanto a su percepción del proceso, la mayoría de las personas entrevistadas mencionó que este es relativamente lento y que genera una sobrecarga en la persona responsable de responder las consultas por WhatsApp, debido a que estas pueden recibirse en cualquier momento.

La tercera pregunta fue “¿Podría explicar cómo se lleva a cabo actualmente la inscripción de los niños a las actividades de la fundación y cuáles son las razones por las que este proceso se realiza de manera presencial?”, donde los entrevistados respondieron que, el proceso se realiza de manera presencial para que las madres solteras y los representantes de los niños interesados en las actividades puedan asistir y llenen los formularios con la información solicitada. Este proceso se realiza de forma anual, lo que les garantiza a los participantes el acceso a los beneficios de la fundación durante todo el año.

La cuarta pregunta fue “¿Podría describir cuáles son los cursos y talleres que se imparten actualmente en la fundación y como se administra el inventario de los materiales?”. En respuesta, las personas entrevistadas señalaron que los talleres y actividades desarrollados

varían en función de las propuestas presentadas por los estudiantes de TCU o por los voluntariados empresariales. Asimismo, indicaron que la fundación cuenta con cursos fijos, entre ellos computación para preadolescentes y adolescentes, costura para mujeres, y lecciones de materias básicas y formación en valores para niños y adolescentes. Sin embargo, la principal problemática señalada corresponde a la coordinación de la disponibilidad para realizar nuevos talleres o actividades, debido a que, se presenta una la falta de comunicación que dificulta establecer acuerdos sobre los días en que pueden llevarse a cabo.

En cuanto al inventario, comentaron que actualmente cuentan con un proceso manual para levantar el inventario, anotando el total de materiales disponibles y los que hacen falta. En este caso, la problemática identificada, es que no cuentan con horarios establecidos para realizar esta tarea y les ingresa de manera recurrente nuevos materiales escolares por medio de donaciones, sobrantes de actividades anteriores o compras por parte del personal administrativo, lo que hace que se pierda el control del inventario y no se conozca la cantidad real de los materiales.

La quinta pregunta fue “¿Podría explicar cómo se realiza actualmente el inventario de alimentos en el área de cocina y qué aspectos consideran necesarios para mejorar en este proceso?” a lo que la mayoría de las personas entrevistadas respondió que el inventario de alimentos se realiza de forma manual y se procura mantenerlo actualizado, debido a que se requiere conocer la disponibilidad de los productos para preparar las comidas que se ofrecen durante el día. Aunque no perciben este proceso tedioso, manifestaron estar de acuerdo con su automatización, ya que esto les permitiría identificar con mayor facilidad cuándo los ingredientes almacenados están por agotarse o cuándo algunos productos se encuentran próximos a vencer, lo que favorecería una mejor planificación del menú diario.

La sexta pregunta fue “¿Podría describir cómo se lleva a cabo actualmente el proceso de control de asistencia de los estudiantes en la fundación?”. Las personas entrevistadas describieron que el proceso de asistencia sigue los siguientes pasos:

1. Al inicio de cada actividad, se reúne a los estudiantes para verificar quiénes se encuentran presentes.
2. La administradora o el asistente registra la asistencia manualmente, utilizando un bloc de notas.
3. La asistencia se marca en dicho bloc de notas para identificar a los estudiantes que participaron en la actividad.
4. En caso de ausencia, se realiza una confirmación con los padres para conocer la situación del estudiante.
5. Posteriormente, el registro se utiliza como respaldo del control de participación en las actividades de la fundación.

Además, las personas entrevistadas señalaron que están considerando ampliar este control al momento de las comidas, con el fin de registrar qué personas desayunaron, almorzaron o merendaron dentro de la fundación, así como la cantidad de platos servidos durante el día.

La séptima pregunta fue “¿Podría explicar cómo se lleva a cabo el proceso de registro de donaciones en la fundación, así como su percepción sobre la eficiencia de dicho procedimiento?”. Ante esta consulta, los entrevistados contestaron que perciben este proceso lento, debido a que la gestión de donaciones aún combina registros manuales con archivos digitales localizados en un Drive de manera dispersa. En el caso de las donaciones de

artículos, la persona encargada debe anotar manualmente en un cuaderno la cantidad de productos recibidos, su peso y la clasificación correspondiente, según el tipo de artículo donado. Este procedimiento requiere tiempo y atención, ya que toda la información debe registrarse de forma ordenada para mantener un control adecuado de lo que ingresa a la fundación. Por otra parte, en el caso de las donaciones monetarias, además de tener que localizar el archivo de Excel en el que se almacena esta información, la encargada debe completar todos los datos relacionados con la persona o empresa donante, como el nombre, la identificación, la nacionalidad, el método de pago, la fecha y el monto aportado. Esta situación hace que el proceso sea más extenso, especialmente cuando el archivo tarda en abrir o en responder, lo que genera demoras y tiempo desaprovechado durante la gestión de las donaciones.

Finalmente, la octava pregunta fue “¿Podría explicar cómo se desarrolla actualmente el proceso de ventas en las tiendas El Garaje, así como las principales dificultades que se presentan durante su ejecución?”, donde las respuestas indican que el proceso es pesado y un poco tedioso ya que deben estar al tanto de las ventas físicas, las ventas digitales, publicar a los estados en las redes sociales la mercancía disponible junto con su información, verificar si el artículo solicitado sigue disponible, registrar la venta digital con el nombre del comprador en una hoja de Excel, registrar el lugar donde se encuentra el paquete en el almacén dentro de otra hoja de Excel y entregar los paquetes. Este flujo de trabajo dificulta una comunicación eficiente con los compradores digitales, lo que en ocasiones provoca quejas e insatisfacción. Esto ocurre porque algunos productos continúan apareciendo en los estados de venta aun después de haber sido vendidos, debido a que la persona encargada de las ventas no siempre

cuenta con el tiempo necesario para actualizar de forma inmediata la información publicada en las redes sociales.

En resumen, los resultados de las entrevistas evidencian que varios de los procesos realizados dentro de la Fundación Bandera Blanca y en las tiendas El Garaje, se perciben como lentos, tediosas, manuales y en algunos casos ineficientes. El principal desafío que enfrenta la fundación y las tiendas relacionadas es que no consiguen organizar de manera eficiente las tareas diarias, algo que se podría solucionar automatizando las tareas que consumen más tiempo por parte de los colaboradores.

4.4 BRECHAS O CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

A continuación, se muestran las brechas o conclusiones identificadas con base en las respuestas que brindó el personal de la Fundación Bandera Blanca y las tiendas El Garaje.

Tabla 5

Brechas

Situación Actual	Brecha Encontrada	Situación Deseada
El proceso de asignaciones y coordinación de actividades para estudiantes de TCU se realiza de manera manual y hasta presencial.	Sobrecarga del personal administrativo para la organización y coordinación de actividades.	Permitir que los estudiantes de TCU tengan acceso a una plataforma que les permita visualizar sus actividades calendarizadas. Además, permitir que los administradores puedan visualizar las fechas disponibles con actualizaciones en tiempo real.

Situación Actual	Brecha Encontrada	Situación Deseada
El registro de horas se hace al final del día o cuando tienen tiempo libre, sin embargo, los estudiantes de TCU solicitan la cantidad de horas faltantes por medio de WhatsApp en cualquier momento lo que causa que el tiempo de respuesta por parte de la fundación sea lenta.	Sobrecarga del personal administrativo para estar al tanto de los mensajes de WhatsApp y responderle a cada estudiante.	Contar con un sistema que permita a los estudiantes de trabajo comunal observar cuantas horas tienen realizadas y cuantas horas les hace falta.
El registro de la información de los estudiantes de la fundación se hace por medio de hojas de papel.	Consumo de tiempo y materiales tanto de parte de los administradores como de los representantes ya que deben hacer una larga fila para realizar la inscripción.	Disponer de una base de datos con información centralizada para que cada administrador pueda tener acceso a la misma y así no buscar la información físicamente en caso de necesitarla.
El manejo de inventario de materiales se levanta manualmente cuando se dispone de tiempo libre.	Consumo de materiales y carga de tiempo del personal administrativo ya que deben anotarlos uno por uno para llevar un control más organizado, tomando en cuenta también que los artículos pueden ingresar frecuentemente por medio de donaciones o actividades anteriores.	Tener una plataforma para realizar el ingreso digital y permitir conocer la cantidad actual de los artículos almacenados.
El manejo de inventario de alimentos se lleva de forma manual, siendo este un proceso prioritario, pues se debe conocer lo que se dispone para preparar el desayuno, el almuerzo y la merienda.	Consumo de materiales y carga en el personal administrativo para llevar al día el inventario y estar pendiente de las recetas y los ingredientes que ocuparan para realizarlos, lo que genera estrés ya que a veces tienen apresurarse en buscar los ingredientes necesarios.	Permitir que el personal administrativo y de cocina tenga acceso a una plataforma donde el ingreso de los alimentos adquiridos se haga de manera digital y permita observar que ingrediente se está terminando. Además de disponer de un recetario, que permita elegir aquella que contenga solo los ingredientes disponibles en el momento.

Situación Actual	Brecha Encontrada	Situación Deseada
El control de asistencia se realiza de manera manual utilizando hojas de papel y blocs de notas.	Consumo de materiales por parte del personal administrativo además de que puede haber riesgos de que se pierdan dichos registros.	Contar con asistencias digitales para observar que estudiante se saltó las comidas y quienes no.
El registro de donaciones monetarias y de artículos se manejan de manera digital y manual, lo que causa retrasos.	Consumo de tiempo y de materiales por parte del personal administrativo de la fundación y encargadas de las tiendas El Garaje.	Digitalizar de una manera sencilla las donaciones de artículos y dinero.
El proceso de ventas dentro de las tiendas se realiza tanto de manera virtual como presencial.	Sobrecarga del personal de la tienda y encargada de las ventas por medio de WhatsApp.	Disponer de un sistema de ventas en línea.

CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se muestra el proceso de desarrollo de la propuesta anteriormente presentada, donde se detallan los requerimientos identificados, los casos de usos y de secuencia, el diagrama de base de datos y el diseño de la interfaz gráfica.

5.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

5.1.1 Requerimientos funcionales

Tabla 6

Requerimientos funcionales

Código	Descripción
REQ-F01	El sistema debe permitir el ingreso a la plataforma, mediante un usuario y una contraseña, de usuarios con los siguientes roles: <ul style="list-style-type: none"> • Administrador de tienda • Voluntariado empresarial • Administrador • Estudiante • TCU
REQ-F02	El sistema debe permitirle a cada usuario autenticado el cambio de contraseña, la cual debe contener: <ul style="list-style-type: none"> • Contraseña actual • Nueva contraseña de al menos 8 caracteres • Confirmación de nueva contraseña
REQ-F03	El sistema debe permitir al rol de administrador, el ingreso de talleres, y actividades las cuales deben contener: <ul style="list-style-type: none"> • Título • Descripción • Materiales que se utilizaran y entregaran • Indicaciones de si se darán meriendas • Fecha y hora • Edad mínima y máxima para asistir • Indicar si el taller o actividad será enfocada únicamente hacia las madres

Código	Descripción
REQ-F04	<p>El sistema debe permitir al rol de administrador, el ingreso de cursos los cuales deben contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título • Descripción • Días que se realizaran • Fecha de inicio y final • Hora • Edad mínima y máxima para asistir • Indicar si el curso será enfocado únicamente hacia las madres
REQ-F05	El sistema debe permitir al rol de administrador, la edición o la eliminación de talleres, cursos o actividades.
REQ-F06	El sistema debe permitir al rol de administrador, la asignación de ayudantes en los cursos, talleres o actividades que lo requieran.
REQ-F07	El sistema debe permitir al rol administrador la toma de asistencia de los estudiantes en las distintas actividades, cursos o talleres.
REQ-F08	<p>El sistema debe permitir al rol de administrador la creación de usuarios, los cuales deben contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Usuario • Indicar si el rol es Estudiante, TCU o Voluntariado empresarial • Edad • Contraseña • Indicar si pertenece a las mujeres de empoderamiento
REQ-F09	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la visualización, edición o eliminación de usuarios.
REQ-F10	El sistema debe permitirle al rol de administrador, filtrar usuarios por roles.
REQ-F11	<p>El sistema debe permitir al rol de administrador, realizar el registro de las horas de TCU ingresando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha • Horas cumplidas • Hora de entrada y salida del TCU • Nombre de la supervisora • Observaciones
REQ-F12	El sistema debe permitirle al rol de administrador, visualizar la información agregada en los perfiles de los usuarios del rol de TCU.
REQ-F13	El sistema debe permitirle al rol de administrador, subir documentos o carpetas a la plataforma para los estudiantes de TCU.
REQ-F14	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la edición, la descarga, o eliminación de carpetas o archivos de estudiantes TCU, que se encuentren dentro de la plataforma.

Código	Descripción
REQ-F15	<p>El sistema debe permitirle al rol de administrador, la creación de las donaciones monetarias recibidas, ingresando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha • Nombre del Donante • Nacionalidad • Cedula • Indicar si la donación fue en efectivo, tarjeta o SINPE • Monto
REQ-F16	El sistema debe permitirle al rol de administrador la edición del registro de donaciones.
REQ-F17	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la visualización de los reportes de las donaciones monetarias que se reciben diaria, semanal o mensualmente.
REQ-F18	El sistema debe permitirle al rol de administrador descargar los reportes generados en la plataforma de manera diaria, semanal o mensualmente en formato PDF.
REQ-F19	El sistema debe permitirle al rol de administrador filtrar por fechas las donaciones monetarias recibidas para la generación de un reporte.
REQ-F20	<p>El sistema debe permitirle al rol de administrador visualizar la siguiente información del inventario en la Fábrica de Sonrisas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total de materiales • Materiales activos • Materiales con poco inventario
REQ-F21	<p>El sistema debe permitirle al rol de administrador, la creación de nuevos materiales al sistema, ingresando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de material • Categoría • Unidad de medida • Stock actual • Stock mínimo • Ubicación • Descripción
REQ-F22	El sistema debe permitirle al rol de administrador la edición o la eliminación de materiales en el inventario de la Fábrica de Sonrisas.
REQ-F23	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la búsqueda de materiales específicos o hacer uso de filtros para obtener los resultados de la búsqueda.
REQ-F24	<p>El sistema debe permitirle al rol de administrador, la visualización del inventario de alimentos con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total de alimentos • Productos activos • Alimentos con poco inventario • Alimentos por vencer

Código	Descripción
REQ-F25	<p>El sistema debe permitirle al rol de administrador la creación de alimentos ingresando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del alimento • Categoría • Unidad • Stock actual • Stock mínimo • Fecha de vencimiento • Descripción
REQ-F26	El sistema debe permitir al rol de administrador, la edición o eliminación de alimentos en el inventario de alimentación de la plataforma.
REQ-F27	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la búsqueda de alimentos específicos o hacer uso de filtros para obtener los resultados de la búsqueda.
REQ-F28	El sistema debe permitirle al rol de administrador, visualizar el total de recetas registradas en el centro de alimentos.
REQ-F29	<p>El sistema debe permitirle al rol de administrador, ingresar los siguientes datos para la creación de recetas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la receta • Indicar si es almuerzo, desayuno y merienda • Porciones • Tiempo • Descripción • Ingredientes • Instrucciones
REQ-F30	El sistema debe permitirle al rol de administrador, editar, eliminar y visualizar las recetas.
REQ-F31	El sistema debe permitirle al rol de administrador, mantener un control de asistencia para las horas de comida.
REQ-F32	El sistema debe mostrar un video introductorio la primera vez que el usuario de rol TCU acceda a la plataforma.

Código	Descripción
REQ-F33	<p>El sistema debe permitirle al rol de TCU, ingresar los siguientes datos para la edición del perfil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foto de perfil • Documento de identidad • Número de identificación • Correo electrónico • Número de teléfono • Carrera universitaria • Centro universitario • Lugar de trabajo • Fecha de inicio • Fecha de finalización • Cantidad de horas a cumplir • Habilidades y áreas de interés • Disponibilidad
REQ-F34	El sistema debe permitir al rol de TCU la toma de asistencia de los estudiantes en las actividades, cursos o talleres que tenga asignado.
REQ-F35	El sistema debe permitirle al rol de TCU, la visualización de la información de los talleres, actividades y cursos que tengan asignados.
REQ-F36	El sistema debe permitirle al rol de TCU, la descarga de documentos existentes en la plataforma.
REQ-F37	<p>El sistema debe permitirle al rol de estudiante, ingresar los siguientes datos para la edición del perfil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foto de perfil • Dirección • Nombre del padre • Correo electrónico del padre • Número telefónico del padre • Nombre de la madre • Correo electrónico de la madre • Número telefónico de la madre • Indicar si pertenece al programa de mujeres de empoderamiento
REQ-F38	El sistema debe permitirle al rol de estudiante, la visualización del historial de asistencia para actividades, talleres o cursos.
REQ-F39	El sistema debe permitirle al rol de estudiante, la visualización de la información de los talleres, actividades y cursos que tengan asignados.
REQ-F40	<p>El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la creación de productos para la tienda con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del producto • Precio • Sede en que se encuentra el producto • Foto del producto • Descripción

Código	Descripción
REQ-F41	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la visualización, edición y marcar como vendido los productos.
REQ-F42	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la búsqueda de productos específicos o hacer uso de filtros para obtener los resultados de la búsqueda.
REQ-F43	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la visualización de los reportes de las ventas realizadas de manera diaria, semanal o mensual.
REQ-F44	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda descargar los reportes generados en la plataforma de manera diaria, semanal o mensualmente en formato PDF.
REQ-F45	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda filtrar por fechas las ventas realizadas para la generación de un reporte.
REQ-F46	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la creación de las donaciones de productos recibidas, ingresando la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha • Nombre del Donante • Empresa • Información de productos • Indicar donde se realizó la donación
REQ-F47	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda la edición del registro de donaciones.
REQ-F48	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la visualización de los reportes de las donaciones de productos recibidos de manera diaria, semanal o mensual.
REQ-F49	El sistema debe mostrar mediante un calendario los talleres, actividades y cursos existentes a los usuarios con roles de administrador y voluntariado empresarial.
REQ-F50	El sistema debe mostrar mediante un calendario los talleres, actividades y cursos asignados a los usuarios con roles de estudiante y TCU.
REQ-F51	El sistema debe mostrar el catálogo de la tienda sin requerir autenticación.
REQ-F52	El sistema debe permitir enviar consultas de disponibilidad de productos automatizadas por medio de WhatsApp.

5.1.1.1 Especificación detallada de Requerimientos funcionales

Tabla 7

Especificación de requerimiento REQ-F01, Inicio de sesión

ID del Requerimiento:	REQ-F01 – Inicio de sesión		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Autenticación.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administradores, estudiantes, administradores de tienda, voluntarios empresariales y estudiantes de TCU.		
Objetivo:	Permitir la autenticación de usuarios por medio de nombre de usuario y contraseña.		
Descripción:	El sistema debe permitir el ingreso a la plataforma mediante un usuario y una contraseña.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	ID usuario	Corresponde al ID generado para el usuario. Es de tipo texto.	
	Contraseña	Corresponde a la contraseña del usuario. Es de tipo texto.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre	Corresponde al nombre del usuario. Es de tipo texto.	
	Dashboard	Corresponde a las tareas que puede realizar el usuario.	
Restricciones y supuestos:			
Validado por:			
Comentarios:			

Tabla 8

Especificación de requerimiento REQ-F02, Cambio de contraseña

ID del Requerimiento:	REQ-F02 - Cambio de contraseña		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Autenticación.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administradores, estudiantes, administradores de tienda, voluntarios empresariales y estudiantes de TCU.		
Objetivo:	Permitir a un usuario autenticado actualizar su contraseña de acceso.		
Descripción:	El sistema debe permitirle a cada usuario autenticado el cambio de contraseña.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Mantenimiento.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Contraseña actual	Corresponde a contraseña actual. Es de tipo texto.	
	Nueva contraseña	Corresponde a nueva contraseña de al menos 8 caracteres. Es de tipo texto.	
	Confirmación de nueva contraseña	Corresponde a confirmación de nueva contraseña. Es de tipo texto.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Mensaje	Corresponde a la confirmación o error del cambio de contraseña.	
Restricciones y supuestos:			
Validado por:			
Comentarios:			

Tabla 9

Especificación de requerimiento REQ-F03, Registro de talleres y actividades

ID del Requerimiento:	REQ-F03 – Registro de talleres y actividades		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de actividades.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir registro de talleres y actividades.		
Descripción:	El sistema debe permitir al rol de administrador, el ingreso de talleres, y actividades.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Título	Corresponde a título. Es de tipo texto.	
	Descripción	Corresponde a descripción. Es de tipo texto.	
	Materiales que se utilizaran y entregaran	Corresponde a materiales que se utilizaran y entregaran. Es de tipo texto.	
	Indicaciones de si se darán meriendas	Corresponde a indicar las meriendas. Es de tipo texto.	
	Fecha	Corresponde a la fecha. Es de tipo fecha.	
	Hora	Corresponde a la hora. Es de tipo hora.	
	Edad mínima para asistir	Corresponde a edad mínima para asistir. Es de tipo número.	
	Edad máxima para asistir	Corresponde a edad máxima para asistir. Es de tipo número.	

	Indicar si el taller o actividad será enfocada únicamente hacia las madres	Indica si el taller o actividad será enfocada únicamente hacia las madres. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Registro	Corresponde al registro creado en el sistema.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 10

Especificación de requerimiento REQ-F04, Registro de cursos

ID del Requerimiento:	REQ-F04 – Registro de cursos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de actividades.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir registro de cursos.		
Descripción:	El sistema debe permitir al rol de administrador, el ingreso de cursos.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Título	Corresponde a título. Es de tipo texto.	
	Descripción	Corresponde a descripción. Es de tipo texto.	
	Días que se realizaran	Corresponde a días que se realizaran. Es de tipo selección.	
	Fecha de inicio y final	Corresponde a la fecha de inicio y final. Es de tipo fecha.	
	Hora	Corresponde a la hora. Es de tipo hora.	
	Edad mínima para asistir	Corresponde a edad mínima para asistir. Es de tipo número.	
	Edad máxima para asistir	Corresponde a edad máxima para asistir. Es de tipo número.	
	Indicar si el curso será enfocado únicamente hacia las madres	Indica si el curso será enfocado únicamente hacia las madres. Es de tipo selección.	

<i>Elementos de resultados de datos:</i>	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Registro	Corresponde al registro creado en el sistema.
<i>Restricciones y supuestos:</i>		
<i>Validado por:</i>		
<i>Comentarios:</i>		

Tabla 11

Especificación de requerimiento REQ-F05, Gestión de talleres, cursos y actividades

ID del Requerimiento:	REQ-F05 – Gestión de talleres, cursos y actividades		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de actividades.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir edición y eliminación de talleres, cursos y actividades.		
Descripción:	El sistema debe permitir al rol de administrador, la edición o la eliminación de talleres, cursos o actividades.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Mantenimiento.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Taller/Curso/Actividad	Corresponde al registro seleccionado. Es de tipo selección.	
	Título	Corresponde al nuevo título. Es de tipo texto.	
	Descripción	Corresponde a la nueva descripción. Es de tipo texto.	
	Materiales que se utilizaran y entregaran	Corresponde a los nuevos materiales que se utilizaran y entregaran. Es de tipo texto.	
	Meriendas	Corresponde a las nuevas meriendas que se entregaran. Es de tipo texto.	
	Fecha	Corresponde a la nueva fecha. Es de tipo fecha.	
	Hora	Corresponde a la nueva hora. Es de tipo hora.	
	Edad mínima para asistir	Corresponde a la nueva edad mínima para asistir. Es de tipo número.	
	Edad máxima para asistir	Corresponde a la nueva edad máxima para asistir. Es de tipo número.	

	Indicar si el taller o actividad será enfocada únicamente hacia las madres	Indica si el taller, curso o actividad será enfocada únicamente hacia las madres. Es de tipo selección.
	Días que se realizaran los cursos	Corresponde a los nuevos días que se realizaran. Es de tipo selección.
	Fecha de inicio y final del curso	Corresponde a las nuevas fechas de inicio y final. Es de tipo fecha.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Confirmación	Corresponde al mensaje de confirmación a la de eliminar.
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de editar algún campo de actividad, taller o curso.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 12

Especificación de requerimiento REQ-F06, Asignación de ayudantes

ID del Requerimiento:	REQ-F06 – Asignación de ayudantes		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de actividades.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir asignación de ayudantes.		
Descripción:	El sistema debe permitir al rol de administrador, la asignación de ayudantes en los cursos, talleres o actividades que lo requieran.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Curso/Taller/Actividad	Corresponde al registro que requiere ayudante. Es de tipo selección.	
	Ayudante	Corresponde al usuario TCU asignado como ayudante. Es de tipo selección.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la operación.	
Restricciones y supuestos:			
Validado por:			
Comentarios:			

Tabla 13

Especificación de requerimiento REQ-F07, Toma de asistencia

ID del Requerimiento:	REQ-F07 – Toma de asistencia		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de actividades.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir toma de asistencia de los estudiantes participantes.		
Descripción:	El sistema debe permitir al rol administrador la toma de asistencia de los estudiantes en las distintas actividades, cursos o talleres.		
Prioridad:	Media.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Curso/Taller/Actividad	Corresponde al registro para tomar asistencia. Es de tipo selección.	
	Lista de asistencia	Corresponde al listado de estudiantes con su estado de asistencia. Es de tipo selección.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la operación.	
Restricciones y supuestos:	Los estudiantes deben ingresar a su cuenta y verificar sus talleres/actividades/cursos primero para aparecer en la lista de asistencia.		
Validado por:			
Comentarios:			

Tabla 14

Especificación de requerimiento REQ-F08, Creación de usuarios

ID del Requerimiento:	REQ-F08 – Creación de usuarios		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de usuarios.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir creación de usuarios.		
Descripción:	El sistema debe permitir al rol de administrador la creación de usuarios.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre	Corresponde a nombre. Es de tipo texto.	
	Usuario	Corresponde a nombre de usuario. Es de tipo texto.	
	Indicar si el rol es Estudiante, TCU o Voluntariado empresarial	Corresponde a indicador del rol que puede ser estudiante, TCU o voluntariado empresarial. Es de tipo selección.	
	Edad	Corresponde a edad del usuario. Es de tipo número.	
	Contraseña	Corresponde a contraseña. Es de tipo texto.	
	Indicar si pertenece a las mujeres de empoderamiento	Corresponde a indicar si pertenece a las mujeres de empoderamiento. Es de tipo selección.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Registro actualizado	Corresponde al nuevo registro creado en el sistema.	

Restricciones y supuestos:	
Validado por:	
Comentarios:	

Tabla 15

Especificación de requerimiento REQ-F09, Gestión de usuarios

ID del Requerimiento:	REQ-F09 – Gestión de usuarios		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de usuarios.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir gestión de usuarios.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la visualización, edición o eliminación de usuarios.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Mantenimiento.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Usuario	Corresponde al usuario seleccionado. Es de tipo selección.	
	Nombre	Corresponde al nuevo nombre. Es de tipo texto.	
	Indicar si el rol es Estudiante, TCU o Voluntariado empresarial	Corresponde al nuevo indicador del rol que puede ser estudiante, TCU o voluntariado empresarial. Es de tipo selección.	
	Edad	Corresponde a la nueva edad del usuario. Es de tipo número.	
	Contraseña	Corresponde a la nueva contraseña. Es de tipo texto.	

	Indicar si pertenece a las mujeres de empoderamiento	Corresponde a indicar si pertenece a las mujeres de empoderamiento. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la acción realizada.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 16

Especificación de requerimiento REQ-F10, Filtrar usuarios por rol

ID del Requerimiento:	REQ-F10 – Filtrar usuarios por rol		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de usuarios.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir filtrar usuarios por rol.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, filtrar usuarios por roles.		
Prioridad:	Media.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Categoría	Corresponde al rol por el cual se filtrará. Es de tipo selección.	

Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Lista Resultados	Corresponde al listado de resultados según filtros/búsqueda aplicada.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 17

Especificación de requerimiento REQ-F11, Registro de horas TCU

ID del Requerimiento:	REQ-F11 – Registro de horas TCU		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de TCU.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir registro de horas TCU.		
Descripción:	El sistema debe permitir al rol de administrador, realizar el registro de las horas de TCU.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Fecha	Corresponde a la fecha. Es de tipo fecha.	
	Horas cumplidas	Corresponde a las horas cumplidas. Es de tipo hora.	
	Hora de entrada y salida del TCU	Corresponde a la hora de entrada y salida del TCU. Es de tipo hora.	

	Nombre de la supervisora	Corresponde a nombre de la encargada. Es de tipo texto.
	Observaciones	Corresponde a observaciones. Es de tipo texto.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después del ingreso de horas.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 18

Especificación de requerimiento REQ-F12, Visualización de perfiles TCU

ID del Requerimiento:	REQ-F12 – Visualización de perfiles TCU		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de TCU.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir visualización de perfiles TCU.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, visualizar la información agregada en los perfiles de los usuarios del rol de TCU.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Usuario TCU	Corresponde al usuario TCU seleccionado. Es de tipo selección.	

Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Información	Corresponde a la información consultada del TCU correspondiente.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 19

Especificación de requerimiento REQ-F13, Carga de documentos y carpetas TCU

ID del Requerimiento:	REQ-F13 – Carga de documentos y carpetas TCU		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión documental.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir carga de documentos y carpetas para estudiantes de TCU.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, subir documentos o carpetas a la plataforma para los estudiantes de TCU.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Archivo	Corresponde al archivo que se va a subir a la plataforma. Es de tipo archivo.	
	Carpeta	Corresponde a la carpeta que se va a subir a la plataforma. Es de tipo archivo.	

Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado de archivos y carpetas.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 20

Especificación de requerimiento REQ-F14, Gestión de archivos TCU

ID del Requerimiento:	REQ-F14 – Gestión de archivos TCU		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión documental.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir gestión de archivos TCU.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la edición, la descarga, o eliminación de carpetas o archivos de estudiantes TCU, que se encuentren dentro de la plataforma.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Mantenimiento.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Archivo	Corresponde al archivo seleccionado. Es de tipo selección.	
	Carpeta	Corresponde a la carpeta seleccionada. Es de tipo selección.	

Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Archivo	Corresponde al archivo disponible para descargar.
	Confirmación	Corresponde al mensaje de confirmación para la eliminación y la edición de un archivo o carpeta.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 21

Especificación de requerimiento REQ-F15, Registro de donaciones monetarias

ID del Requerimiento:	REQ-F15 – Registro de donaciones monetarias		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Donaciones monetarias.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir registro de donaciones monetarias.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la creación de las donaciones monetarias recibidas.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Fecha	Corresponde a la fecha. Es de tipo fecha.	
	Nombre del Donante	Corresponde a nombre del donante. Es de tipo texto.	

	Nacionalidad	Corresponde a nacionalidad del donante. Es de tipo texto.
	Cedula	Corresponde a cedula. Es de tipo texto.
	Método	Corresponde a indicar si la donación fue en efectivo, tarjeta o SINPE. Es de tipo selección.
	Monto	Corresponde a monto donado. Es de tipo número.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde a la lista de registros creados en el sistema.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 22

Especificación de requerimiento REQ-F16, Edición de donaciones monetarias

ID del Requerimiento:	REQ-F16 – Edición de donaciones monetarias		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Donaciones monetarias.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir edición de donaciones monetarias.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador la edición del registro de donaciones.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Mantenimiento.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		

	Nombre	Descripción
	Fecha	Corresponde a la nueva fecha. Es de tipo fecha.
	Nombre del Donante	Corresponde al nuevo nombre del donante. Es de tipo texto.
	Nacionalidad	Corresponde a la nueva nacionalidad del donante. Es de tipo texto.
	Cedula	Corresponde a nueva cedula. Es de tipo texto.
	Método	Corresponde al nuevo método. Es de tipo selección.
	Monto	Corresponde al nuevo monto donado. Es de tipo número.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la edición o eliminación.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 23

Especificación de requerimiento REQ-F17, Reportes de donaciones monetarias

ID del Requerimiento:	REQ-F17 – Reportes de donaciones monetarias		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Donaciones monetarias.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir reportes de donaciones monetarias.		

Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la visualización de los reportes de las donaciones monetarias que se reciben diaria, semanal o mensualmente.	
Prioridad:	Alta.	
Clasificación:	Reporte.	
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Periodo Diario	Corresponde al periodo diario del reporte. Es de tipo selección.
	Periodo Semanal	Corresponde al periodo semanal del reporte. Es de tipo selección.
	Periodo Mensual	Corresponde al periodo mensual del reporte. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Reporte	Corresponde al reporte generado dependiendo del periodo seleccionado.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 24

Especificación de requerimiento REQ-F18, Descarga de reportes de donaciones

ID del Requerimiento:	REQ-F18 – Descarga de reportes de donaciones		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Donaciones monetarias.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		

Objetivo:	Permitir descarga de reportes de donaciones.	
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador descargar los reportes generados en la plataforma de manera diaria, semanal o mensualmente en formato PDF.	
Prioridad:	Alta.	
Clasificación:	Proceso.	
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Periodo Diario	Corresponde al periodo diario del reporte. Es de tipo selección.
	Periodo Semanal	Corresponde al periodo semanal del reporte. Es de tipo selección.
	Periodo Mensual	Corresponde al periodo mensual del reporte. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Archivo	Corresponde al archivo PDF disponible para descargar.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 25

Especificación de requerimiento REQ-F19, Filtro por fechas de donaciones monetarias

ID del Requerimiento:	REQ-F19 – Filtro por fechas de donaciones monetarias		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Donaciones monetarias.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir filtro por fechas de donaciones monetarias.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador filtrar por fechas las donaciones monetarias recibidas para la generación de un reporte.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Fecha Inicio filtro	Corresponde al rango de fechas para filtrar. Es de tipo fecha.	
	Fecha Final filtro	Corresponde al rango de fechas para filtrar. Es de tipo fecha.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Reporte	Corresponde al reporte generado dependiendo de las fechas filtradas.	
Restricciones y supuestos:			
Validado por:			
Comentarios:			

Tabla 26

Especificación de requerimiento REQ-F20, Visualización del inventario de materiales

ID del Requerimiento:	REQ-F20 – Visualización del inventario de materiales		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	09/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Inventario de materiales.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir visualización del inventario de materiales.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador visualizar la información del inventario en la Fábrica de Sonrisas.		
Prioridad:	Baja.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Total de materiales	Corresponde a total de materiales.	
	Materiales activos	Corresponde a materiales activos.	
	Materiales con poco inventario	Corresponde a materiales con poco inventario.	
Restricciones y supuestos:			
Validado por:			
Comentarios:			

Tabla 27

Especificación de requerimiento REQ-F21, Creación de materiales

ID del Requerimiento:	REQ-F21 – Creación de materiales		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Inventario de materiales.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir creación de materiales.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la creación de nuevos materiales al sistema.		
Prioridad:	Baja.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre de material	Corresponde a nombre de material. Es de tipo texto.	
	Categoría	Corresponde a categoría. Es de tipo texto.	
	Unidad de medida	Corresponde a unidad de medida. Es de tipo selección.	
	Stock actual	Corresponde a stock actual. Es de tipo número.	
	Stock mínimo	Corresponde a stock mínimo. Es de tipo número.	
	Ubicación	Corresponde a ubicación. Es de tipo selección.	
	Descripción	Corresponde a descripción. Es de tipo texto.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Nuevo material	Corresponde al registro creado en el sistema.	
Restricciones y supuestos:			
Validado por:			

Comentarios:	
---------------------	--

Tabla 28

Especificación de requerimiento REQ-F22, Edición y eliminación de materiales

ID del Requerimiento:	REQ-F22 – Edición y eliminación de materiales		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Inventario de materiales.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir edición y eliminación de materiales.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador la edición o la eliminación de materiales en el inventario de la Fábrica de Sonrisas.		
Prioridad:	Baja.		
Clasificación:	Mantenimiento.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Material	Corresponde al material seleccionado. Es de tipo selección.	
	Nombre de material	Corresponde al nuevo nombre de material. Es de tipo texto.	
	Categoría	Corresponde a la nueva categoría. Es de tipo texto.	
	Unidad de medida	Corresponde a la nueva unidad de medida. Es de tipo selección.	
	Stock actual	Corresponde al nuevo stock actual. Es de tipo número.	
	Stock mínimo	Corresponde al nuevo stock mínimo. Es de tipo número.	
	Descripción	Corresponde a la nueva descripción. Es de tipo texto.	

Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la edición o eliminación.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 29

Especificación de requerimiento REQ-F23, Búsqueda y filtros de materiales

ID del Requerimiento:	REQ-F23 – Búsqueda y filtros de materiales		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Inventario de materiales.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir búsqueda y filtros de materiales.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la búsqueda de materiales específicos o hacer uso de filtros para obtener los resultados de la búsqueda.		
Prioridad:	Baja.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Búsqueda	Corresponde al texto de búsqueda. Es de tipo texto.	
	Filtros	Corresponde a los filtros aplicados. Es de tipo selección.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		

	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Lista de materiales	Corresponde al listado de resultados según filtros/búsqueda aplicada.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 30

Especificación de requerimiento REQ-F24, Visualización del inventario de alimentos

ID del Requerimiento:	REQ-F24 – Visualización del inventario de alimentos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Inventario de alimentos.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir visualización del inventario de alimentos.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la visualización del inventario de alimentos.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Total de alimentos	Corresponde a total de alimentos.	
	Alimentos activos	Corresponde a productos activos.	

	Alimentos con poco inventario	Corresponde a alimentos con poco inventario.
	Alimentos por vencer	Corresponde a alimentos por vencer.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 31

Especificación de requerimiento REQ-F25, Creación de alimentos

ID del Requerimiento:	REQ-F25 – Creación de alimentos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Inventario de alimentos.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir creación de alimentos.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador la creación de alimentos.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre del alimento	Corresponde a nombre del alimento. Es de tipo texto.	
	Categoría	Corresponde a categoría. Es de tipo texto.	
	Unidad	Corresponde a unidad. Es de tipo selección.	
	Stock actual	Corresponde a stock actual. Es de tipo número.	
	Stock mínimo	Corresponde a stock mínimo. Es de tipo número.	

	Fecha de vencimiento	Corresponde a la fecha de vencimiento. Es de tipo fecha.
	Descripción	Corresponde a descripción. Es de tipo texto.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Nuevo alimento registrado	Corresponde al registro del nuevo alimento creado en el sistema.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 32

Especificación de requerimiento REQ-F26, Edición y eliminación de alimentos

ID del Requerimiento:	REQ-F26 – Edición y eliminación de alimentos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Inventario de alimentos.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir edición y eliminación de alimentos.		
Descripción:	El sistema debe permitir al rol de administrador, la edición o eliminación de alimentos en el inventario de alimentación de la plataforma.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Mantenimiento.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Alimento	Corresponde al alimento seleccionado. Es de tipo selección.	

	Nombre del alimento	Corresponde al nuevo nombre del alimento. Es de tipo texto.
	Categoría	Corresponde a la nueva categoría. Es de tipo texto.
	Unidad	Corresponde a unidad. Es de tipo selección.
	Stock actual	Corresponde a stock actual. Es de tipo número.
	Stock mínimo	Corresponde a stock mínimo. Es de tipo número.
	Fecha de vencimiento	Corresponde a la fecha de vencimiento. Es de tipo fecha.
	Descripción	Corresponde a la nueva descripción. Es de tipo texto.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la edición o eliminación.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 33

Especificación de requerimiento REQ-F27, Búsqueda y filtros de alimentos

ID del Requerimiento:	REQ-F27 – Búsqueda y filtros de alimentos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Inventario de alimentos.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir búsqueda y filtros de alimentos.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la búsqueda de alimentos específicos o hacer uso de filtros para obtener los resultados de la búsqueda.		

Prioridad:	Alta.	
Clasificación:	Proceso.	
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Búsqueda	Corresponde al texto de búsqueda. Es de tipo texto.
	Filtros	Corresponde a los filtros aplicados. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información	
	Nombre	Descripción
	Lista de alimentos	Corresponde al listado de resultados según filtros/búsqueda aplicada.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 34

Especificación de requerimiento REQ-F28, Total de recetas

ID del Requerimiento:	REQ-F28 – Total de recetas		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Recetas.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir total de recetas.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, visualizar el total de recetas registradas en el centro de alimentos.		
Prioridad:	Media.		

Clasificación:	Proceso.	
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información	
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
	Total de recetas	Corresponde al total de recetas registradas.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 35

Especificación de requerimiento REQ-F29, Creación de recetas

ID del Requerimiento:	REQ-F29 – Creación de recetas		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Recetas.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir creación de recetas.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, la creación de recetas.		
Prioridad:	Media.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>	
	Nombre de la receta	Corresponde a nombre de la receta. Es de tipo texto.	

	Indicar si es almuerzo, desayuno o merienda	Corresponde al indicador de comidas, si es almuerzo, desayuno o merienda. Es de tipo selección.
	Porciones	Corresponde a porciones. Es de tipo número.
	Tiempo	Corresponde al tiempo de la receta. Es de tipo número.
	Descripción	Corresponde a la descripción. Es de tipo texto.
	Ingredientes	Corresponde a los ingredientes. Es de tipo selección.
	Instrucciones	Corresponde a las instrucciones. Es de tipo texto.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Nueva receta registrada	Corresponde al registro de una nueva receta creada en el sistema.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 36

Especificación de requerimiento REQ-F30, Gestión de recetas

ID del Requerimiento:	REQ-F30 – Gestión de recetas		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	10/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Recetas.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir gestión de recetas.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, editar, eliminar y visualizar las recetas.		
Prioridad:	Alta.		

Clasificación:	Proceso.	
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Receta	Corresponde a la receta seleccionada. Es de tipo selección.
	Nombre de la receta	Corresponde al nuevo nombre de la receta. Es de tipo texto.
	Indicar si es almuerzo, desayuno o merienda	Corresponde al indicador de comidas, si es almuerzo, desayuno o merienda. Es de tipo selección.
	Porciones	Corresponde a las nuevas porciones. Es de tipo número.
	Tiempo	Corresponde al nuevo tiempo de la receta. Es de tipo número.
	Descripción	Corresponde a la nueva descripción. Es de tipo texto.
	Ingredientes	Corresponde a los nuevos ingredientes. Es de tipo selección.
	Instrucciones	Corresponde a las nuevas instrucciones. Es de tipo texto.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la edición o eliminación.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 37

Especificación de requerimiento REQ-F31, Control de asistencia en horas de comida

ID del Requerimiento:	REQ-F31 – Control de asistencia en horas de comida		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Alimentación.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador.		
Objetivo:	Permitir control de asistencia en horas de comida.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador, mantener un control de asistencia para las horas de comida.		
Prioridad:	Media.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Fecha	Corresponde a la fecha. Es de tipo fecha.	
	Tipo de comida	Corresponde a los indicadores de si la comida es desayuno, almuerzo o merienda. Es de tipo selección.	
	Lista de asistencia	Corresponde a la lista de participantes para las horas de comida. Es de tipo selección.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	Nombre	Descripción	
	Registro de asistencia	Corresponde al control de asistencia almacenado en el sistema.	
Restricciones y supuestos:			
Validado por:			
Comentarios:			

Tabla 38

Especificación de requerimiento REQ-F32, Video introductorio

ID del Requerimiento:	REQ-F32 – Video introductorio		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de TCU.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	TCU.		
Objetivo:	Permitir video introductorio para el primer acceso TCU.		
Descripción:	El sistema debe mostrar un video introductorio la primera vez que el usuario de rol TCU acceda a la plataforma.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información		
	Nombre	Descripción	
	Video	Corresponde al video introductorio mostrado al usuario.	
Restricciones y supuestos:			
Validado por:			
Comentarios:			

Tabla 39

Especificación de requerimiento REQ-F33, Edición de perfil TCU

ID del Requerimiento:	REQ-F33 – Edición de perfil TCU		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de TCU.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	TCU.		
Objetivo:	Permitir edición de perfil TCU.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de TCU editar el perfil.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Foto de perfil	Corresponde a foto de perfil. Es de tipo archivo.	
	Documento de identidad	Corresponde a documento de identidad. Es de tipo archivo.	
	Número de identificación	Corresponde a número de identificación. Es de tipo texto.	
	Correo electrónico	Corresponde a correo electrónico. Es de tipo texto.	
	Número de teléfono	Corresponde a número de teléfono. Es de tipo texto.	
	Carrera universitaria	Corresponde a carrera universitaria. Es de tipo texto.	
	Centro universitario	Corresponde a centro universitario. Es de tipo texto.	
	Lugar de trabajo	Corresponde a lugar de trabajo. Es de tipo texto.	
	Fecha de inicio	Corresponde a la fecha de inicio. Es de tipo fecha.	
	Fecha de finalización	Corresponde a la fecha de finalización. Es de tipo fecha.	
	Cantidad de horas a cumplir	Corresponde a la cantidad de horas a cumplir. Es de tipo número.	

	Habilidades y áreas de interés	Corresponde a habilidades y áreas de interés. Es de tipo texto.
	Disponibilidad	Corresponde a disponibilidad. Es de tipo texto.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información	
	Nombre	Descripción
	Perfil actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la edición o eliminación.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 40

Especificación de requerimiento REQ-F34, Toma de asistencia de TCU

ID del Requerimiento:	REQ-F34 – Toma de asistencia de TCU		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de actividades.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	TCU.		
Objetivo:	Permitir toma de asistencia de TCU.		
Descripción:	El sistema debe permitir al rol de TCU la toma de asistencia de los estudiantes en las actividades, cursos o talleres que tenga asignado.		
Prioridad:	Baja.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Curso/Taller/Actividad asignado	Corresponde al registro asignado para tomar asistencia. Es de tipo selección.	

	Lista de asistencia	Corresponde al listado de estudiantes con su estado de asistencia. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la operación.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 41

Especificación de requerimiento REQ-F35, Visualización de asignaciones

ID del Requerimiento:	REQ-F35 – Visualización de asignaciones		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de actividades.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	TCU.		
Objetivo:	Permitir visualización de asignaciones TCU.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de TCU, la visualización de la información de los talleres, actividades y cursos que tengan asignados.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		

	Nombre	Descripción
	Título de Talleres, cursos y actividades	Corresponde a la información de los cursos, talleres y actividades asignados al usuario de TCU.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 42

Especificación de requerimiento REQ-F36, Descarga de documentos

ID del Requerimiento:	REQ-F36 – Descarga de documentos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión documental.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	TCU.		
Objetivo:	Permitir descarga de documentos a estudiantes TCU.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de TCU, la descarga de documentos existentes en la plataforma.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Documento	Corresponde al documento seleccionado para descargar. Es de tipo selección.	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Archivo	Corresponde al archivo disponible para descargar.	

Restricciones y supuestos:	
Validado por:	
Comentarios:	

Tabla 43

Especificación de requerimiento REQ-F37, Edición de perfil de Estudiante

ID del Requerimiento:	REQ-F37 – Edición de perfil de Estudiante		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de estudiantes.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Estudiante.		
Objetivo:	Permitir edición de perfil de estudiante.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de estudiante editar el perfil.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Mantenimiento.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Foto de perfil	Corresponde a la foto de perfil. Es de tipo archivo.	
	Dirección	Corresponde a la dirección. Es de tipo texto.	
	Nombre del padre	Corresponde al nombre del padre. Es de tipo texto.	
	Correo electrónico del padre	Corresponde al correo electrónico del padre. Es de tipo texto.	
	Número telefónico del padre	Corresponde al número telefónico del padre. Es de tipo número.	
	Nombre de la madre	Corresponde al nombre de la madre. Es de tipo texto.	
	Correo electrónico de la madre	Corresponde al correo electrónico de la madre. Es de tipo texto.	

	Número telefónico de la madre	Corresponde al número telefónico de la madre. Es de tipo número.
	Indicar si pertenece al programa de mujeres de empoderamiento	Corresponde al indicador para anotar si pertenece al programa de mujeres de empoderamiento. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Perfil actualizado	Corresponde a la información del perfil actualizada en el sistema.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 44

Especificación de requerimiento REQ-F38, Historial de asistencia

ID del Requerimiento:	REQ-F38 – Historial de asistencia		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de actividades.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Estudiante.		
Objetivo:	Permitir historial de asistencia.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de estudiante, la visualización del historial de asistencia para actividades, talleres o cursos.		
Prioridad:	Medio.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	

Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Historial	Corresponde al historial de asistencia a los eventos que ha participado el estudiante.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 45

Especificación de requerimiento REQ-F39, Visualización de asignaciones del Estudiante

ID del Requerimiento:	REQ-F39 – Visualización de asignaciones del Estudiante		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Gestión de actividades.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Estudiante.		
Objetivo:	Permitir visualización de asignaciones para los estudiantes.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de estudiante, la visualización de la información de los talleres, actividades y cursos que tengan asignados.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:		

	Nombre	Descripción
	Título de Talleres, cursos y actividades	Corresponde a la información de los cursos, talleres y actividades asignados al estudiante.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 46

Especificación de requerimiento REQ-F40, Creación de productos

ID del Requerimiento:	REQ-F40 – Creación de productos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Tienda.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador de tienda.		
Objetivo:	Permitir creación de productos.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la creación de productos para la tienda.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre del producto	Corresponde al nombre del producto. Es de tipo texto.	
	Precio	Corresponde al precio. Es de tipo número.	
	Sede	Corresponde a sede en que se encuentra el producto. Es de tipo selección.	
	Foto del producto	Corresponde a foto del producto. Es de tipo archivo.	
	Descripción	Corresponde a la descripción del producto. Es de tipo texto.	

Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Registro de producto	Corresponde al nuevo producto creado en el sistema.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 47

Especificación de requerimiento REQ-F41, Gestión de productos

ID del Requerimiento:	REQ-F41 – Gestión de productos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	11/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Tienda.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador de tienda.		
Objetivo:	Permitir gestión de productos.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la visualización, edición y marcar como vendido los productos.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Mantenimiento.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Producto	Corresponde al producto seleccionado. Es de tipo selección.	
	Nombre del producto	Corresponde al nuevo nombre del producto. Es de tipo texto.	
	Precio	Corresponde al nuevo precio. Es de tipo número.	

	Sede	Corresponde a la nueva sede en que se encuentra el producto. Es de tipo selección.
	Descripción	Corresponde a la nueva descripción del producto. Es de tipo texto.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la edición o la venta.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 48

Especificación de requerimiento REQ-F42, Búsqueda y filtros de productos

ID del Requerimiento:	REQ-F42 – Búsqueda y filtros de productos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Tienda.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador de tienda.		
Objetivo:	Permitir búsqueda y filtros de productos.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la búsqueda de productos específicos o hacer uso de filtros para obtener los resultados de la búsqueda.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	

	Búsqueda	Corresponde al texto de búsqueda. Es de tipo texto.
	Filtros	Corresponde a los filtros aplicados. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Lista de productos	Corresponde al listado de resultados según filtros/búsqueda aplicada.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 49

Especificación de requerimiento REQ-F43, Reportes de ventas

ID del Requerimiento:	REQ-F43 – Reportes de ventas		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Tienda.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador de tienda.		
Objetivo:	Permitir reportes de ventas.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la visualización de los reportes de las ventas realizadas de manera diaria, semanal o mensual.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Reporte.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Periodo Diario	Corresponde al periodo diario del reporte. Es de tipo selección.	

	Periodo Semanal	Corresponde al periodo semanal del reporte. Es de tipo selección.
	Periodo Mensual	Corresponde al periodo mensual del reporte. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Reporte	Corresponde al reporte generado dependiendo del periodo seleccionado.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 50

Especificación de requerimiento REQ-F44, Descarga de reportes de ventas

ID del Requerimiento:	REQ-F44 – Descarga de reportes de ventas		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Tienda.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador de tienda.		
Objetivo:	Permitir descarga de reportes de ventas.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda descargar los reportes generados en la plataforma de manera diaria, semanal o mensualmente en formato PDF.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	

	Periodo Diario	Corresponde al periodo diario del reporte. Es de tipo selección.
	Periodo Semanal	Corresponde al periodo semanal del reporte. Es de tipo selección.
	Periodo Mensual	Corresponde al periodo mensual del reporte. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Archivo	Corresponde al archivo disponible para descargar.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 51

Especificación de requerimiento REQ-F45, Filtro por fechas de ventas

ID del Requerimiento:	REQ-F45 – Filtro por fechas de ventas		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Tienda.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador de tienda.		
Objetivo:	Permitir filtro por fechas de ventas.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda filtrar por fechas las ventas realizadas para la generación de un reporte.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	

	Rango de fechas	Corresponde al rango de fechas para filtrar. Es de tipo fecha.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Reporte	Corresponde al reporte generado dependiendo del periodo seleccionado.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 52

Especificación de requerimiento REQ-F46, Registro de donaciones de productos

ID del Requerimiento:	REQ-F46 – Registro de donaciones de productos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Donaciones.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador de tienda.		
Objetivo:	Permitir registro de donaciones de productos.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la creación de las donaciones de productos recibidas.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Fecha	Corresponde a la fecha. Es de tipo fecha.	
	Nombre del Donante	Corresponde a nombre del donante. Es de tipo texto.	

	Empresa	Corresponde a empresa. Es de tipo texto.
	Productos	Corresponde a información de productos. Es de tipo selección.
	Indicar donde se realizó la donación	Corresponde a indicar donde se realizó la donación. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Producto registrado	Corresponde al producto creado en el sistema.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 53

Especificación de requerimiento REQ-F47, Edición de donaciones de productos

ID del Requerimiento:	REQ-F47 – Edición de donaciones de productos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Donaciones.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador de tienda.		
Objetivo:	Permitir edición de donaciones de productos.		
Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda la edición del registro de donaciones.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	

	Donación de producto	Corresponde al registro seleccionado. Es de tipo selección.
	Fecha	Corresponde a la nueva fecha. Es de tipo fecha.
	Nombre del Donante	Corresponde al nuevo nombre del donante. Es de tipo texto.
	Empresa	Corresponde la nueva empresa. Es de tipo texto.
	Productos	Corresponde a la nueva información de productos. Es de tipo selección.
	Indicar donde se realizó la donación	Corresponde a indicar donde se realizó la donación. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Listado actualizado	Corresponde al listado actualizado después de la edición.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 54

Especificación de requerimiento REQ-F48, Reportes de donaciones de productos

ID del Requerimiento:	REQ-F48 – Reportes de donaciones de productos		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Donaciones.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador de tienda.		
Objetivo:	Permitir reportes de donaciones de productos.		

Descripción:	El sistema debe permitirle al rol de administrador de tienda, la visualización de los reportes de las donaciones de productos recibidos de manera diaria, semanal o mensual.	
Prioridad:	Alta.	
Clasificación:	Reporte.	
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Periodo Diario	Corresponde al periodo diario del reporte. Es de tipo selección.
	Periodo Semanal	Corresponde al periodo semanal del reporte. Es de tipo selección.
	Periodo Mensual	Corresponde al periodo mensual del reporte. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Reporte	Corresponde al reporte generado dependiendo del periodo seleccionado.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 55

Especificación de requerimiento REQ-F49, Calendario general

ID del Requerimiento:	REQ-F49 – Calendario general		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Calendario.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Administrador y voluntariado empresarial.		

Objetivo:	Permitir visualizar los eventos generales en el calendario.	
Descripción:	El sistema debe mostrar mediante un calendario los talleres, actividades y cursos existentes a los usuarios con roles de administrador y voluntariado empresarial.	
Prioridad:	Alta.	
Clasificación:	Proceso.	
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Calendario	Corresponde al calendario mostrado con las actividades, cursos y talleres.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 56

Especificación de requerimiento REQ-F50, Calendario asignado

ID del Requerimiento:	REQ-F50 – Calendario asignado		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Calendario.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Estudiante y TCU.		
Objetivo:	Permitir visualizar únicamente los eventos asignados a los roles de estudiante y TCU.		

Descripción:	El sistema debe mostrar mediante un calendario los talleres, actividades y cursos asignados a los usuarios con roles de estudiante y TCU.	
Prioridad:	Alta.	
Clasificación:	Proceso.	
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
	Calendario	Corresponde al calendario mostrado con las actividades, cursos y talleres.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 57

Especificación de requerimiento REQ-F51, Catálogo de tienda sin autenticación

ID del Requerimiento:	REQ-F51 – Catálogo de tienda sin autenticación		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	12/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Tienda.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Usuario visitante (sin autenticación).		
Objetivo:	Permitir acceso al catálogo de tienda sin autenticación.		
Descripción:	El sistema debe mostrar el catálogo de la tienda sin requerir autenticación.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		

Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:	
	Nombre	Descripción
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información	
	Nombre	Descripción
	Catálogo	Corresponde al catálogo de productos disponibles.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

Tabla 58

Especificación de requerimiento REQ-F52, Consultas automatizadas por WhatsApp

ID del Requerimiento:	REQ-F52 – Consultas automatizadas por WhatsApp		
Creado por:	Angie Rodriguez	Modificado por:	
Fecha Creación:	08/08/2025	Ult. Actualización:	
Módulo:	Integración WhatsApp.		
Fuentes:	Entrevista con personal de la Fundación.		
Actores:	Usuario final y sistema de mensajería.		
Objetivo:	Permitir consultas automatizadas por WhatsApp.		
Descripción:	El sistema debe permitir enviar consultas de disponibilidad de productos automatizadas por medio de WhatsApp.		
Prioridad:	Alta.		
Clasificación:	Proceso.		
Elementos de entrada de datos:	El sistema/aplicación debe solicitar la siguiente información:		
	Nombre	Descripción	
	Producto	Corresponde al producto consultado. Es de tipo selección.	

	Canal WhatsApp	Corresponde al envío de la consulta por WhatsApp. Es de tipo selección.
Elementos de resultados de datos:	El sistema debe desplegar la siguiente información	
	Nombre	Descripción
	Mensaje WhatsApp	Corresponde al mensaje automatizado enviado por WhatsApp.
Restricciones y supuestos:		
Validado por:		
Comentarios:		

5.1.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 59

Requerimientos no funcionales

Código	Descripción
REQ-NF01	El sistema deberá contar con un diseño moderno e intuitivo.
REQ-NF02	El sistema debe ser compatible con ordenadores, laptops y dispositivos móviles.
REQ-NF03	El sistema debe tener la capacidad estar disponible en cualquier momento.
REQ-NF04	El sistema deberá contar con estándares de seguridad y protección de los datos de los usuarios.
REQ-NF05	Los cursos registrados en la plataforma se crearán con repeticiones semanales de los días seleccionados.
REQ-NF06	El sistema debe permitir que la información relacionada a las horas realizadas por el TCU se genere automáticamente tomando en cuenta la hora de entrada y de salida.
REQ-NF07	El sistema debe responder las solicitudes de disponibilidad mediante WhatsApp de manera automática.
REQ-NF08	El sistema debe ser desarrollado en MySQL.

5.1.3 Clasificación de requerimientos

Tabla 60

Clasificación

Requerimiento	Mantenimiento	Proceso	Trámite	Reportes
REQ-F01 – Inicio de sesión		x		
REQ-F02 – Cambio de contraseña	x			
REQ-F03 – Registro de talleres y actividades		x		
REQ-F04 – Registro de cursos		x		
REQ-F05 – Gestión de talleres, cursos y actividades	x			
REQ-F06 – Asignación de ayudantes		x		
REQ-F07 – Toma de asistencia		x		
REQ-F08 – Creación de usuarios		x		
REQ-F09 – Gestión de usuarios	x			
REQ-F10 – Filtrar usuarios por rol		x		
REQ-F11 – Registro de horas TCU		x		
REQ-F12 – Visualización de perfiles TCU		x		
REQ-F13 – Carga de documentos y carpetas TCU		x		
REQ-F14 – Gestión de archivos TCU	x			

Requerimiento	Mantenimiento	Proceso	Trámite	Reportes
REQ-F15 – Registro de donaciones monetarias		x		
REQ-F16 – Edición de donaciones monetarias	x			
REQ-F17 – Reportes de donaciones monetarias				x
REQ-F18 – Descarga de reportes de donaciones		x		
REQ-F19 – Filtro por fechas de donaciones monetarias		x		
REQ-F20 – Visualización del inventario de materiales		x		
REQ-F21 – Creación de materiales		x		
REQ-F22 – Edición y eliminación de materiales	x			
REQ-F23 – Búsqueda y filtros de materiales		x		
REQ-F24 – Visualización del inventario de alimentos		x		
REQ-F25 – Creación de alimentos		x		
REQ-F26 – Edición y eliminación de alimentos	x			
REQ-F27 – Búsqueda y filtros de alimentos		x		

Requerimiento	Mantenimiento	Proceso	Trámite	Reportes
REQ-F28 – Total de recetas		x		
REQ-F29 – Creación de recetas		x		
REQ-F30 – Gestión de recetas		x		
REQ-F31 – Control de asistencia en horas de comida		x		
REQ-F32 – Video introductorio		x		
REQ-F33 – Edición de perfil TCU		x		
REQ-F34 – Toma de asistencia de TCU		x		
REQ-F35 – Visualización de asignaciones		x		
REQ-F36 – Descarga de documentos		x		
REQ-F37 – Edición de perfil de Estudiante	x			
REQ-F38 – Historial de asistencia		x		
REQ-F39 – Visualización de asignaciones del Estudiante		x		
REQ-F40 – Creación de productos		x		
REQ-F41 – Gestión de productos	x			
REQ-F42 – Búsqueda y filtros de productos		x		
REQ-F43 – Reportes de ventas				

Requerimiento	Mantenimiento	Proceso	Trámite	Reportes
REQ-F44 – Descarga de reportes de ventas		x		
REQ-F45 – Filtro por fechas de ventas		x		
REQ-F46 – Registro de donaciones de productos		x		
REQ-F47 – Edición de donaciones de productos		x		
REQ-F48 – Reportes de donaciones de productos				
REQ-F49 – Calendario general		x		
REQ-F50 – Calendario asignado		x		
REQ-F51 – Catálogo de tienda sin autenticación		x		
REQ-F52 – Consultas automatizadas por WhatsApp		x		
REQ-NF01 – Diseño moderno e intuitivo	x			
REQ-NF02 – Compatibilidad multiplataforma	x			
REQ-NF03 – Disponibilidad continua	x			
REQ-NF04 – Seguridad y protección de datos			x	
REQ-NF05 – Repeticiones semanales de cursos		x		

Requerimiento	Mantenimiento	Proceso	Trámite	Reportes
REQ-NF06 – Generación automática de horas TCU		x		
REQ-NF07 – Respuestas automáticas por WhatsApp				x
REQ-NF08 – Base de datos MySQL	x			

5.2 CASOS DE USO

Los siguientes casos de uso aportaran una guía específica del funcionamiento del sistema, mediante esquemas de acción y reacción, para demostrar la lógica del sistema.

Tabla 61

Caso de uso CUS-F01, Ingreso a la plataforma

ID del Caso de Uso:	CUS-F01 - Ingreso a la plataforma
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador de tienda, Voluntariado empresarial, Administrador, Estudiante, TCU
Objetivo:	Permitir el acceso a la plataforma mediante usuario y contraseña, identificando el rol correspondiente.
Requerimientos asociados:	REQ-F01
Pre-Condiciones:	Usuario registrado en el sistema.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pantalla de inicio de sesión. 2. Ingresar usuario y contraseña. 3. Enviar credenciales para validación. 4. El sistema valida credenciales y rol. 5. El sistema inicia sesión y muestra el inicio según rol.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Credenciales inválidas <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema muestra un mensaje de error y no permite el acceso. 2. Usuario inactivo/bloqueado <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema muestra un mensaje y no permite el acceso.
Post-Condiciones:	Sesión iniciada y rol cargado. Acceso a las funcionalidades según permisos.

Tabla 62

Caso de uso CUS-F02, Cambio de contraseña

ID del Caso de Uso:	CUS-F02 - Cambio de contraseña
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador de tienda, Voluntariado empresarial, Administrador, Estudiante, TCU
Objetivo:	Permitir al usuario cambiar su contraseña validando contraseña actual y requisitos mínimos.
Requerimientos asociados:	REQ-F02
Pre-Condiciones:	Usuario autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la opción de cambio de contraseña. 2. Ingresar contraseña actual. 3. Ingresar nueva contraseña (mínimo 8 caracteres). 4. Confirmar nueva contraseña. 5. Guardar cambios. 6. El sistema valida y actualiza la contraseña.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contraseña actual incorrecta <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema muestra un mensaje de error y no actualiza la contraseña. 2. Nueva contraseña y confirmación no coinciden <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema muestra un mensaje y solicita corrección. 3. Nueva contraseña no cumple requisitos <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema muestra un mensaje indicando el requisito mínimo.
Post-Condiciones:	Contraseña actualizada. Sesión se mantiene o se solicita re-autenticación según política.

Tabla 63

Caso de uso CUS-F03, Crear taller o actividad

ID del Caso de Uso:	CUS-F03 - Crear taller o actividad
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Permite la creación de nuevos eventos a la plataforma.
Requerimientos asociados:	REQ-F03
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de creación de talleres o actividades. 2. Selecciona la opción de crear un taller o actividad. 3. Completa el formulario con la información solicitada. 4. Guarda el registro. 5. El sistema valida la información. 6. El sistema registra la información en la base de datos. 7. El sistema muestra el evento creado.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Taller/actividad creada y disponible para visualización en listados y calendario.

Tabla 64

Caso de uso CUS-F04, Crear curso

ID del Caso de Uso:	CUS-F04 - Crear curso
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Registrar cursos con días, rango de fechas, horario y segmentación por edad/madres.
Requerimientos asociados:	REQ-F04
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de creación de cursos. 1. Selecciona a la opción de crear un curso. 2. Completa el formulario con la información solicitada. 3. Guarda el registro. 4. El sistema valida la información. 5. El sistema registra la información en la base de datos. 6. El sistema muestra el curso creado.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Curso creado y disponible para visualización en listados y calendario.

Tabla 65

Caso de uso CUS-F05, Editar o eliminar taller, actividad o curso

ID del Caso de Uso:	CUS-F05 - Editar o eliminar taller, actividad o curso
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Actualizar o remover eventos existentes (talleres, actividades o cursos).
Requerimientos asociados:	REQ-F05
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Evento existente.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario busca y selecciona el evento (taller/actividad/curso). 2. Selecciona la opción editar o eliminar. 3. Si edita, modificar datos y guardar. 4. Si elimina, confirmar eliminación. 5. El sistema valida y aplica el cambio. 6. El sistema actualiza la información en la base de datos y refresca los listados.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Evento actualizado o eliminado y reflejado en listados/calendario.

Tabla 66

Caso de uso CUS-F06, Asignar ayudantes a eventos

ID del Caso de Uso:	CUS-F06 - Asignar ayudantes a eventos
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Asignar ayudantes a cursos, talleres o actividades que lo requieran.
Requerimientos asociados:	REQ-F06
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Evento existente. Usuarios TCU disponibles.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el evento. 2. Selecciona la opción de asignación de ayudantes. 3. Selecciona uno o más usuarios como ayudantes. 4. Guarda asignación. 5. El sistema registra la asignación.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Ayudantes asignados al evento.

Tabla 67

Caso de uso CUS-F07, Registrar asistencia de estudiantes

ID del Caso de Uso:	CUS-F07 - Registrar asistencia de estudiantes
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Registrar asistencia de estudiantes en actividades, cursos o talleres.
Requerimientos asociados:	REQ-F07
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Evento existente. Estudiantes asignados.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de asistencia. 2. Selecciona evento. 3. Visualiza la lista de estudiantes asignados. 4. Si es asistencia del curso, seleccionar fecha. 5. Marca presente/ausente por estudiante. 6. El sistema valida y registra la asistencia.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Asistencia registrada y disponible en historial.

Tabla 68

Caso de uso CUS-F08, Crear usuarios

ID del Caso de Uso:	CUS-F08 - Crear usuarios
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Registrar usuarios como estudiantes, TCU y voluntarios empresariales con datos básicos, rol y pertenencia a mujeres de empoderamiento.
Requerimientos asociados:	REQ-F08
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de gestión de usuarios. 2. Selecciona a la opción de crear un usuario. 3. Completa el formulario con la información solicitada. 4. Guarda el registro. 5. El sistema valida la información. 6. El sistema registra la información en la base de datos. 7. El sistema muestra el nuevo usuario.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida. 2. Nombre de usuario ya existe <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema muestra un mensaje indicando que el usuario ya existe
Post-Condiciones:	Usuario creado y disponible para login.

Tabla 69

Caso de uso CUS-F09, Visualizar, editar o eliminar usuarios

ID del Caso de Uso:	CUS-F09 - Visualizar, editar o eliminar usuarios
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Administrar usuarios existentes (consulta, modificación o eliminación).
Requerimientos asociados:	REQ-F09
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Usuarios existentes.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario busca y selecciona un usuario. 2. Visualiza detalles del usuario. 3. Edita y guarda cambios o eliminar y confirmar. 4. El sistema valida y aplica los cambios.
Flujos Alternos:	1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Usuario actualizado o eliminado según acción.

Tabla 70

Caso de uso CUS-F10, Filtrar usuarios por rol

ID del Caso de Uso:	CUS-F10 – Filtrar usuarios por rol
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	08/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Aplicar filtros para visualizar usuarios por rol.
Requerimientos asociados:	REQ-F10
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario selecciona el filtro por rol. 2. El sistema aplica el filtro y muestra resultados.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Listado de usuarios filtrado por rol.

Tabla 71

Caso de uso CUS-F11, Registrar horas de TCU

ID del Caso de Uso:	CUS-F11 – Registrar horas de TCU
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Registrar horas cumplidas por un usuario TCU con detalle de horas de entrada/salida y supervisión.
Requerimientos asociados:	REQ-F11
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Usuario TCU existente.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la sección de Registro de horas para TCU. 2. Selecciona a la opción de registrar horas de TCU. 3. Completa el formulario con la información solicitada. 4. Guarda el registro. 5. El sistema valida la información. 6. El sistema registra la información en la base de datos. 7. El sistema muestra un mensaje de confirmación.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Registro de horas TCU almacenado y disponible para consulta.

Tabla 72

Caso de uso CUS-F12, Visualizar perfil TCU

ID del Caso de Uso:	CUS-F12 – Visualizar perfil TCU
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Consultar información registrada en perfiles de usuarios TCU.
Requerimientos asociados:	REQ-F12
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Usuario TCU existente.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario busca y selecciona un usuario TCU. 2. El sistema muestra la información registrada.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Perfil TCU visualizado.

Tabla 73

Caso de uso CUS-F13, Subir documentos o carpetas para estudiantes TCU

ID del Caso de Uso:	CUS-F13 – Subir documentos o carpetas para estudiantes TCU
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Cargar archivos o crear carpetas asociadas a estudiantes TCU dentro de la plataforma.
Requerimientos asociados:	REQ-F13
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario se dirige a la sección de documento TCU. 2. Selecciona la opción para crear carpeta o seleccionar archivo(s) a subir. 3. El sistema almacena archivos y registra metadatos. 4. El sistema muestra confirmación.
Flujos Alternos:	1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Carpetas/archivos registrados y disponibles para descarga.

Tabla 74

Caso de uso CUS-F14, Gestionar carpetas o archivos TCU

ID del Caso de Uso:	CUS-F14 – Gestionar carpetas o archivos TCU
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Editar, descargar o eliminar carpetas/archivos de estudiantes TCU.
Requerimientos asociados:	REQ-F14
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Archivos/carpetas existentes.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario navega a carpeta/archivo. 2. Selecciona si editar, mover o eliminar una carpeta. 3. Selecciona si editar, descarga, mueve o eliminar un archivo. 4. Si edita, el sistema guardar y realiza los cambios. 4. Si descarga, el sistema entrega el archivo. 5. Si mueve, el sistema cambia de ubicación el archivo/carpeta. 6. Si elimina, confirmar y el sistema elimina el recurso.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos al editar <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema impide la acción y no realiza el cambio.
Post-Condiciones:	Contenido actualizado, descargado o eliminado según acción.

Tabla 75

Caso de uso CUS-F15, Registrar donación monetaria

ID del Caso de Uso:	CUS-F15 – Registrar donación monetaria
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Registrar donaciones monetarias con datos del donante, método y monto.
Requerimientos asociados:	REQ-F15
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de donaciones monetarias. 2. Selecciona la opción de registrar una donación monetaria. 3. Completa el formulario con la información solicitada. 4. Guarda el registro. 5. El sistema valida la información. 6. El sistema registra la información en la base de datos. 7. El sistema muestra el nuevo registro.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Donación monetaria registrada.

Tabla 76

Caso de uso CUS-F16, Editar donación monetaria

ID del Caso de Uso:	CUS-F16 – Editar donación monetaria
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Actualizar información de donaciones monetarias registradas.
Requerimientos asociados:	REQ-F16
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Donación existente.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el registro de donación monetaria. 2. Modifica los datos requeridos. 3. Guarda los cambios. 4. El sistema valida la información. 5. El sistema actualiza la información en la base de datos. 6. El sistema muestra el registro modificado.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Donación monetaria actualizada.

Tabla 77

Caso de uso CUS-F17, Visualizar reportes de donaciones monetarias

ID del Caso de Uso:	CUS-F17 – Visualizar reportes de donaciones monetarias
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Consultar reportes de donaciones monetarias en periodos diario, semanal o mensual.
Requerimientos asociados:	REQ-F17
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Donaciones monetarias registradas.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de donaciones monetarias. 2. Selecciona el periodo (diario/semanal/mensual). 3. El sistema genera y muestra el reporte.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Reporte generado en pantalla.

Tabla 78

Caso de uso CUS-F18, Descargar reporte PDF de donaciones monetarias

ID del Caso de Uso:	CUS-F18 – Descargar reporte PDF de donaciones monetarias
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Descargar reportes de donaciones monetarias en formato PDF para periodos diario, semanal o mensual.
Requerimientos asociados:	REQ-F18
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Reporte disponible.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el periodo (diario/semanal/mensual). 2. El sistema genera y muestra el reporte. 3. El usuario selecciona la opción de descargar PDF. 3. El sistema genera el PDF y lo entrega para descarga.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	PDF disponible para descarga.

Tabla 79

Caso de uso CUS-F19, Filtrar donaciones monetarias por fechas

ID del Caso de Uso:	CUS-F19 - Filtrar donaciones monetarias por fechas
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Filtrar donaciones monetarias por rango de fechas para consultas o generación de reportes.
Requerimientos asociados:	REQ-F19
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Donaciones registradas.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de personalizar reporte. 2. Selecciona fecha desde y fecha hasta. 3. Aplica el filtro. 4. El sistema muestra donaciones dentro del rango.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Donaciones filtradas según rango.

Tabla 80

Caso de uso CUS-F20, Visualizar resumen de inventario de materiales

ID del Caso de Uso:	CUS-F20 - Visualizar resumen de inventario de materiales
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	09/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Visualizar datos del inventario de materiales: total, activos y con poco inventario.
Requerimientos asociados:	REQ-F20
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de inventario de materiales. 2. El sistema calcula y muestra total, activos y bajo inventario.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Resumen mostrado en pantalla.

Tabla 81

Caso de uso CUS-F21, crear material

ID del Caso de Uso:	CUS-F21 - Crear material
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Registrar nuevos materiales con nombre, categoría, stock, descripción y ubicación.
Requerimientos asociados:	REQ-F21
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de crear un material. 2. Completa el formulario con la información solicitada. 3. Guarda el registro. 4. El sistema valida la información. 5. El sistema registra la información en la base de datos. 6. El sistema muestra el nuevo material.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida. 2. Stock mínimo mayor que stock actual <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema permite guardar según reglas de negocio.
Post-Condiciones:	Material creado en inventario.

Tabla 82

Caso de uso CUS-F22, Editar o eliminar material

ID del Caso de Uso:	CUS-F22 - Editar o eliminar material
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Actualizar información de materiales o eliminarlos del inventario.
Requerimientos asociados:	REQ-F22
Importancia/Prioridad:	Media
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Material existente.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario selecciona la opción de editar o eliminar el material. 3. Si edita, actualiza datos y guarda. 4. Si elimina, confirma la eliminación. 5. El sistema aplica el cambio y actualiza el listado.
Flujos Alternos:	1. Campos obligatorios vacíos a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Material actualizado o eliminado.

Tabla 83

Caso de uso CUS-F23, Buscar o filtrar materiales

ID del Caso de Uso:	CUS-F23 - Buscar o filtrar materiales
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Buscar materiales específicos o filtrar resultados del inventario.
Requerimientos asociados:	REQ-F23
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Materiales existentes.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario ingresa el criterio de búsqueda o selecciona filtros. 3. Aplicar búsqueda/filtro. 4. El sistema muestra resultados.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Resultados filtrados mostrados en pantalla.

Tabla 84

Caso de uso CUS-F24, Visualizar resumen de inventario de alimentos

ID del Caso de Uso:	CUS-F24 - Visualizar resumen de inventario de alimentos
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Visualizar métricas del inventario de alimentos: total, activos, bajo inventario y por vencer.
Requerimientos asociados:	REQ-F24
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de inventario de alimentos. 2. El sistema calcula y muestra métricas (total, activos, bajo stock, por vencer).
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Resumen mostrado en pantalla.

Tabla 85

Caso de uso CUS-F25, Crear alimento

ID del Caso de Uso:	CUS-F25 - Crear alimento
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Registrar alimentos con categoría, unidad, stock y fecha de vencimiento.
Requerimientos asociados:	REQ-F25
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de crear un alimento. 2. Completa el formulario con la información solicitada. 3. Guarda el registro. 4. El sistema valida la información. 5. El sistema registra la información en la base de datos. 6. El sistema muestra el nuevo alimento.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Alimento creado en inventario.

Tabla 86

Caso de uso CUS-F26, Editar o eliminar alimento

ID del Caso de Uso:	CUS-F26 - Editar o eliminar alimento
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Actualizar información de alimentos o eliminarlos del inventario.
Requerimientos asociados:	REQ-F26
Importancia/Prioridad:	Media
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Alimento existente.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario selecciona la opción de editar o eliminar. 2. Si edita, actualiza datos y guardar. 3. Si elimina, confirma la eliminación. 4. El sistema aplica el cambio y actualiza el listado.
Flujos Alternos:	1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Alimento actualizado o eliminado.

Tabla 87

Caso de uso CUS-F27, Buscar o filtrar alimentos

ID del Caso de Uso:	CUS-F27 - Buscar o filtrar alimentos
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Buscar alimentos específicos o filtrar resultados del inventario de alimentos.
Requerimientos asociados:	REQ-F27
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Alimentos existentes.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario ingresa el criterio de búsqueda o selecciona filtros. 3. Aplicar búsqueda/filtro. 4. El sistema muestra resultados.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Resultados filtrados mostrados en pantalla.

Tabla 88

Caso de uso CUS-F28, Visualizar total de recetas registradas

ID del Caso de Uso:	CUS-F28 - Visualizar total de recetas registradas
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Visualizar el total de recetas registradas en el centro de alimentos.
Requerimientos asociados:	REQ-F28
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario se dirige a la sección de recetas. 2. El sistema muestra el total de recetas registradas.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Total de recetas mostrado.
Notas u observaciones:	

Tabla 89

Caso de uso CUS-F29, Crear receta

ID del Caso de Uso:	CUS-F29 - Crear receta
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Registrar recetas con tipo de comida, porciones, tiempo, ingredientes e instrucciones.
Requerimientos asociados:	REQ-F29
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado.
Post-Condiciones:	Receta creada y disponible para consulta.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario selecciona la opción de crear una receta. 2. Completa el formulario con la información solicitada. 3. Guarda el registro. 4. El sistema valida la información. 5. El sistema registra la información en la base de datos. 6. El sistema muestra las recetas incluyendo la nueva.
Flujos Alternos:	1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Extensiones o Inclusiones:	
Notas u observaciones:	

Tabla 90

Caso de uso CUS-F30, Editar o eliminar recetas

ID del Caso de Uso:	CUS-F30 - Editar o eliminar recetas
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	10/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Gestionar recetas existentes.
Requerimientos asociados:	REQ-F30
Importancia/Prioridad:	Media
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Recetas existentes.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario selecciona la opción de editar o eliminar. 2. Guarda cambios o confirma la eliminación. 3. El sistema aplica el cambio y actualiza el listado.
Flujos Alternos:	1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Receta actualizada o eliminada según acción.

Tabla 91

Caso de uso CUS-F31, Control de asistencia para horas de comida

ID del Caso de Uso:	CUS-F31 - Control de asistencia para horas de comida
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	Administrador
Objetivo:	Registrar asistencia de estudiantes para las horas de comida (desayuno/almuerzo/merienda).
Requerimientos asociados:	REQ-F31
Pre-Condiciones:	Administrador autenticado. Lista de estudiantes disponible.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario se dirige a la sección de control de asistencia. 2. Selecciona fecha y tipo de comida. 3. Marca la asistencia. 4. El sistema registra la asistencia y confirma.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Asistencia de comida registrada.

Tabla 92

Caso de uso CUS-F32, Mostrar video introductorio al primer acceso

ID del Caso de Uso:	CUS-F32 - Mostrar video introductorio al primer acceso
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	TCU
Objetivo:	Mostrar un video introductorio la primera vez que un usuario TCU accede a la plataforma.
Requerimientos asociados:	REQ-F32
Pre-Condiciones:	TCU autenticado por primera vez.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario TCU accede a la plataforma. 2. El sistema verifica si es el primer acceso. 3. El sistema muestra/reproduce el video introductorio. 4. El sistema pide confirmar si el video ya fue visto.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Video reproducido y confirmación marcada

Tabla 93

Caso de uso CUS-F33, Editar perfil TCU

ID del Caso de Uso:	CUS-F33 - Editar perfil TCU
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	TCU
Objetivo:	Permitir al usuario TCU actualizar su perfil con información personal, académica y de disponibilidad, incluyendo adjuntos.
Requerimientos asociados:	REQ-F33
Pre-Condiciones:	TCU autenticado. Perfil creado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de edición de perfil TCU. 2. Actualiza los datos solicitados. 3. Adjunta foto de perfil y documento de identidad. 4. El sistema valida, almacena archivos y actualiza el perfil.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida. 2. Archivo adjunto inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema rechaza el archivo y muestra el motivo.
Post-Condiciones:	Perfil TCU actualizado y disponible para consulta por Administrador.

Tabla 94

Caso de uso CUS-F34, Registrar asistencia de estudiantes

ID del Caso de Uso:	CUS-F34 - Registrar asistencia de estudiantes
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	TCU
Objetivo:	Permitir al TCU registrar asistencia de estudiantes en actividades, cursos o talleres que tenga asignados.
Requerimientos asociados:	REQ-F34
Pre-Condiciones:	TCU autenticado. Evento asignado al TCU.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de asistencia y selecciona un evento asignado. 2. Visualiza la lista de estudiantes. 3. Marca presente/ausente. 4. El sistema registra la asistencia.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Asistencia registrada para el evento asignado.

Tabla 95

Caso de uso CUS-F35, Visualizar eventos asignados

ID del Caso de Uso:	CUS-F35 - Visualizar eventos asignados
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	TCU
Objetivo:	Permitir al TCU visualizar talleres, actividades y cursos que tenga asignados.
Requerimientos asociados:	REQ-F35
Pre-Condiciones:	TCU autenticado. Eventos asignados.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario se dirige a la sección de eventos. 2. El sistema muestra los eventos asignados al TCU.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Listado de eventos asignados mostrado.

Tabla 96*Caso de uso CUS-F36, Descargar documentos de la plataforma*

ID del Caso de Uso:	CUS-F36 - Descargar documentos de la plataforma
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	TCU
Objetivo:	Permitir al TCU descargar documentos disponibles en la plataforma.
Requerimientos asociados:	REQ-F36
Pre-Condiciones:	TCU autenticado. Documentos disponibles.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario navega a la sección de documentos. 2. Seleccionar un archivo. 3. Solicitar descarga. 4. El sistema descarga el archivo y almacena..
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Documento descargado.

Tabla 97

Caso de uso CUS-F37, Editar perfil Estudiante

ID del Caso de Uso:	CUS-F37 - Editar perfil Estudiante
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	Estudiante
Objetivo:	Permitir al estudiante actualizar su perfil y datos de contacto de responsables.
Requerimientos asociados:	REQ-F37
Pre-Condiciones:	Estudiante autenticado. Perfil creado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de perfil y selecciona la opción de edición de perfil. 2. Actualiza los datos solicitados 3. Actualiza la foto de perfil si aplica. 4. Guarda los cambios. 5. El sistema valida y actualiza el perfil.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida. 2. Archivo adjunto inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema rechaza el archivo y muestra el motivo.
Post-Condiciones:	Perfil del estudiante actualizado.

Tabla 98

Caso de uso CUS-F38, Visualizar historial de asistencia

ID del Caso de Uso:	CUS-F38 - Visualizar historial de asistencia
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	Estudiante
Objetivo:	Permitir al estudiante consultar su historial de asistencia a actividades, talleres o cursos.
Requerimientos asociados:	REQ-F38
Pre-Condiciones:	Estudiante autenticado. Asistencias registradas.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario se dirige al módulo de historial de asistencia. 2. El sistema muestra el historial por evento/fecha.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Historial mostrado en pantalla.

Tabla 99

Caso de uso CUS-F39, Visualizar eventos asignados

ID del Caso de Uso:	CUS-F39 - Visualizar eventos asignados
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	Estudiante
Objetivo:	Permitir al estudiante visualizar talleres, actividades y cursos que tenga asignados.
Requerimientos asociados:	REQ-F39
Pre-Condiciones:	Estudiante autenticado. Eventos asignados.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario navega al módulo de eventos. 2. El sistema muestra los eventos asignados al estudiante.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Listado de eventos asignados mostrado.

Tabla 100

Caso de uso CUS-F40, Crear producto en tienda

ID del Caso de Uso:	CUS-F40 - Crear producto en tienda
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	11/08/2025
Actores:	Administrador de tienda
Objetivo:	Registrar productos para la tienda con precio, sede, foto y descripción.
Requerimientos asociados:	REQ-F40
Pre-Condiciones:	Administrador de tienda autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario navega al módulo de ventas. 2. Selecciona crear producto. 3. Ingresa nombre, precio, sede, descripción y foto. 4. Guarda la información. 5. El sistema valida y registra el producto. 6. El sistema muestra confirmación.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida. 2. Archivo adjunto inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema rechaza el archivo y muestra el motivo.
Post-Condiciones:	Producto creado y visible en catálogo.

Tabla 101

Caso de uso CUS-F41, Editar y marcar productos como vendidos

ID del Caso de Uso:	CUS-F41 - Editar y marcar productos como vendidos
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Administrador de tienda
Objetivo:	Gestionar productos existentes y cambiar su estado a vendido.
Requerimientos asociados:	REQ-F41
Pre-Condiciones:	Administrador de tienda autenticado. Productos existentes.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario selecciona la opción para editar información y guardar o marcar como vendido. 4. El sistema actualiza el producto y confirma.
Flujos Alternos:	1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Producto actualizado o marcado como vendido.

Tabla 102

Caso de uso CUS-F42, Buscar o filtrar productos de tienda

ID del Caso de Uso:	CUS-F42 - Buscar o filtrar productos de tienda
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Administrador de tienda
Objetivo:	Buscar productos específicos o filtrar resultados en el listado de tienda.
Requerimientos asociados:	REQ-F42
Pre-Condiciones:	Administrador de tienda autenticado. Productos creados.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	1. El usuario realiza la búsqueda o aplica filtros (sede, estado, etc.). 3. El sistema muestra los resultados.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Resultados filtrados mostrados.

Tabla 103

Caso de uso CUS-F43, Visualizar reportes de ventas

ID del Caso de Uso:	CUS-F43 - Visualizar reportes de ventas
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Administrador de tienda
Objetivo:	Consultar reportes de ventas diarias, semanales o mensuales.
Requerimientos asociados:	REQ-F43
Pre-Condiciones:	Administrador de tienda autenticado. Ventas registradas.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige al módulo de reportes de ventas. 2. Selecciona el periodo que desea consultar (diario/semanal/mensual). 3. El sistema genera y muestra el reporte.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Reporte de ventas mostrado.

Tabla 104

Caso de uso CUS-F44, Descargar reporte PDF de ventas

ID del Caso de Uso:	CUS-F44 - Descargar reporte PDF de ventas
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Administrador de tienda
Objetivo:	Descargar reportes de ventas en formato PDF (diario/semanal/mensual).
Requerimientos asociados:	REQ-F44
Pre-Condiciones:	Administrador de tienda autenticado. Reporte disponible.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el periodo que desea consultar (diario/semanal/mensual). 3. El sistema genera y muestra el reporte. 4. El usuario selecciona la opción de descargar PDF. 5. El sistema genera el PDF y lo entrega para descarga.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	PDF disponible para descarga.

Tabla 105

Caso de uso CUS-F45, Filtrar ventas por fecha

ID del Caso de Uso:	CUS-F45 - Filtrar ventas por fechas
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Administrador de tienda
Objetivo:	Filtrar ventas por rango de fechas para consultas o reportes.
Requerimientos asociados:	REQ-F45
Pre-Condiciones:	Administrador de tienda autenticado. Ventas registradas.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de personalizar reporte 2. Selecciona fecha desde y fecha hasta. 3. Aplicar filtro. 4. El sistema muestra ventas dentro del rango.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Ventas filtradas según rango.

Tabla 106

Caso de uso CUS-F46, Registrar donación de productos

ID del Caso de Uso:	CUS-F46 - Registrar donación de productos
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Administrador de tienda
Objetivo:	Registrar donaciones de productos recibidas con datos del donante, empresa, productos y lugar.
Requerimientos asociados:	REQ-F46
Pre-Condiciones:	Administrador de tienda autenticado.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de donación de productos y selecciona la opción de registrar una donación de productos. 2. Completa el formulario con la información solicitada. 3. Guarda el registro. 4. El sistema valida la información. 5. El sistema registra la información en la base de datos. 6. El sistema muestra la lista de donaciones incluyendo la reciente donación.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Donación de productos registrada.

Tabla 107

Caso de uso CUS-F47, Editar donación de productos

ID del Caso de Uso:	CUS-F47 - Editar donación de productos
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Administrador de tienda
Objetivo:	Actualizar información de donaciones de productos registradas.
Requerimientos asociados:	REQ-F47
Pre-Condiciones:	Administrador de tienda autenticado. Donación existente.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de editar. 2. Modifica los datos requeridos. 3. Guarda los cambios. 4. El sistema valida la información. 5. El sistema actualiza la información en la base de datos. 6. El sistema muestra la lista de productos.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos obligatorios vacíos o formato inválido <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema marca los campos y muestra un mensaje indicando la corrección requerida.
Post-Condiciones:	Donación de productos actualizada.

Tabla 108

Caso de uso CUS-F48, Visualizar reportes de donaciones de productos

ID del Caso de Uso:	CUS-F48 - Visualizar reportes de donaciones de productos
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Administrador de tienda
Objetivo:	Consultar reportes de donaciones de productos (diario/semanal/mensual).
Requerimientos asociados:	REQ-F48
Pre-Condiciones:	Administrador de tienda autenticado. Donaciones registradas.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario navega al módulo de reportes de donaciones de productos. 2. Selecciona el periodo que necesita consultar (diario/semanal/mensual). 3. El sistema genera y muestra el reporte.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Reporte mostrado en pantalla.

Tabla 109*Caso de uso CUS-F49, Visualizar calendario general de eventos*

ID del Caso de Uso:	CUS-F49 - Visualizar calendario general de eventos
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Administrador, Voluntariado empresarial
Objetivo:	Visualizar en calendario todos los talleres, actividades y cursos existentes.
Requerimientos asociados:	REQ-F49
Pre-Condiciones:	Usuario autenticado con rol Administrador o Voluntariado empresarial.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la vista del calendario. 2. El sistema carga talleres, actividades y cursos. 3. El sistema muestra los eventos en el calendario.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Calendario visibiliza todos los eventos existentes.

Tabla 110

Caso de uso CUS-F50, Visualizar calendario de eventos asignados

ID del Caso de Uso:	CUS-F50 - Visualizar calendario de eventos asignados
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Estudiante, TCU
Objetivo:	Visualizar en calendario los talleres, actividades y cursos asignados al usuario.
Requerimientos asociados:	REQ-F50
Pre-Condiciones:	Usuario autenticado con rol Estudiante o TCU.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la vista de calendario. 2. El sistema carga eventos asignados al usuario. 3. El sistema muestra los eventos en el calendario.
Flujos Alternos:	
Post-Condiciones:	Calendario visualiza los eventos asignados al usuario.

Tabla 111

Caso de uso CUS-F51, Visualizar catálogo de la tienda

ID del Caso de Uso:	CUS-F51 - Visualizar catálogo de la tienda
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Público (sin autenticación)
Objetivo:	Permitir visualizar el catálogo de productos disponibles sin iniciar sesión.
Requerimientos asociados:	REQ-F51
Pre-Condiciones:	Ninguna.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al catálogo de la tienda. 2. El sistema muestra productos disponibles.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay productos disponibles <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema muestra un mensaje indicando que no hay productos para mostrar.
Post-Condiciones:	Catálogo muestra los productos disponibles.

Tabla 112

Caso de uso CUS-F52, Enviar consulta automatizada de disponibilidad por WhatsApp

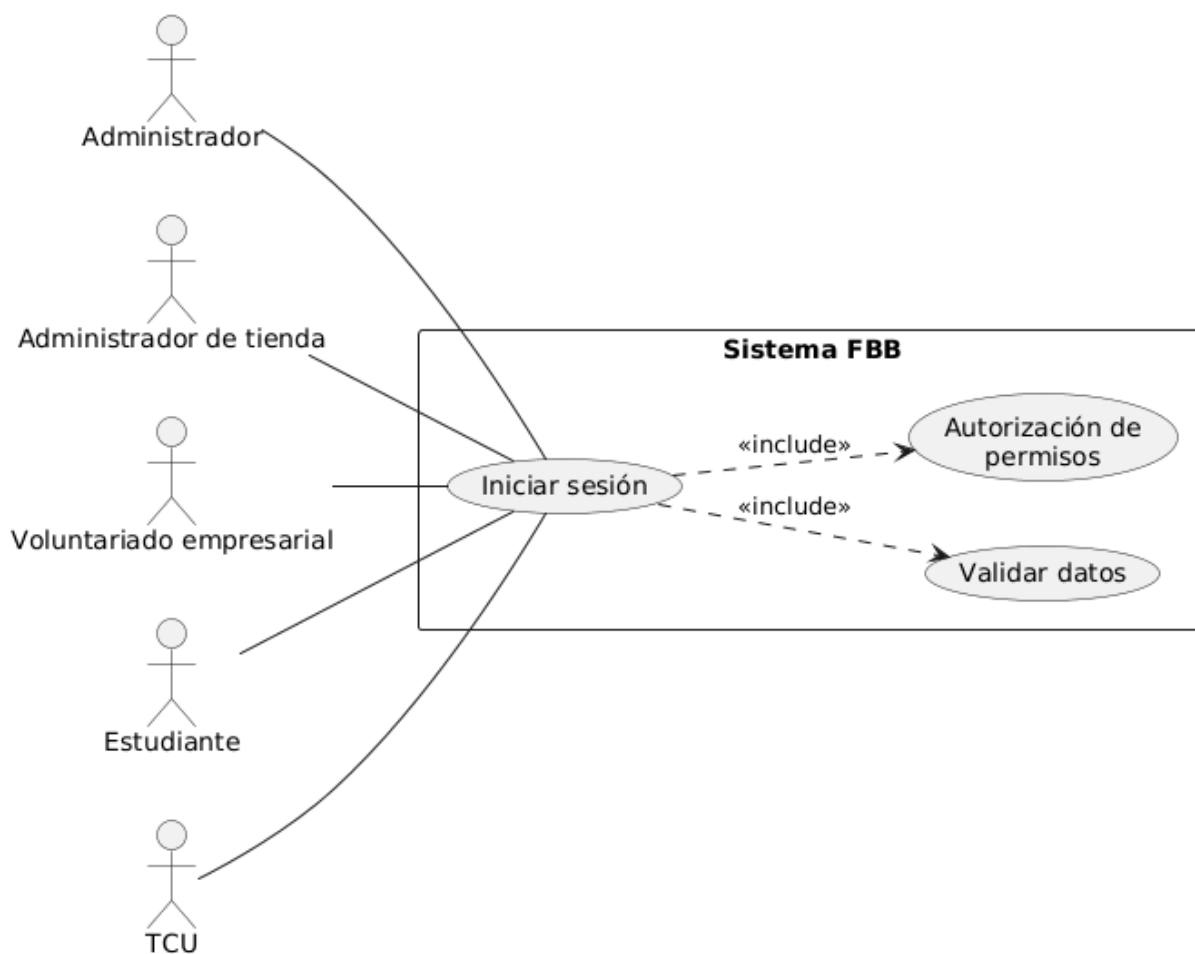
ID del Caso de Uso:	CUS-F52 - Enviar consulta automatizada de disponibilidad por WhatsApp
Creado por:	Angie Rodríguez
Fecha Creación:	12/08/2025
Actores:	Público/Cliente, Sistema (WhatsApp)
Objetivo:	Permitir enviar y responder consultas de disponibilidad de productos de forma automatizada vía WhatsApp.
Requerimientos asociados:	REQ-F52
Pre-Condiciones:	Catálogo disponible. Integración WhatsApp configurada.
Flujo Principal/Normal de los eventos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente envía una consulta por WhatsApp sobre un producto. 2. El sistema recibe el mensaje y lo interpreta. 3. El sistema verifica disponibilidad del producto. 4. El sistema envía una respuesta automática al cliente.
Flujos Alternos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Producto no encontrado <ol style="list-style-type: none"> a. El sistema responde indicando que no se encontró el producto.
Post-Condiciones:	Cliente recibe respuesta automática sobre disponibilidad.

5.2.1 Diagramas de casos de uso

A continuación, se muestran los diagramas de caso de uso de las funcionalidades más relevantes de la aplicación. Estos permiten detallar de manera gráfica la anterior especificación de requerimientos con el fin de mejorar su entendimiento y desarrollo.

Figura 13

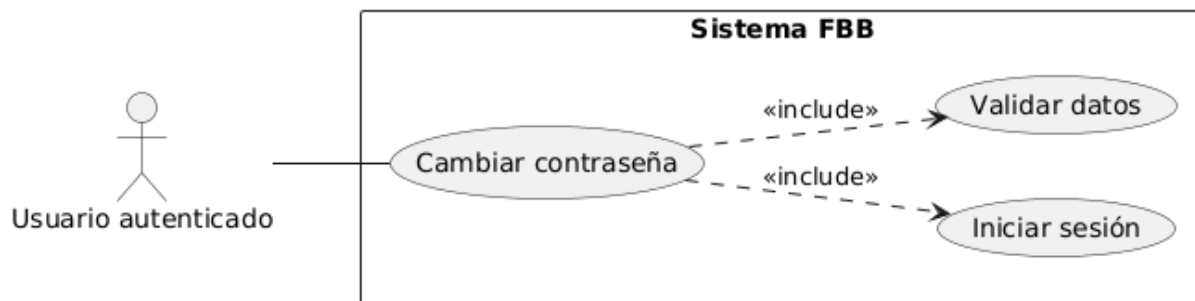
Diagrama de caso de uso, Ingreso a la plataforma



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 14

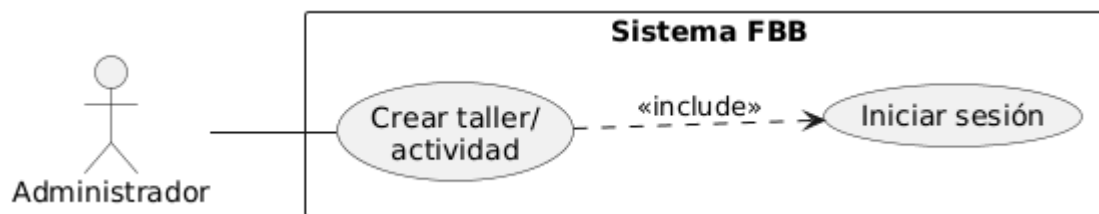
Diagrama de caso de uso, Cambio de contraseña



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 15

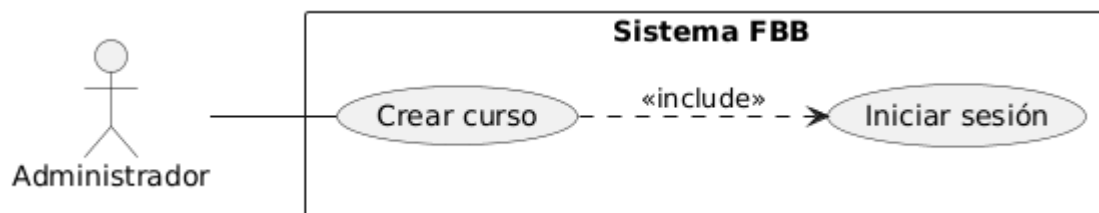
Diagrama de caso de uso, Crear taller o actividad



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 16

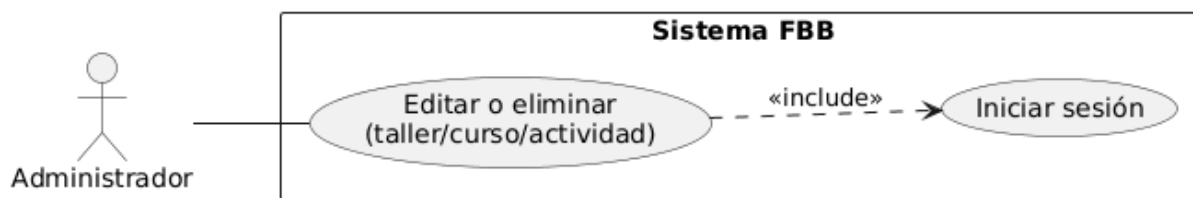
Diagrama de caso de uso, Crear curso



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 17

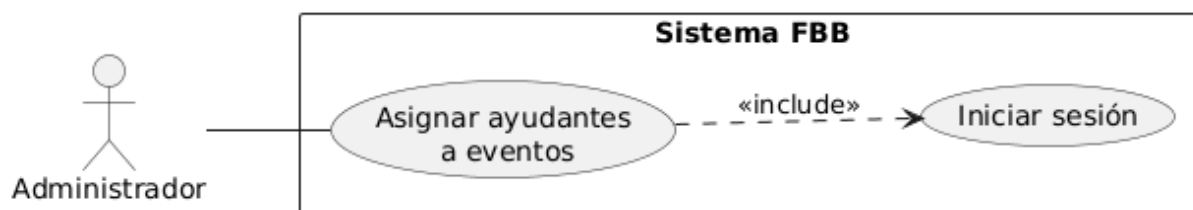
Diagrama de caso de uso, Editar o eliminar taller, actividad o curso



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 18

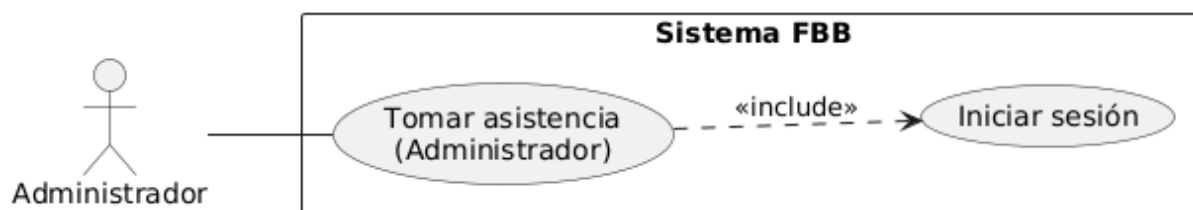
Diagrama de caso de uso, Asignar ayudantes a eventos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 19

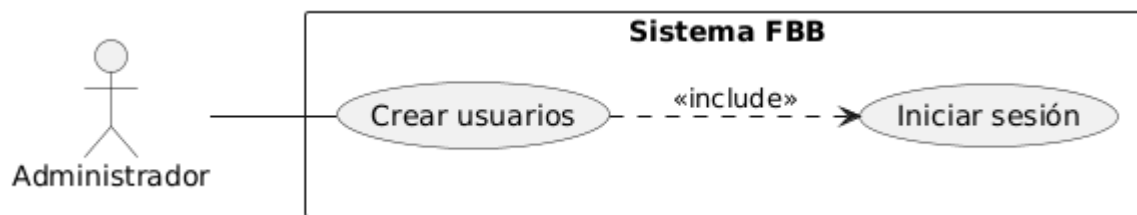
Diagrama de caso de uso, Registrar asistencia de estudiantes



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 20

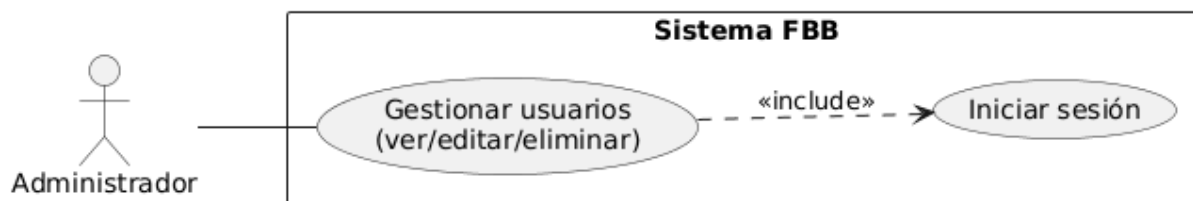
Diagrama de caso de uso, Crear usuarios (Estudiante/TCU/Voluntariado Empresarial)



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 21

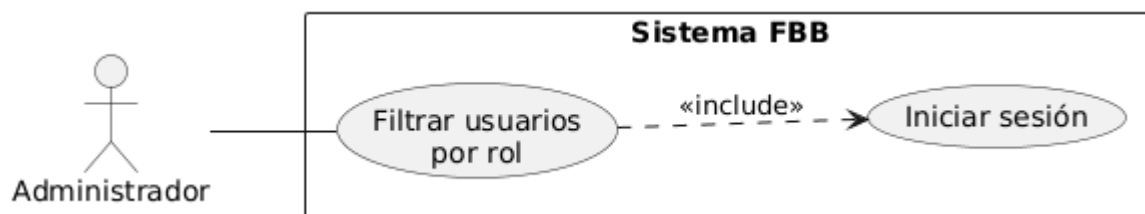
Diagrama de caso de uso, Visualizar, editar o eliminar usuarios



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 22

Diagrama de caso de uso, Filtrar usuarios por rol



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 23

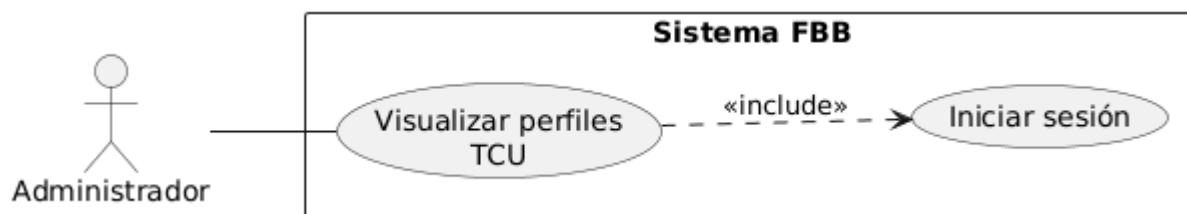
Diagrama de caso de uso, Registrar horas de TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 24

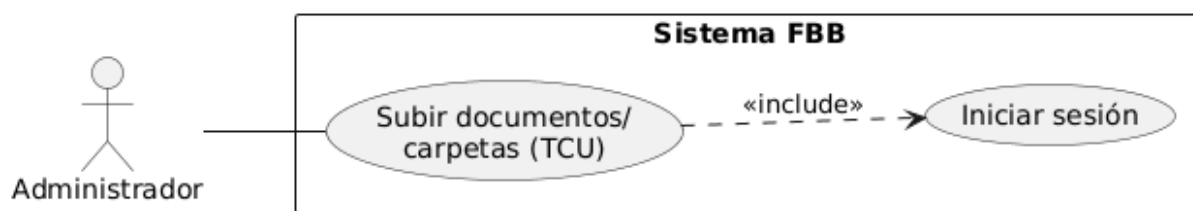
Diagrama de caso de uso, Visualizar perfil TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 25

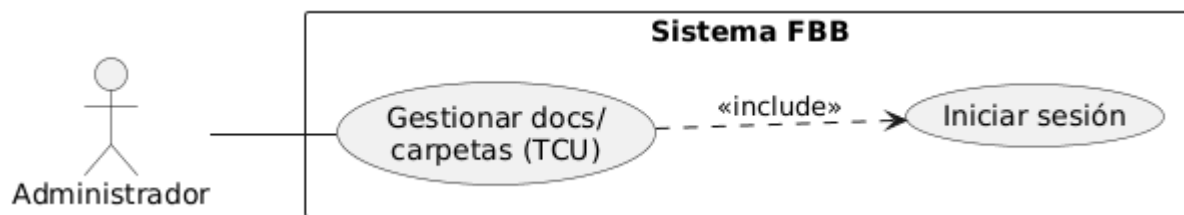
Diagrama de caso de uso, Subir documentos o carpetas para estudiantes TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 26

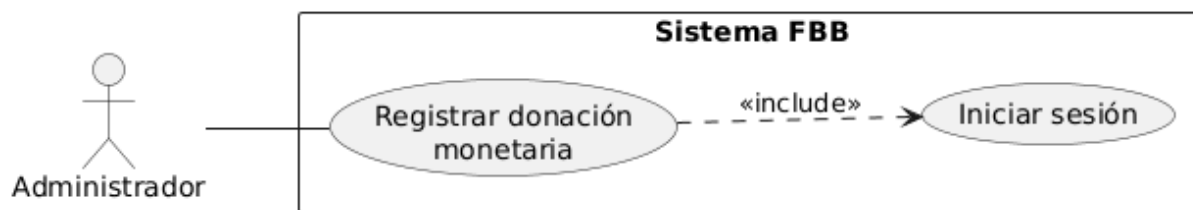
Diagrama de caso de uso, Administrar carpetas o archivos TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 27

Diagrama de caso de uso, Registrar donación monetaria



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 28

Diagrama de caso de uso, Editar donación monetaria



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 29

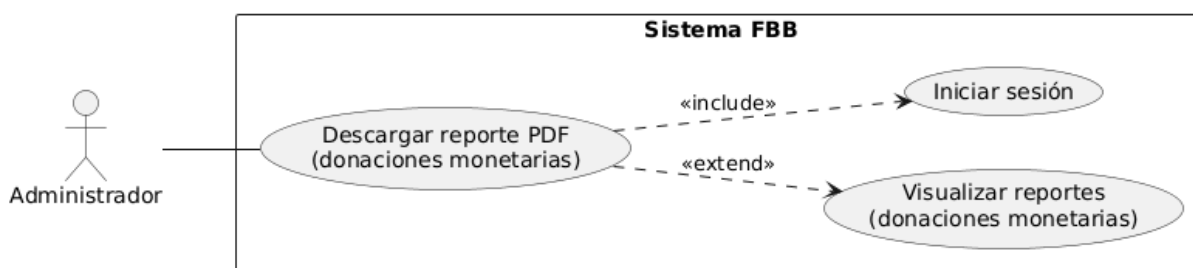
Diagrama de caso de uso, Visualizar reportes de donaciones monetarias



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 30

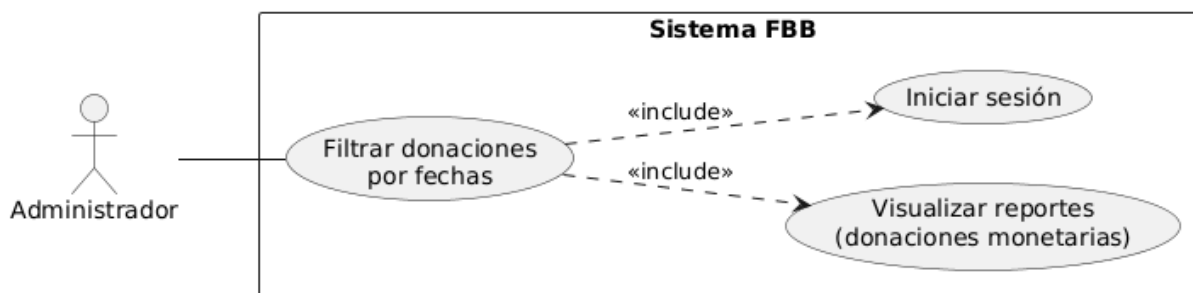
Diagrama de caso de uso, Descargar reporte PDF de donaciones monetarias



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 31

Diagrama de caso de uso, Filtrar donaciones monetarias por fechas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 32

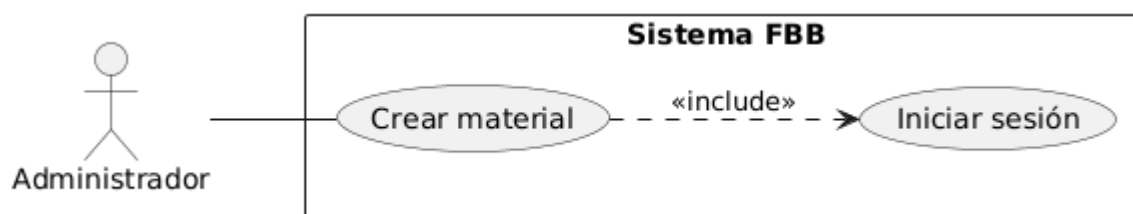
Diagrama de caso de uso, Visualizar resumen de inventario de materiales



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 33

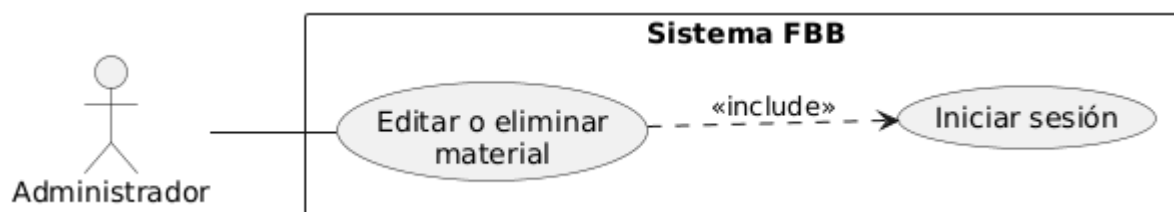
Diagrama de caso de uso, Crear material



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 34

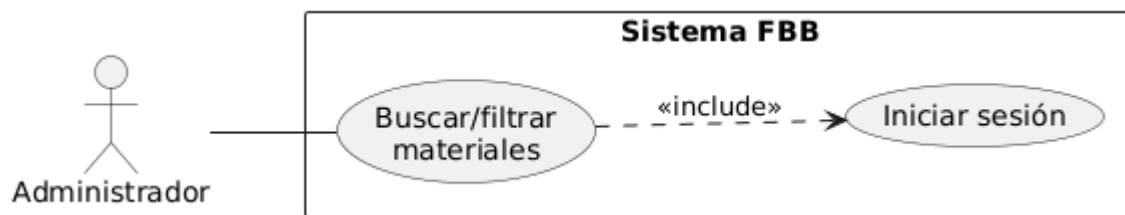
Diagrama de caso de uso, Editar o eliminar material



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 35

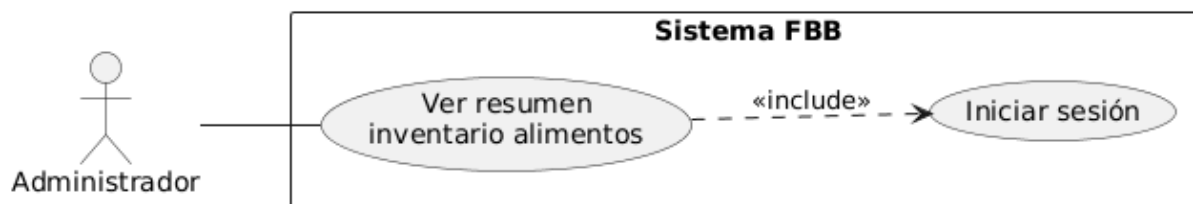
Diagrama de caso de uso, *Buscar o filtrar materiales*



Fuente. *Elaboración propia, 2025*

Figura 36

Diagrama de caso de uso, *Visualizar resumen de inventario de alimentos*



Fuente. *Elaboración propia, 2025*

Figura 37

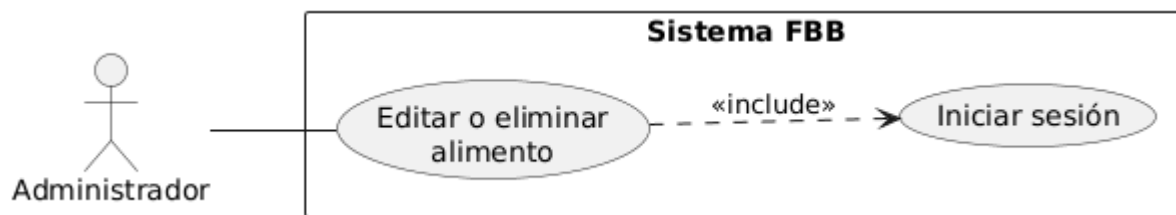
Diagrama de caso de uso, *Crear alimento*



Fuente. *Elaboración propia, 2025*

Figura 38

Diagrama de caso de uso, Editar o eliminar alimento



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 39

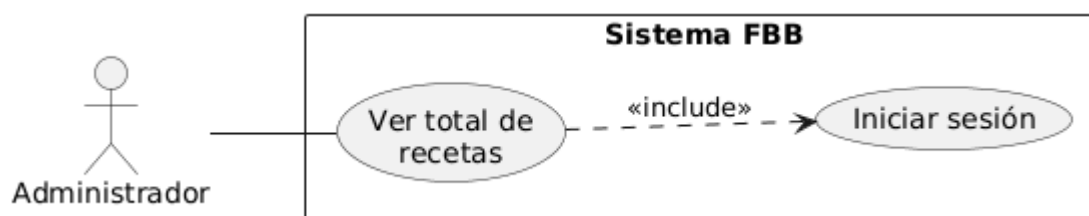
Diagrama de caso de uso, Buscar o filtrar alimentos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 40

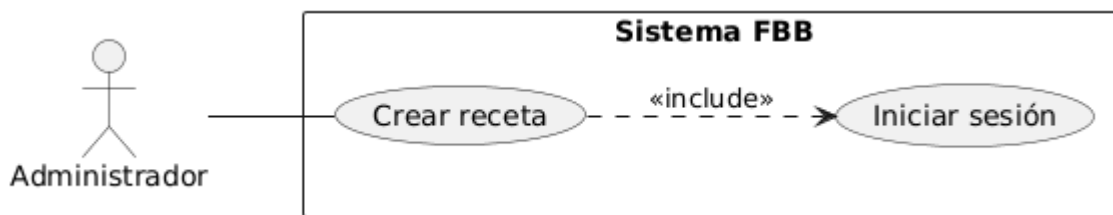
Diagrama de caso de uso, Visualizar total de recetas registradas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 41

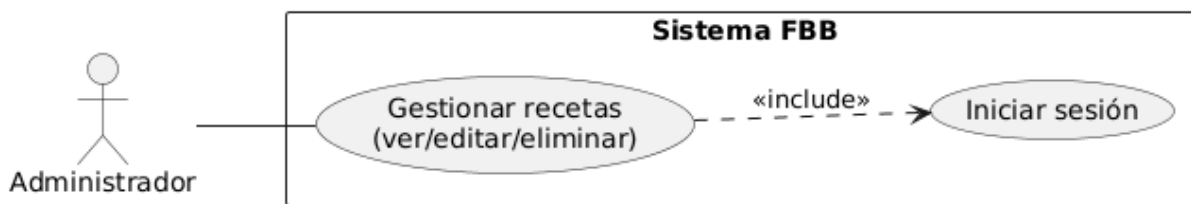
Diagrama de caso de uso, Crear receta



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 42

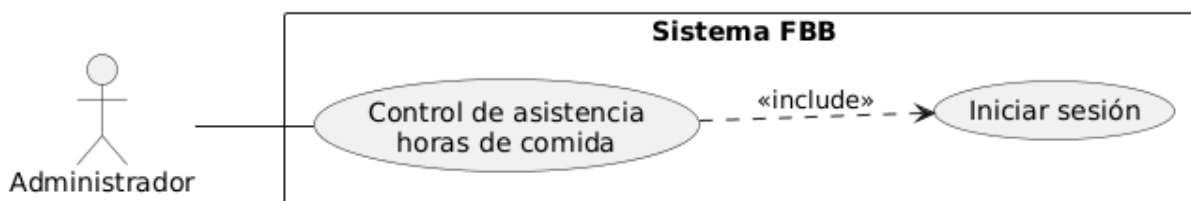
Diagrama de caso de uso, Visualizar, editar o eliminar recetas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 43

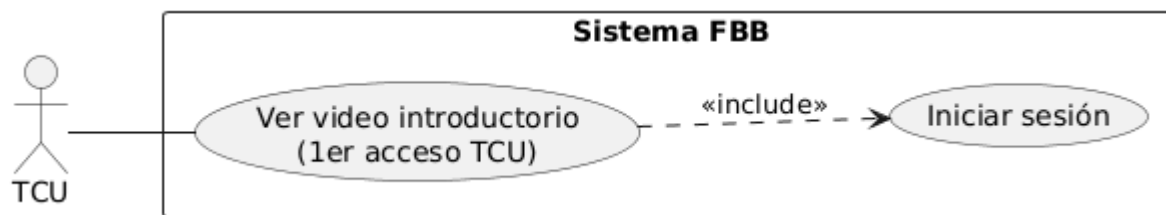
Diagrama de caso de uso, Control de asistencia para horas de comida



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 44

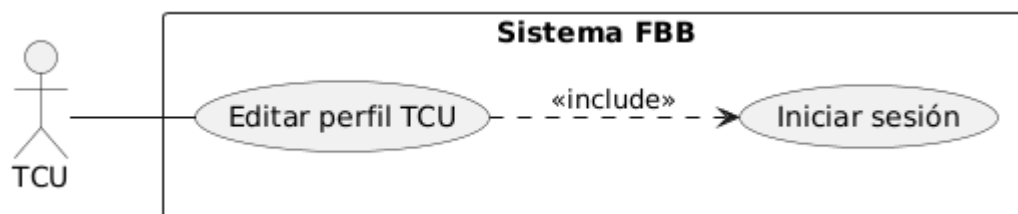
Diagrama de caso de uso, Mostrar video introductorio al primer acceso



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 45

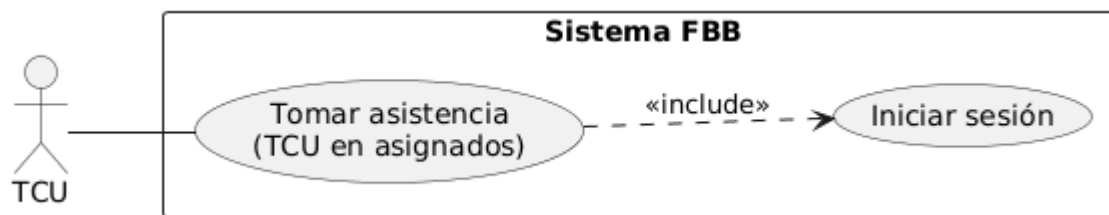
Diagrama de caso de uso, Editar perfil TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 46

Diagrama de caso de uso, Registrar asistencia de estudiantes



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 47

Diagrama de caso de uso, Visualizar eventos asignados



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 48

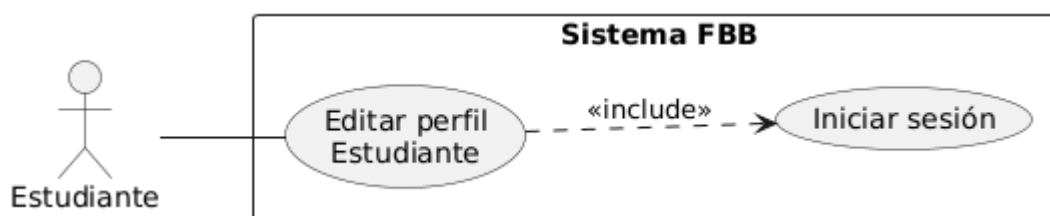
Diagrama de caso de uso, Descargar documentos de la plataforma



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 49

Diagrama de caso de uso, Editar perfil Estudiante



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 50

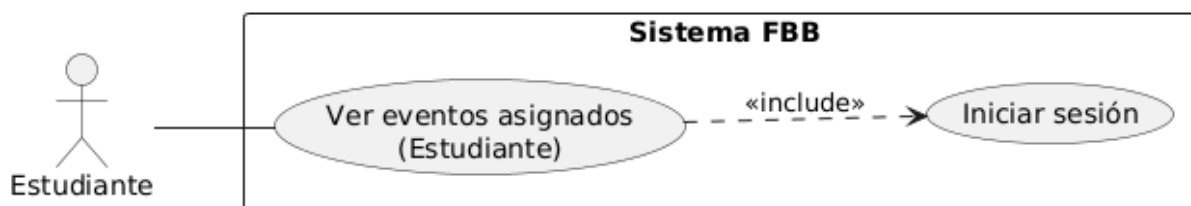
Diagrama de caso de uso, Visualizar historial de asistencia



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 51

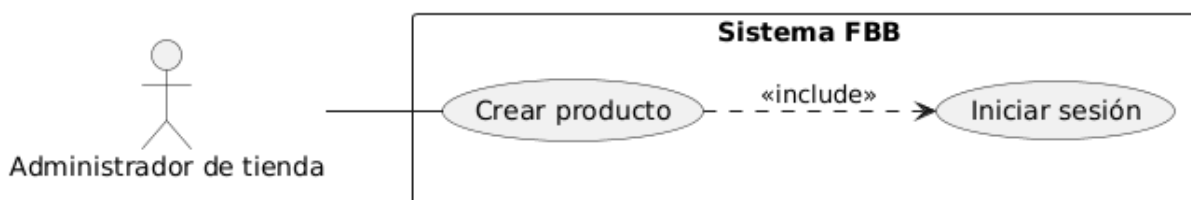
Diagrama de caso de uso, Visualizar eventos asignados



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 52

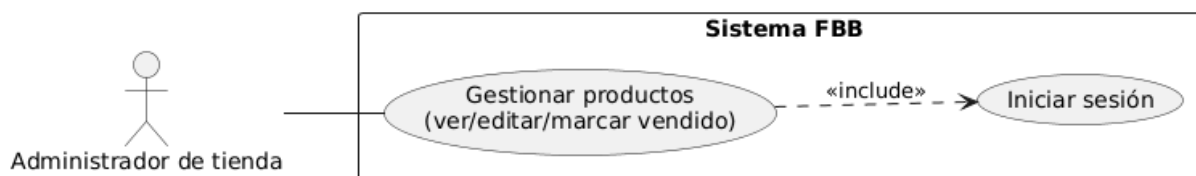
Diagrama de caso de uso, Crear producto en tienda



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 53

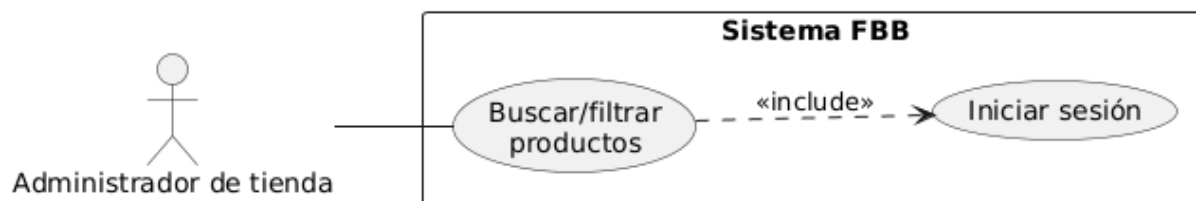
Diagrama de caso de uso, Visualizar, editar y marcar productos como vendidos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 54

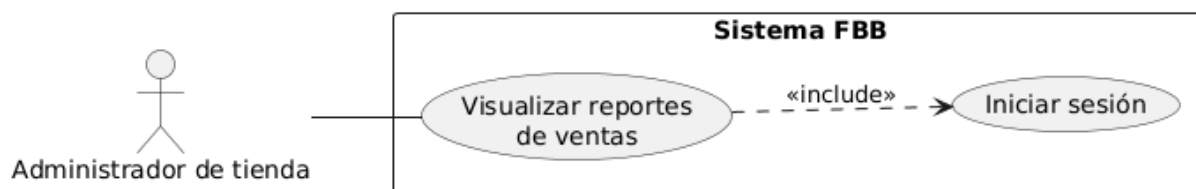
Diagrama de caso de uso, Buscar o filtrar productos de tienda



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 55

Diagrama de caso de uso, Visualizar reportes de ventas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 56

Diagrama de caso de uso, Descargar reporte PDF de ventas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 57

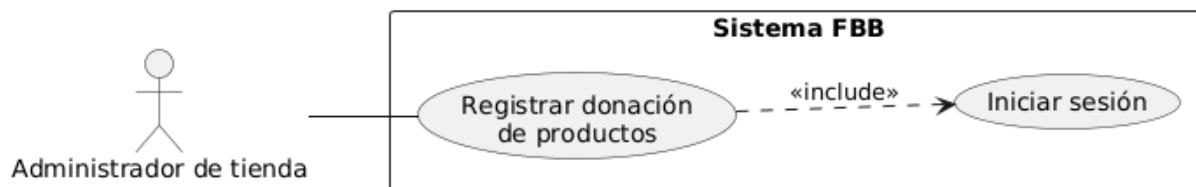
Diagrama de caso de uso, Filtrar ventas por fechas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 58

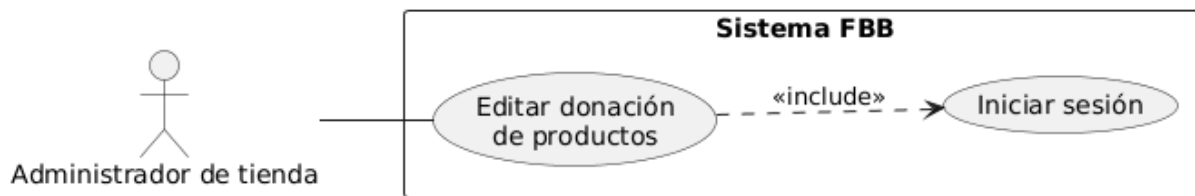
Diagrama de caso de uso, Registrar donación de productos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 59

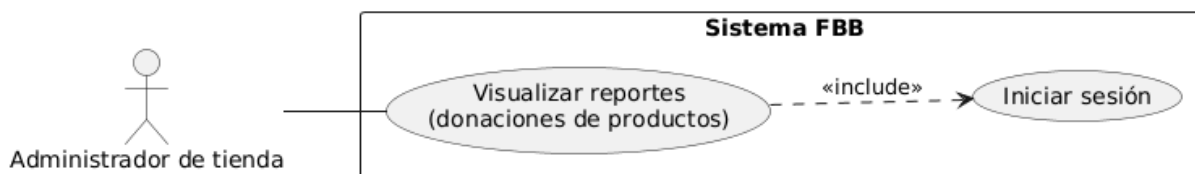
Diagrama de caso de uso, Editar donación de productos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 60

Diagrama de caso de uso, Visualizar reportes de donaciones de productos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 61

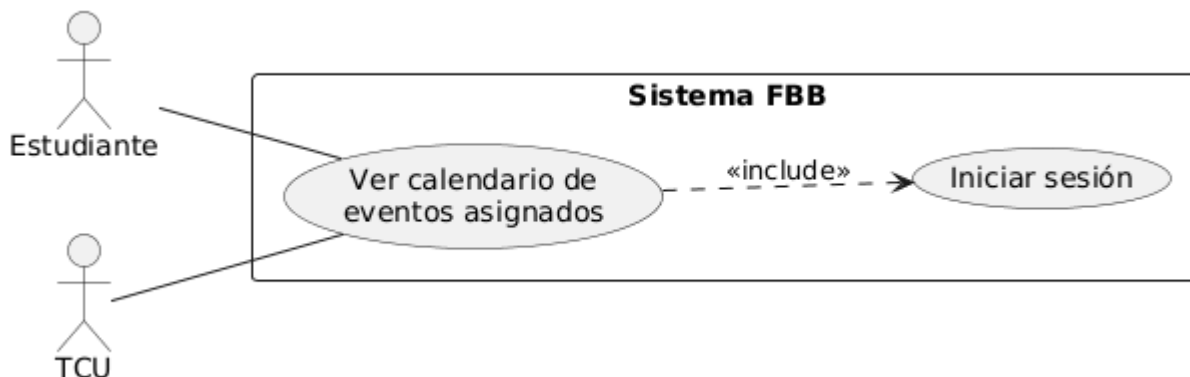
Diagrama de caso de uso, Visualizar calendario general de eventos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 62

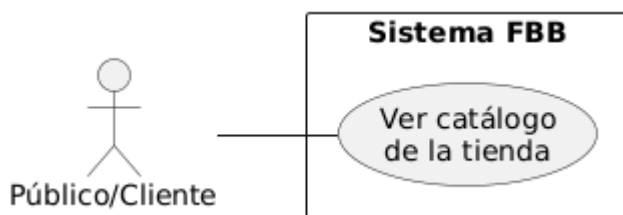
Diagrama de caso de uso, Visualizar calendario de eventos asignados



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 63

Diagrama de caso de uso, Visualizar catálogo de la tienda



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 64

Diagrama de caso de uso, Enviar consulta automatizada de disponibilidad por WhatsApp



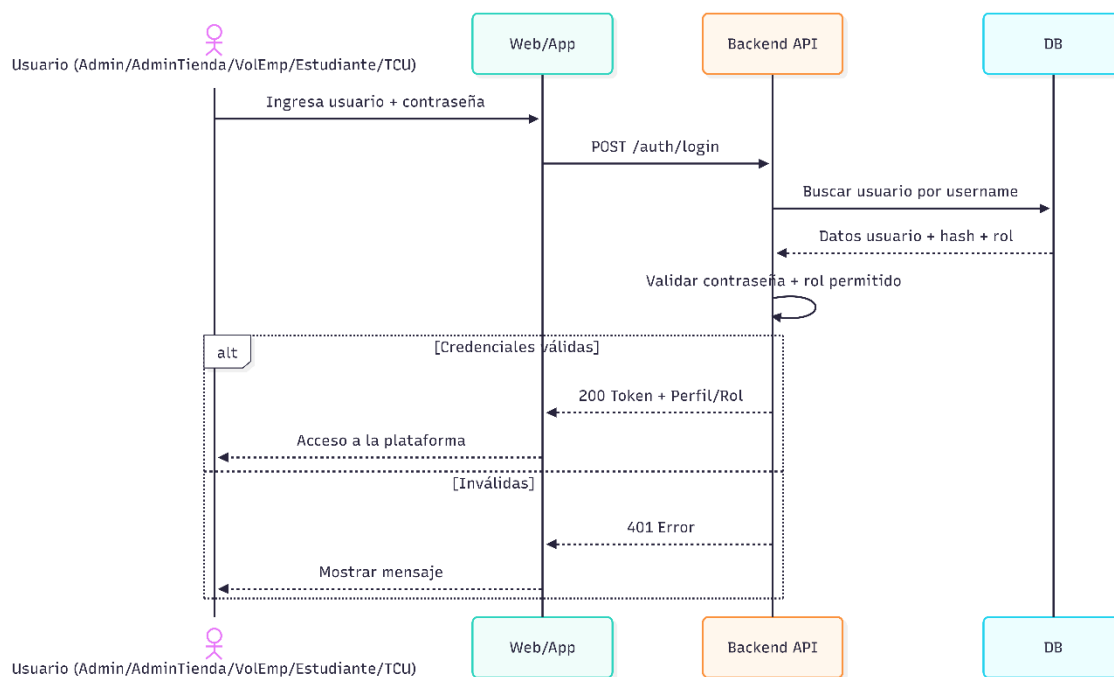
Fuente. Elaboración propia, 2025

5.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

A continuación, se muestran los diagramas de secuencia de las funcionalidades más relevantes de la aplicación. Estos permiten detallar de manera gráfica y técnica el proceso de estos.

Figura 65

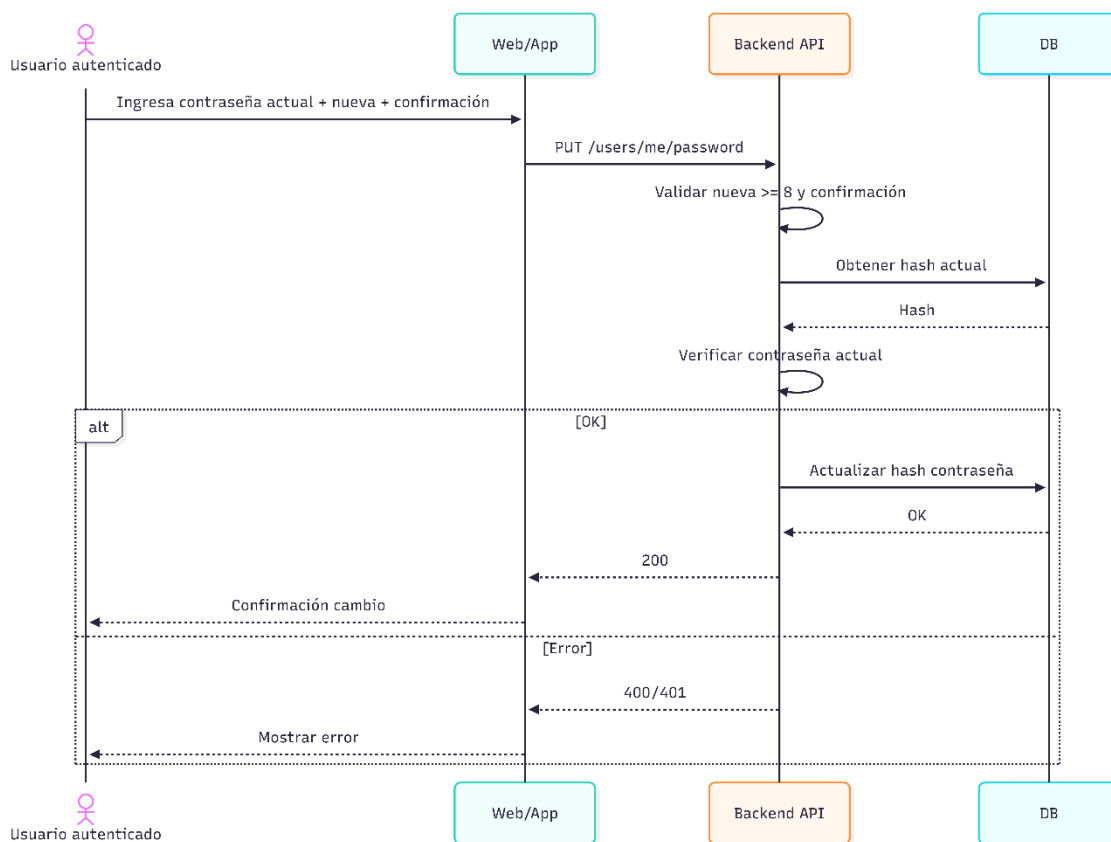
Diagrama de secuencia, Ingreso a la plataforma



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 66

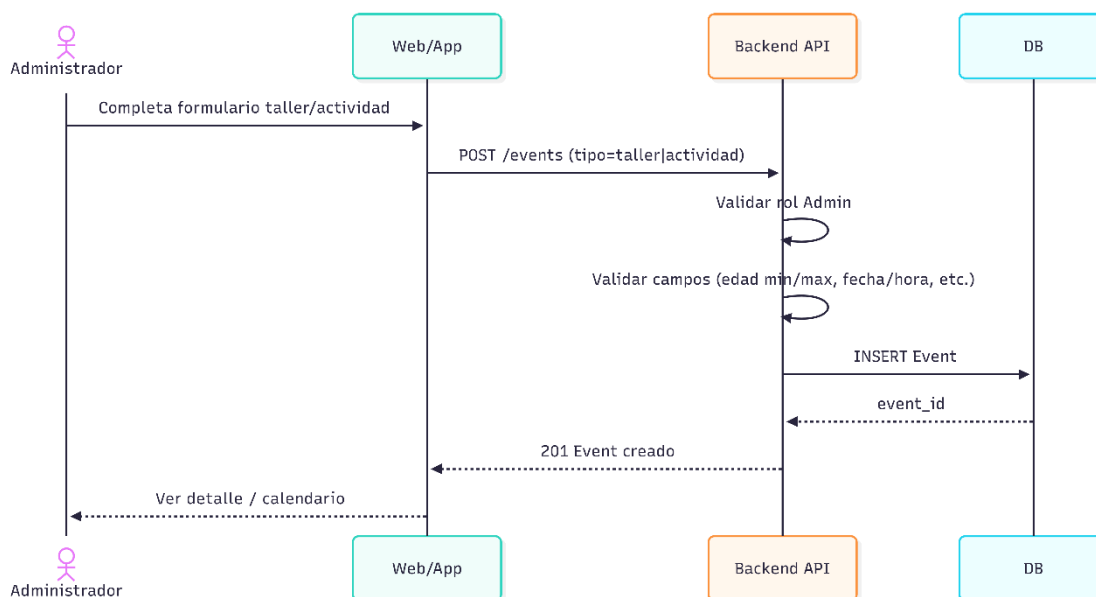
Diagrama de secuencia, Cambio de contraseña



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 67

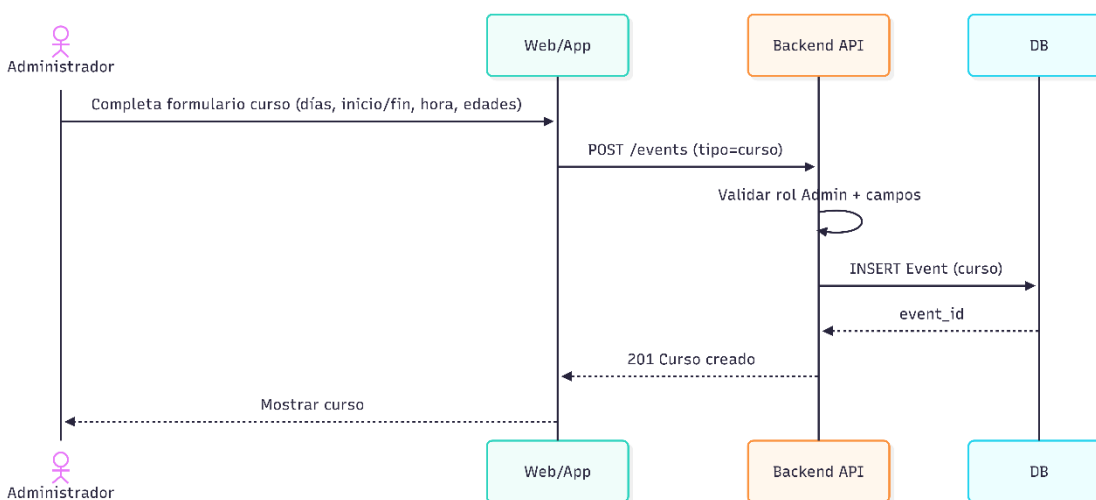
Diagrama de secuencia, Crear taller o actividad



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 68

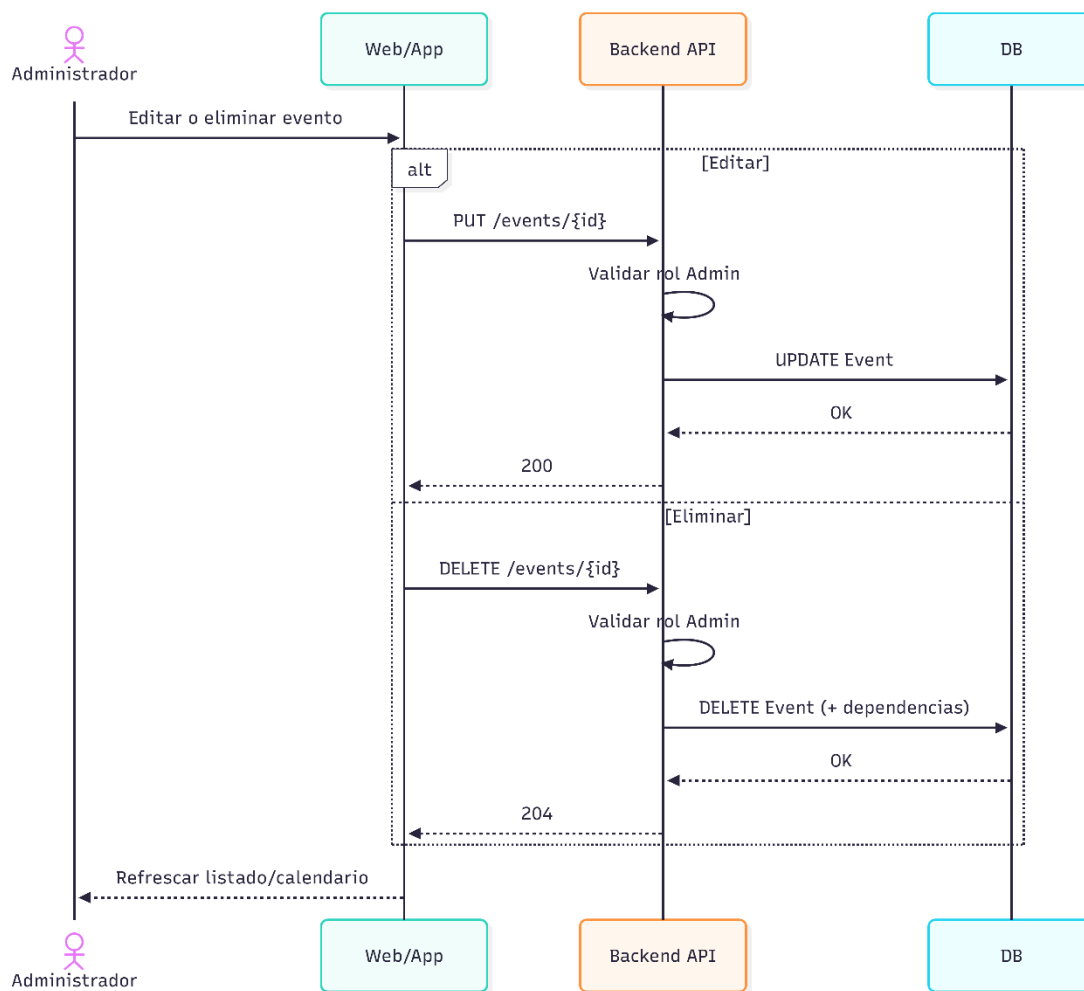
Diagrama de secuencia, Crear curso



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 69

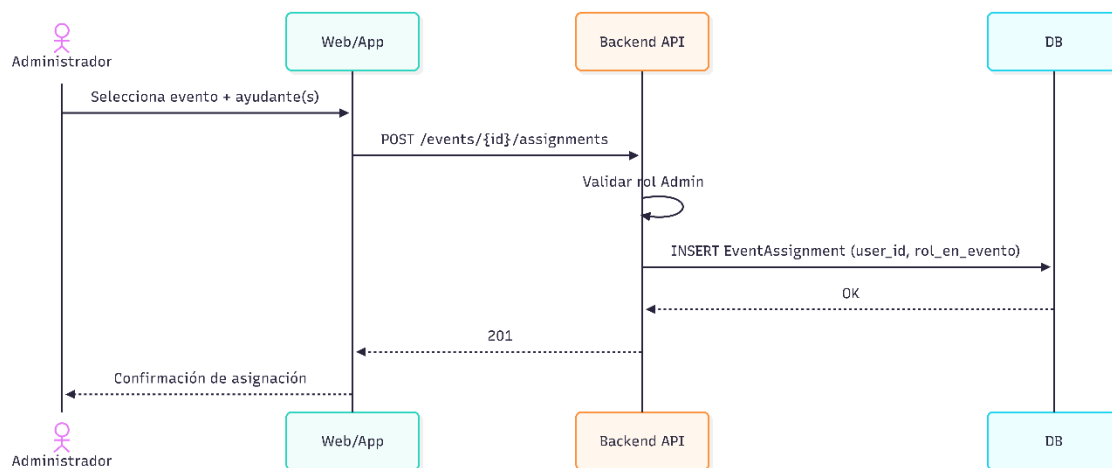
Diagrama de secuencia, Editar o eliminar taller, actividad o curso



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 70

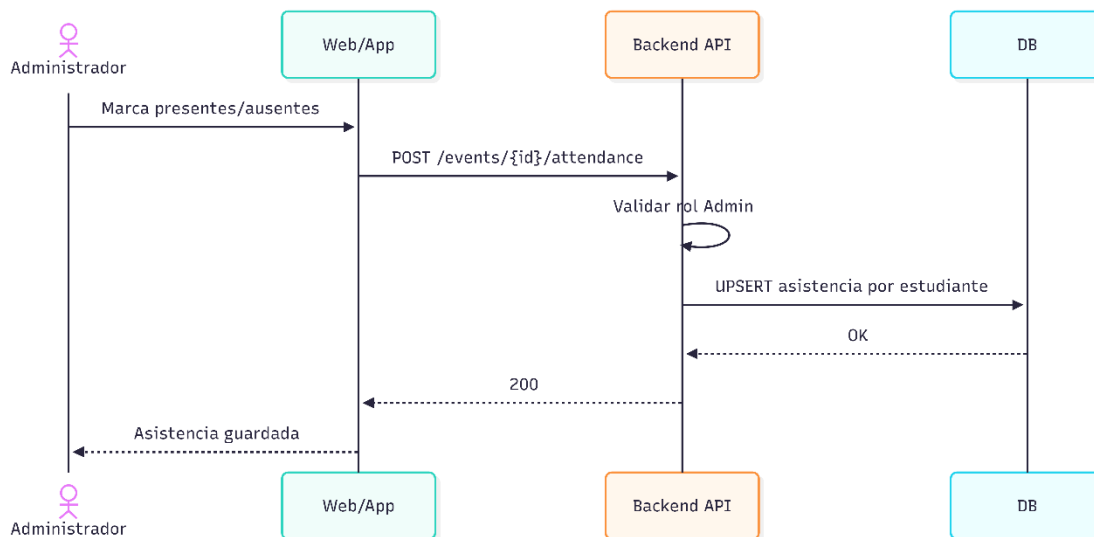
Diagrama de secuencia, Asignar ayudantes a eventos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 71

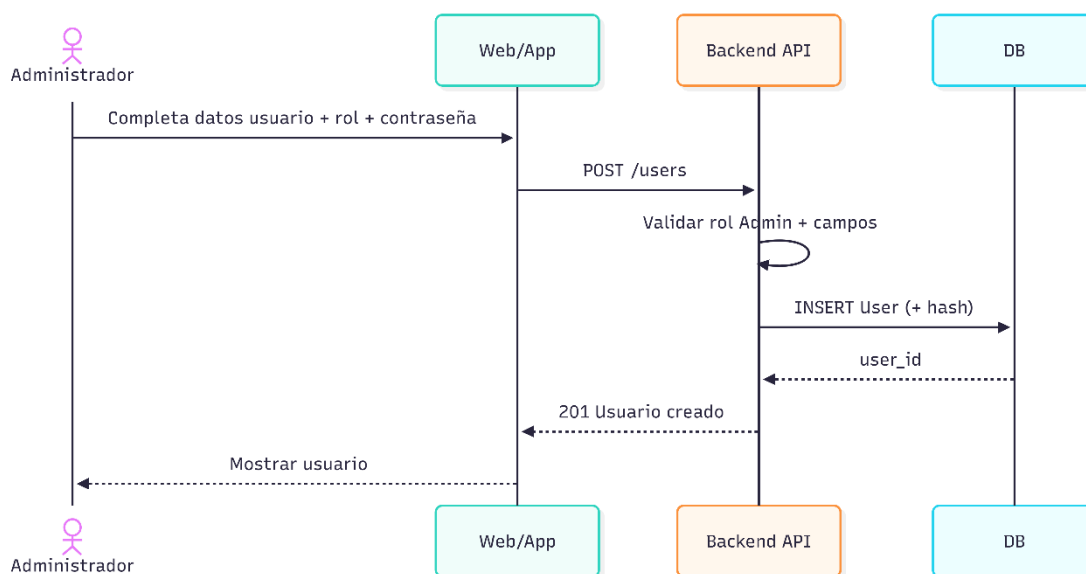
Diagrama de secuencia, Registrar asistencia de estudiantes



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 72

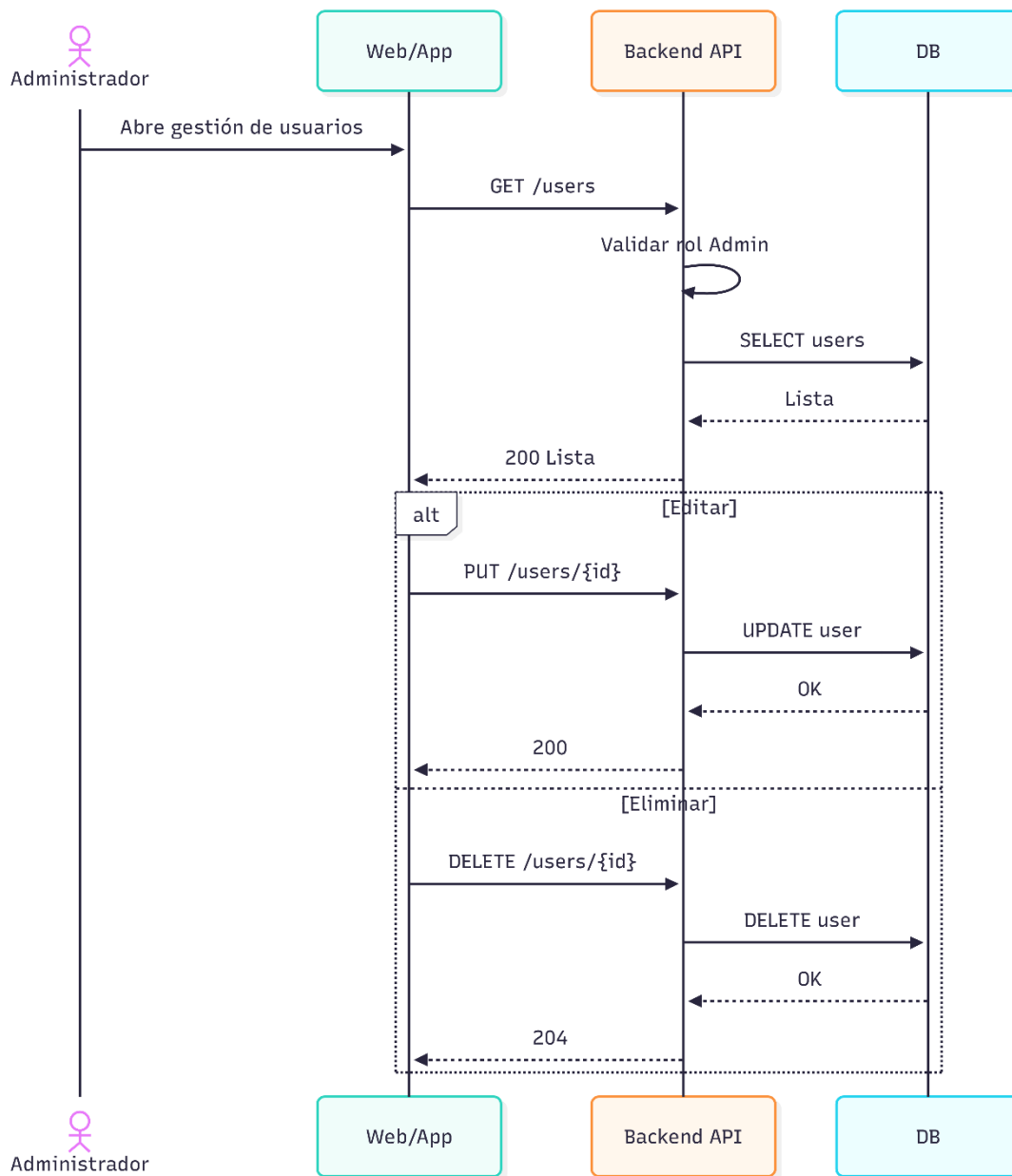
Diagrama de secuencia, Crear usuarios (Estudiante/TCU/Voluntariado Empresarial)



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 73

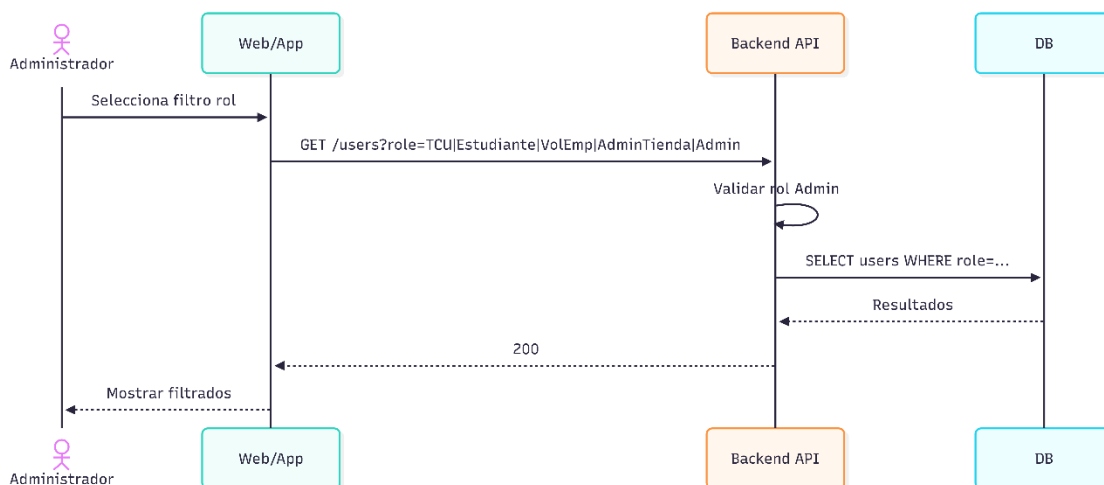
Diagrama de secuencia, Visualizar, editar o eliminar usuarios



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 74

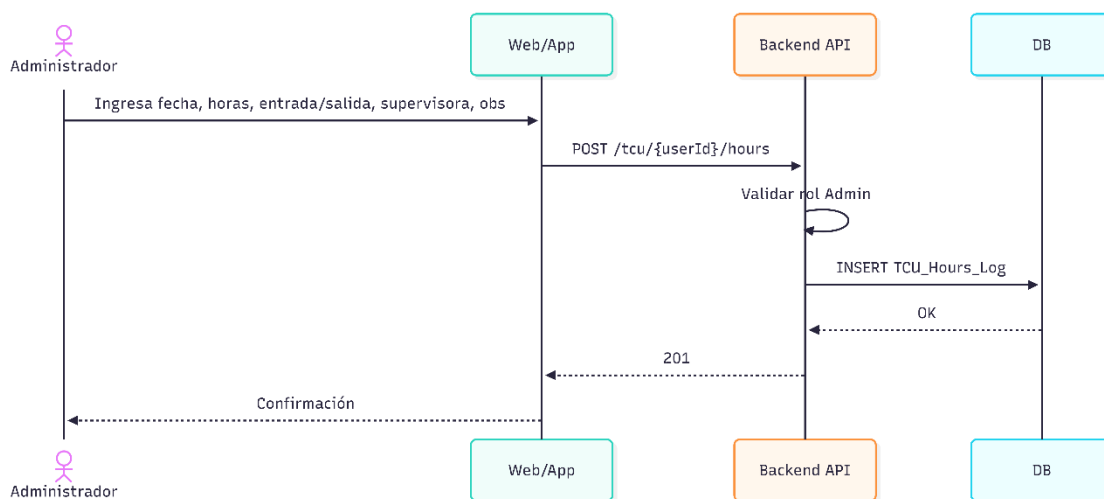
Diagrama de secuencia, Filtrar usuarios por rol



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 75

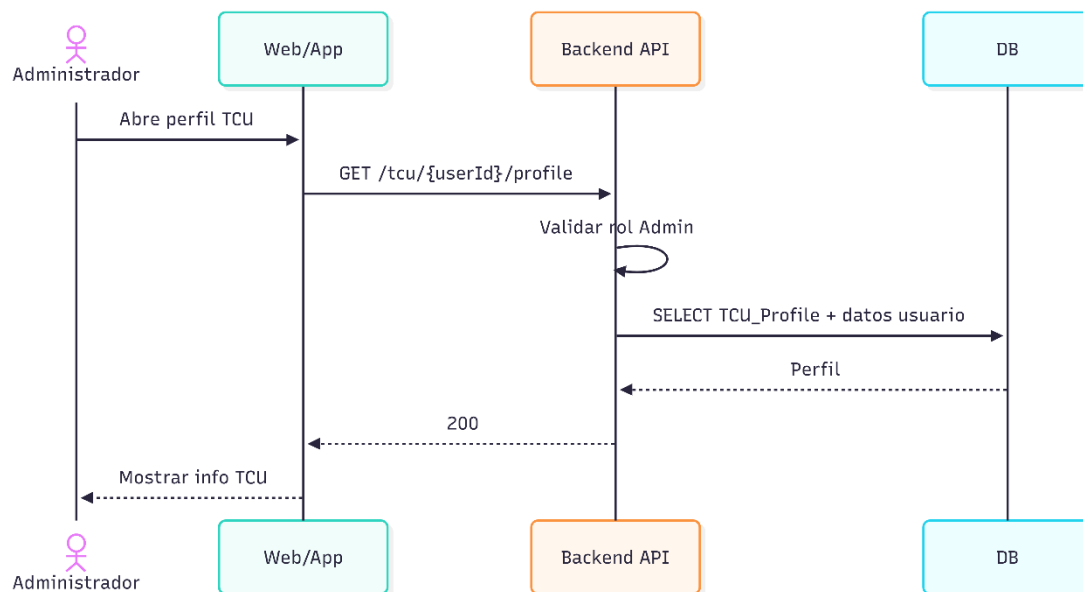
Diagrama de secuencia, Registrar horas de TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 76

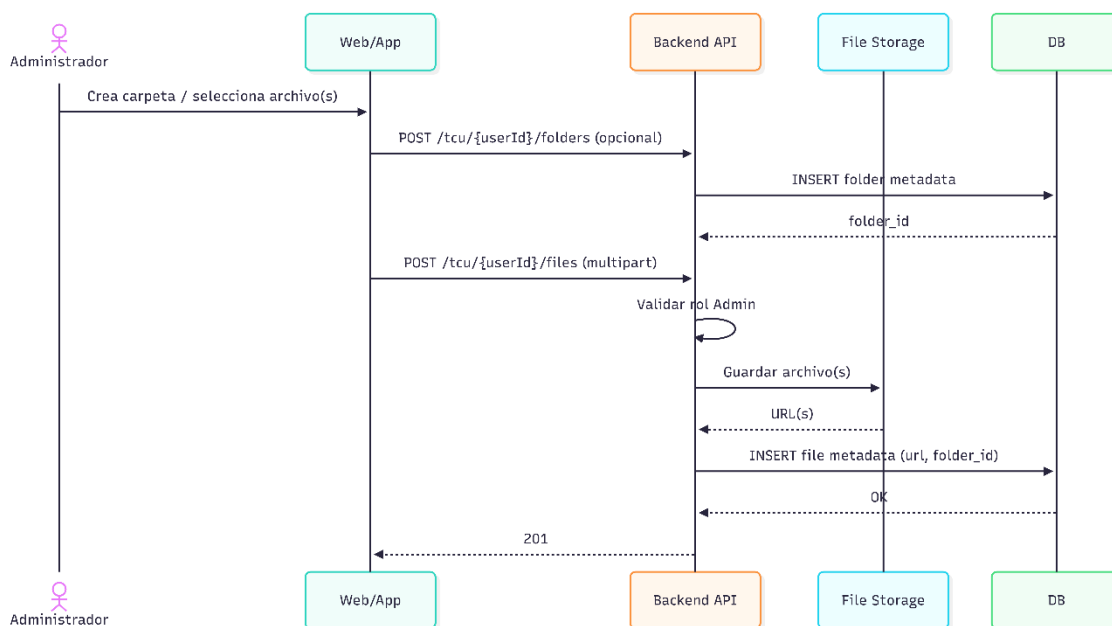
Diagrama de secuencia, Visualizar perfil TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 77

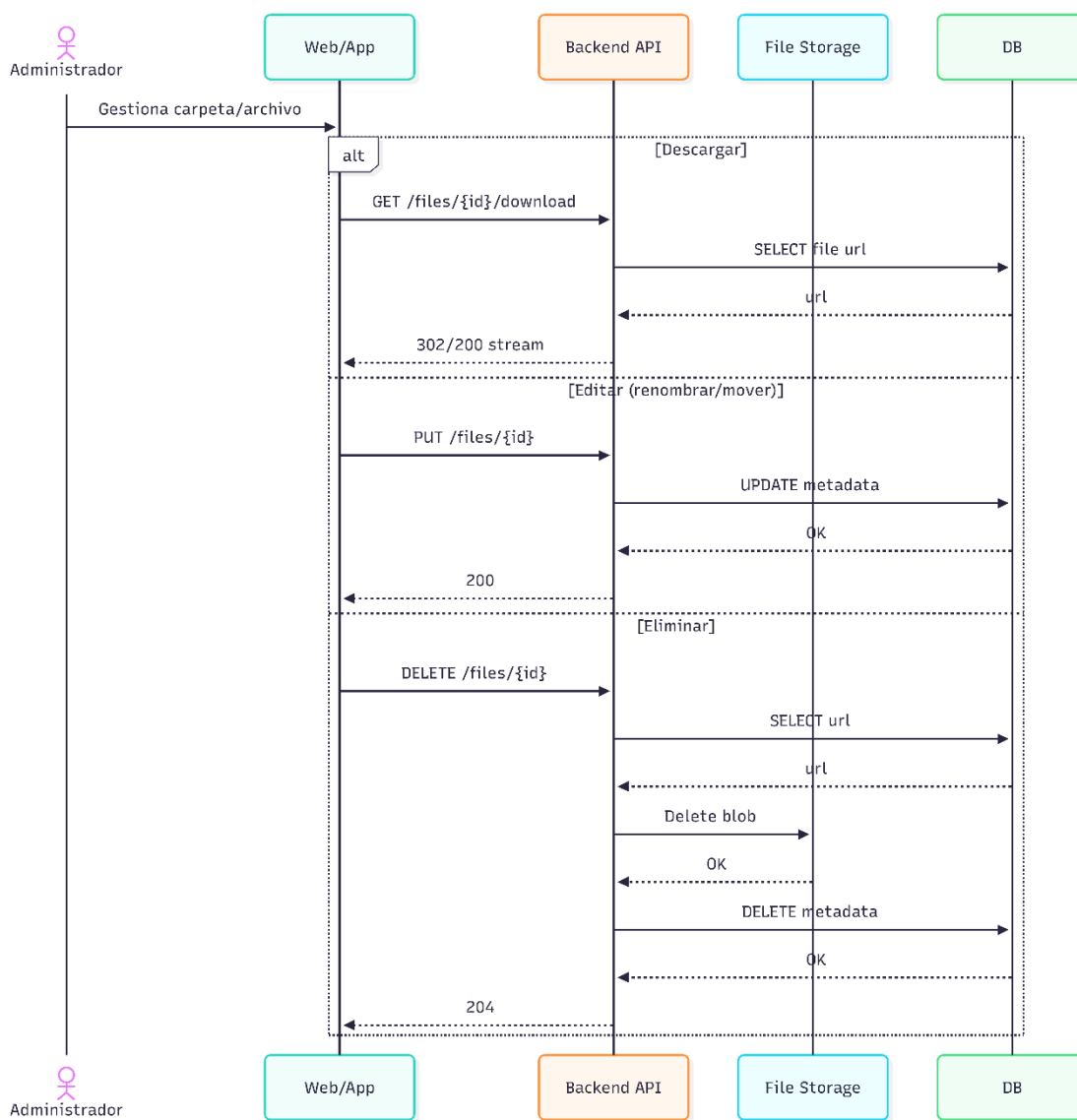
Diagrama de secuencia, Subir documentos o carpetas para estudiantes TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 78

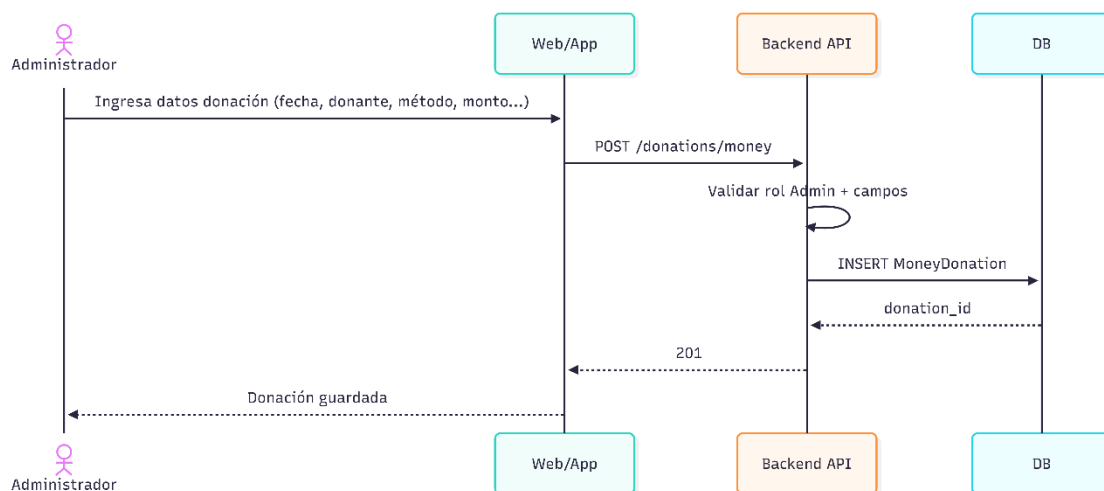
Diagrama de secuencia, Administrar carpetas o archivos TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 79

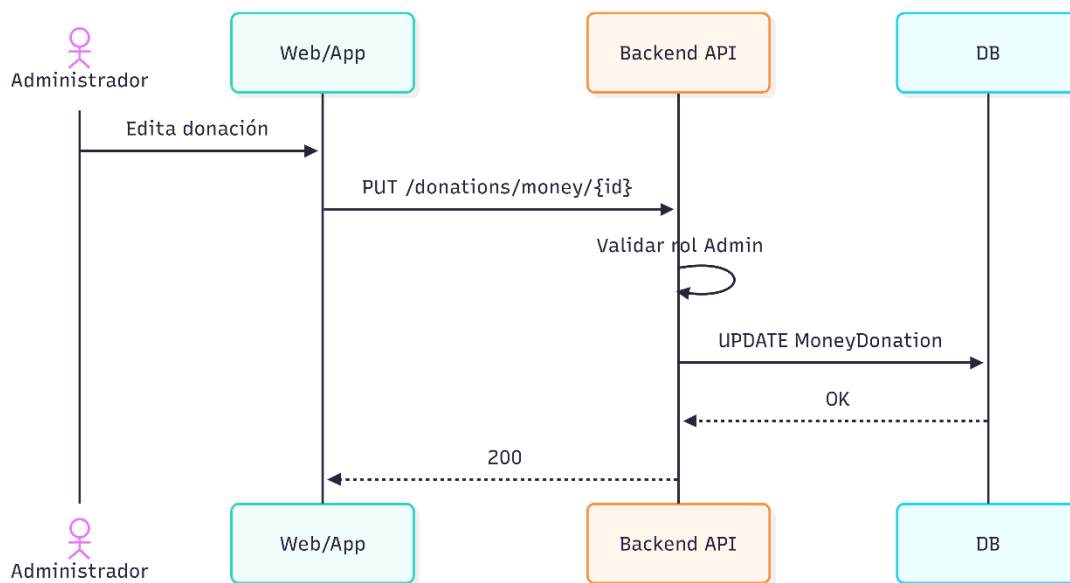
Diagrama de secuencia, Registrar donación monetaria



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 80

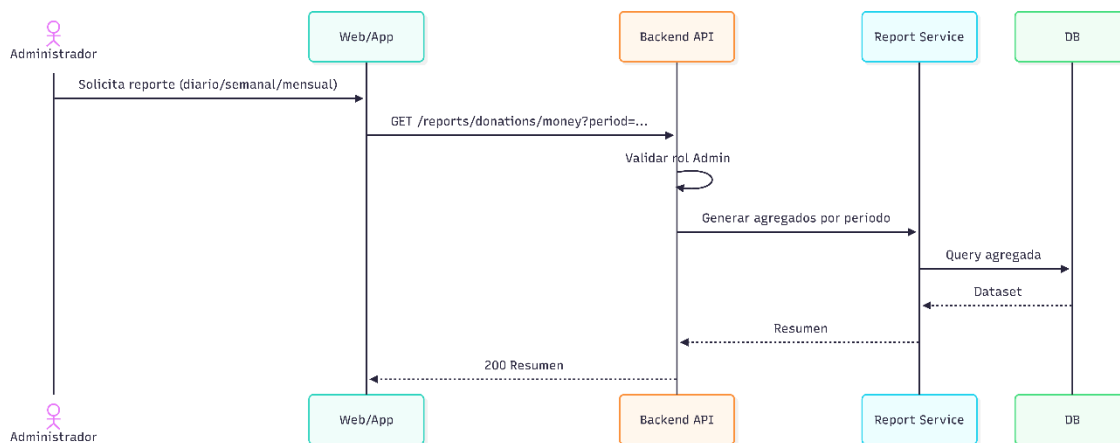
Diagrama de secuencia, Editar donación monetaria



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 81

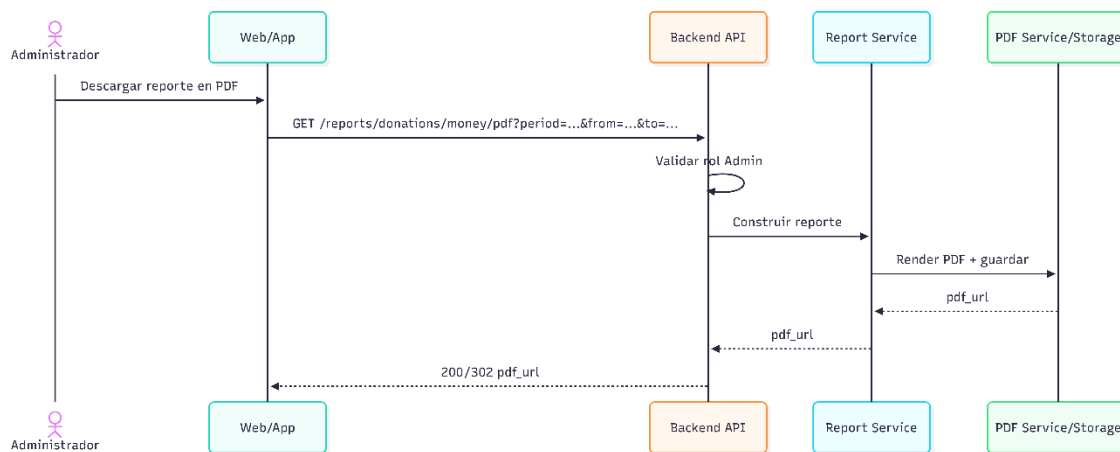
Diagrama de secuencia, Visualizar reportes de donaciones monetarias



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 82

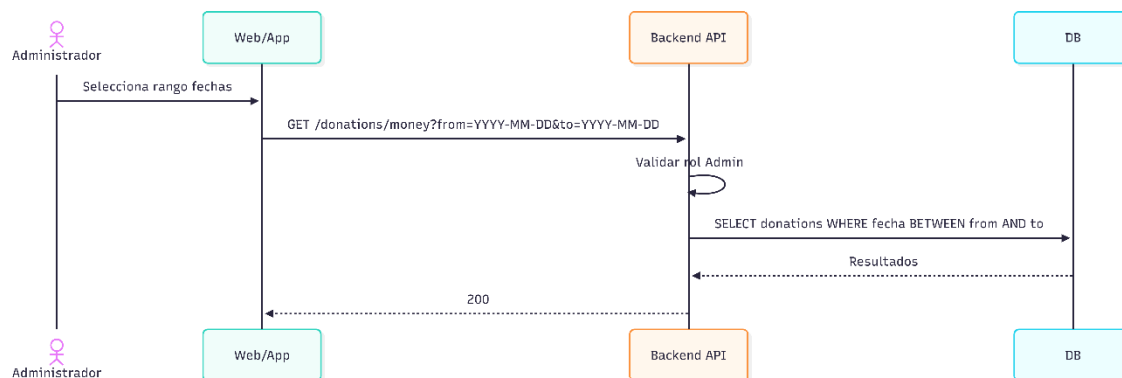
Diagrama de secuencia, Descargar reporte PDF de donaciones monetarias



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 83

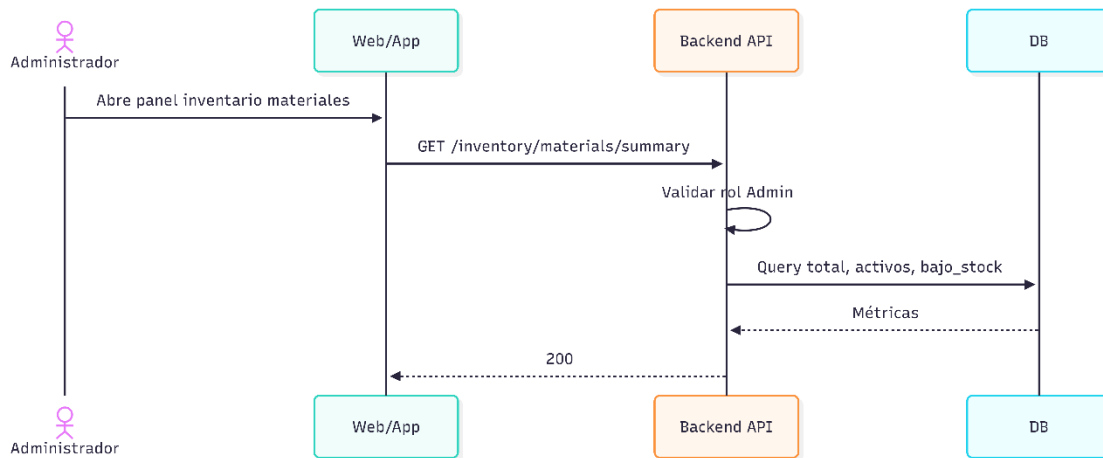
Diagrama de secuencia, Filtrar donaciones monetarias por fechas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 84

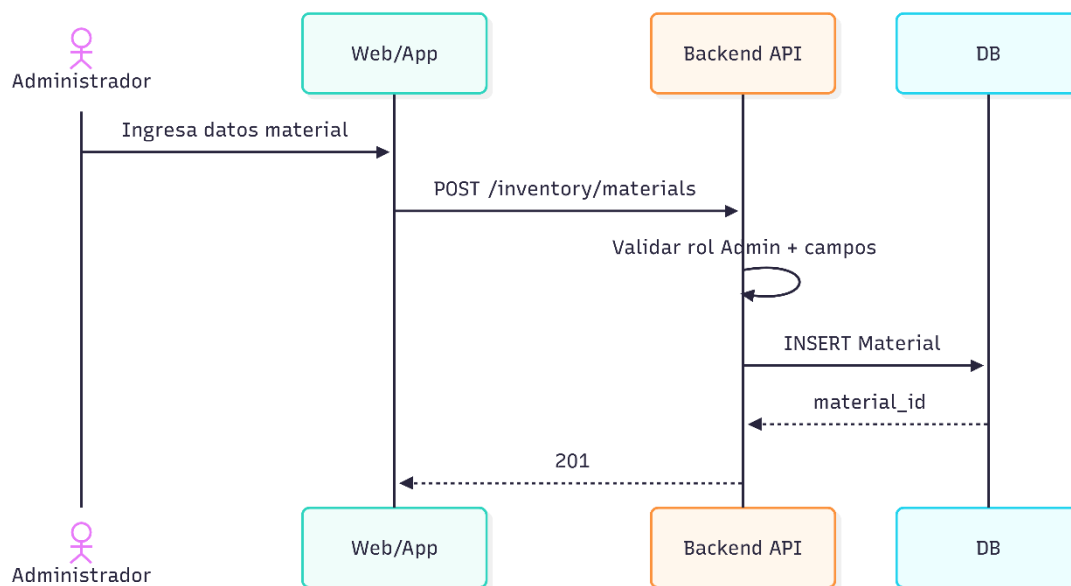
Diagrama de secuencia, Visualizar resumen de inventario de materiales



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 85

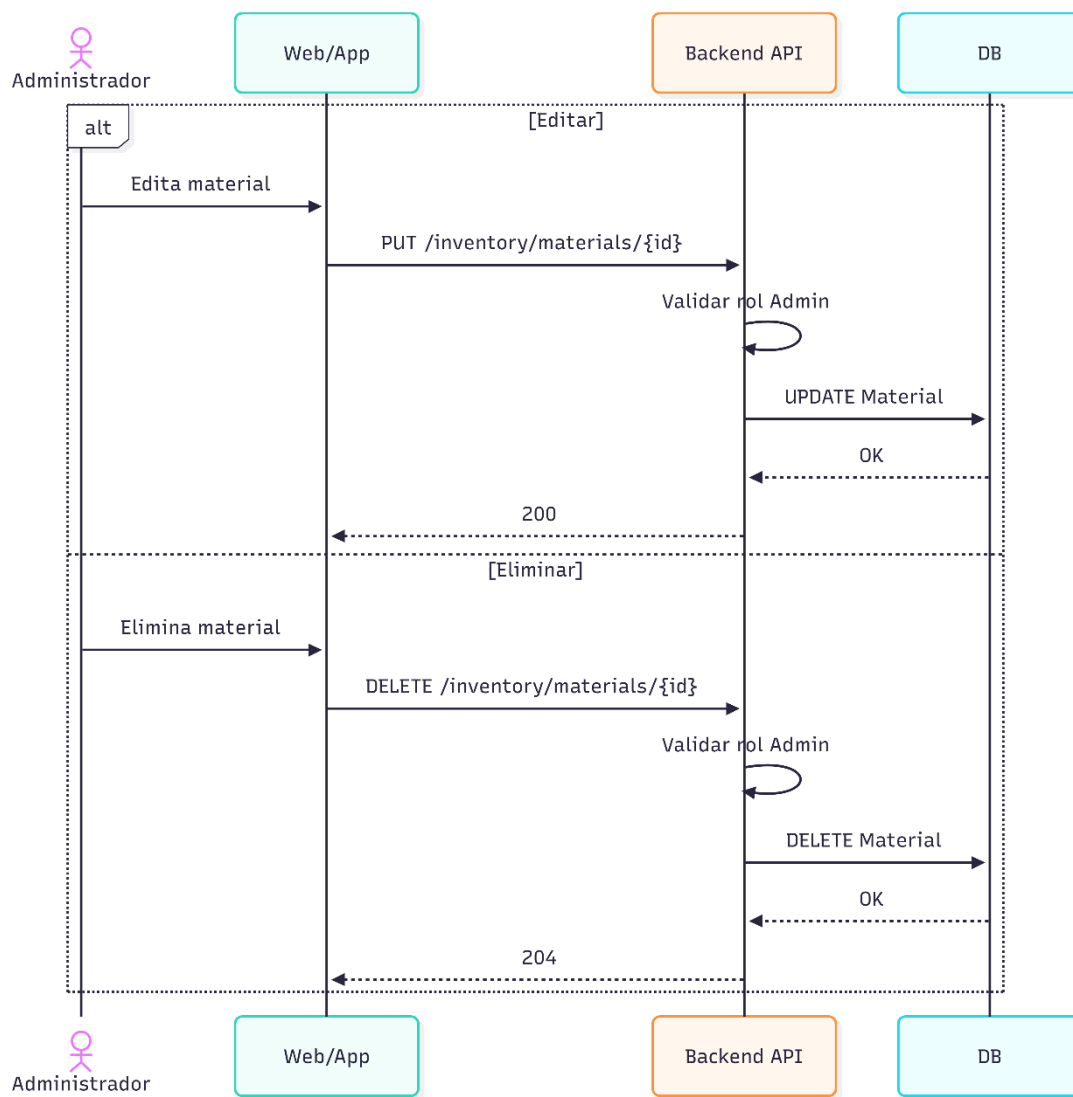
Diagrama de secuencia, Crear material



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 86

Diagrama de secuencia, Editar o eliminar material



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 87

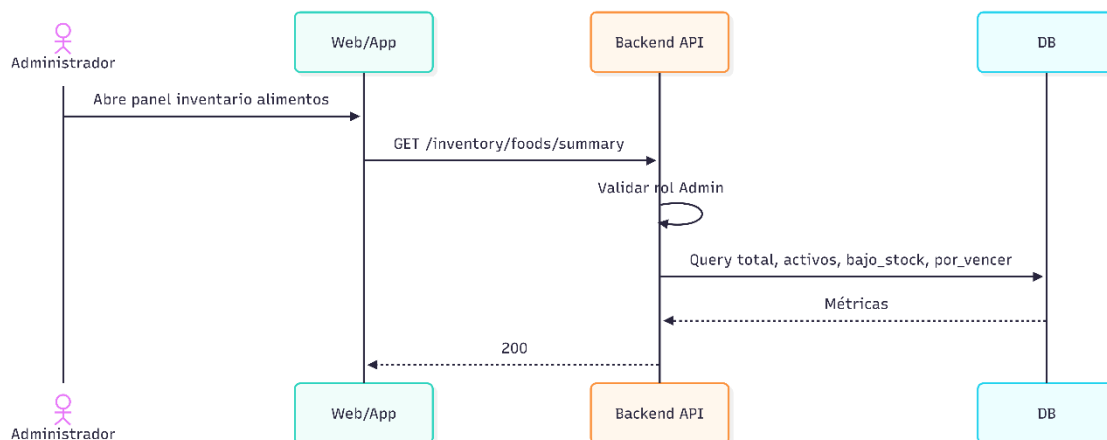
Diagrama de secuencia, Buscar o filtrar materiales



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 88

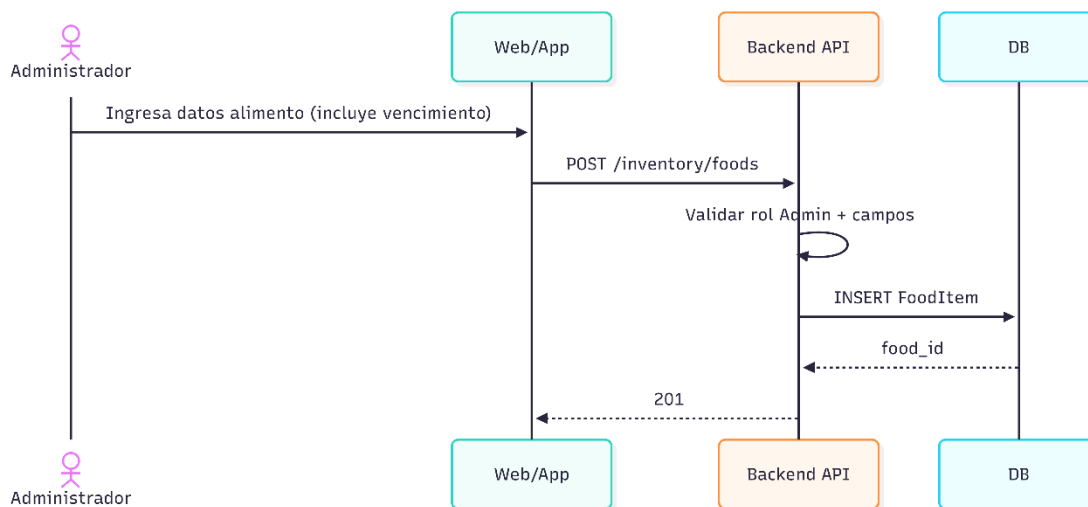
Diagrama de secuencia, Visualizar resumen de inventario de alimentos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 89

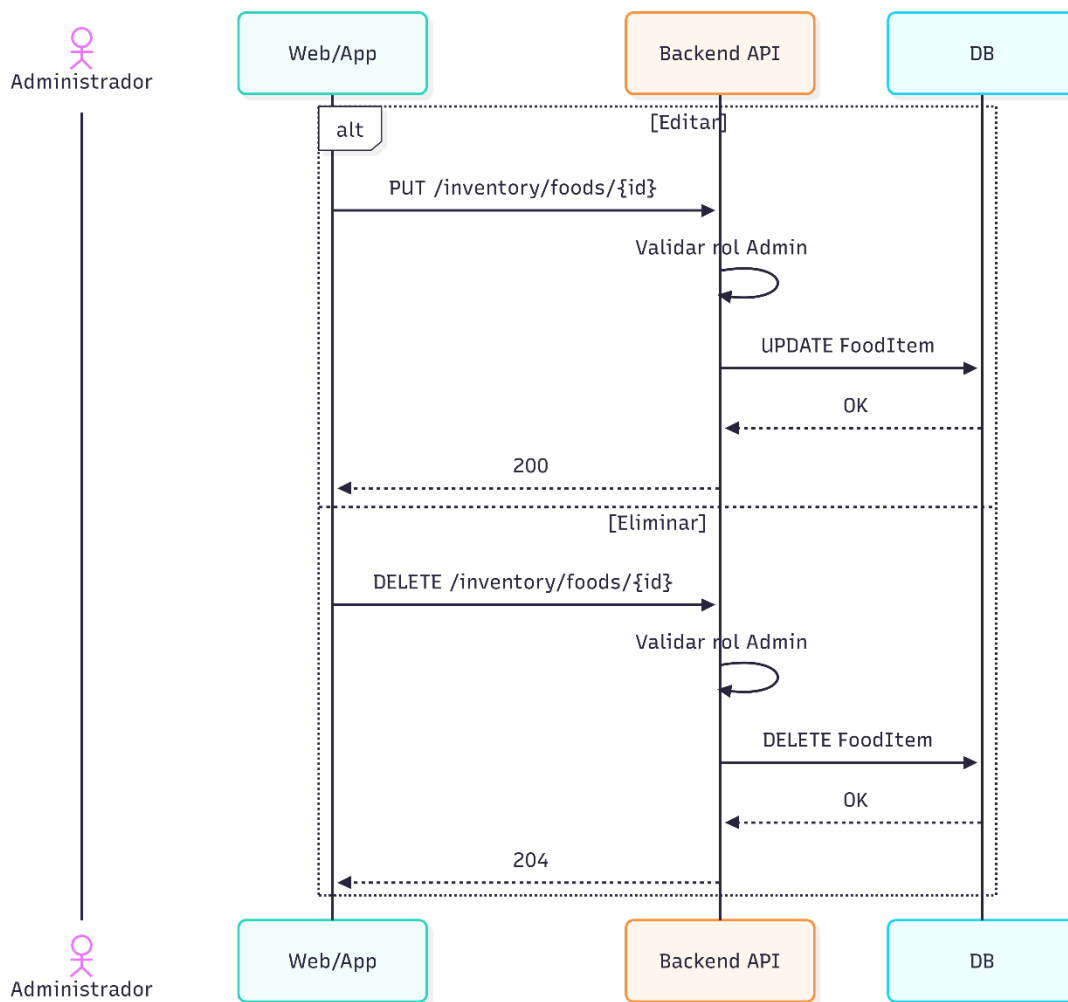
Diagrama de secuencia, Crear alimento



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 90

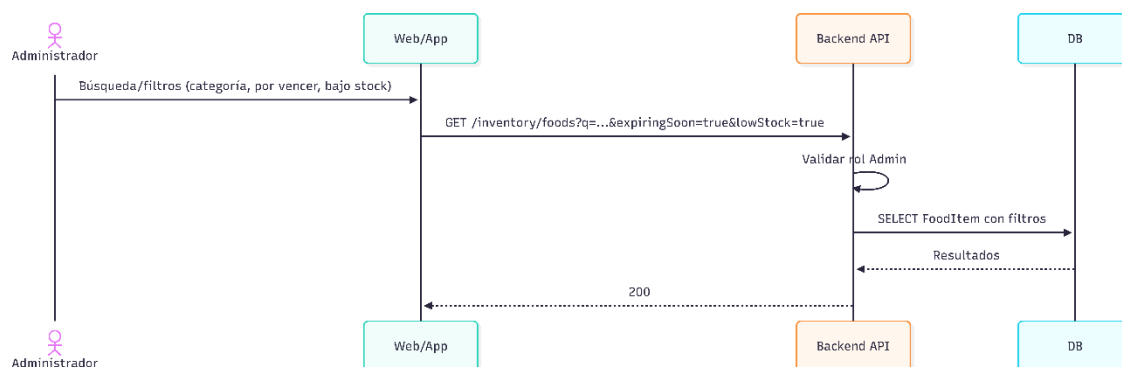
Diagrama de secuencia, Editar o eliminar alimento



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 91

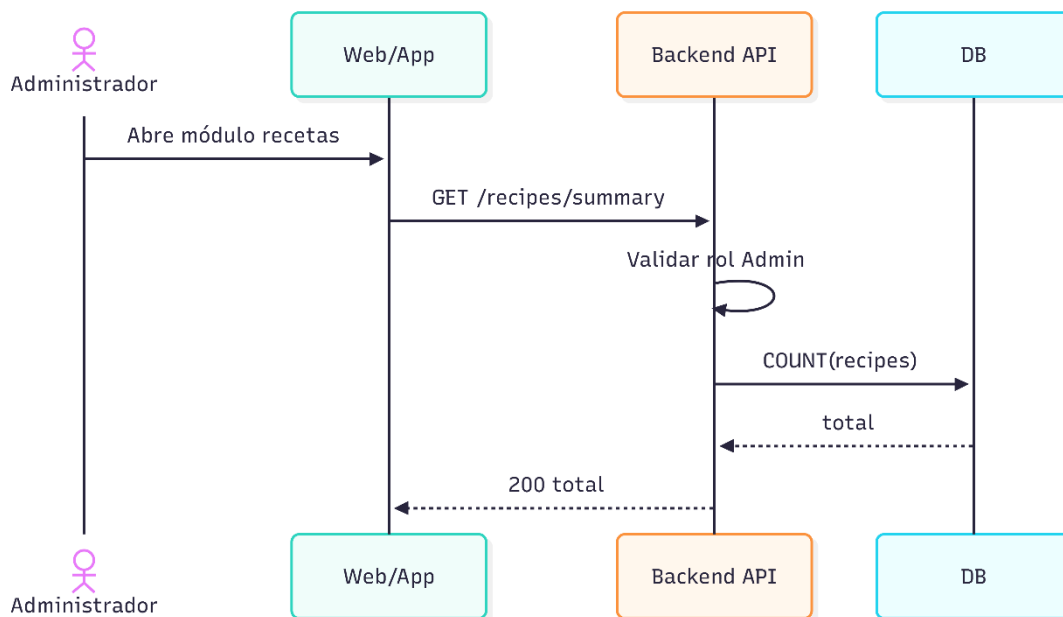
Diagrama de secuencia, Buscar o filtrar alimentos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 92

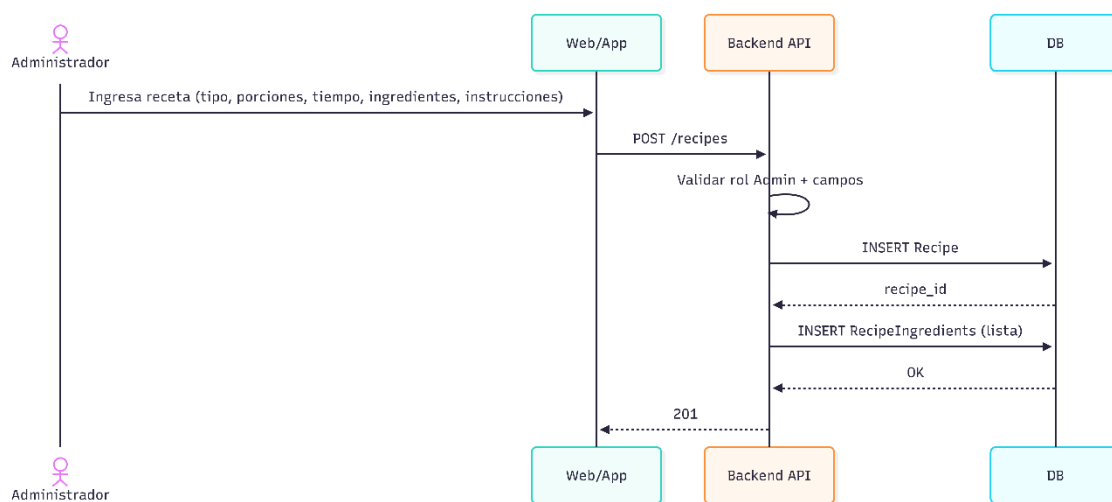
Diagrama de secuencia, Visualizar total de recetas registradas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 93

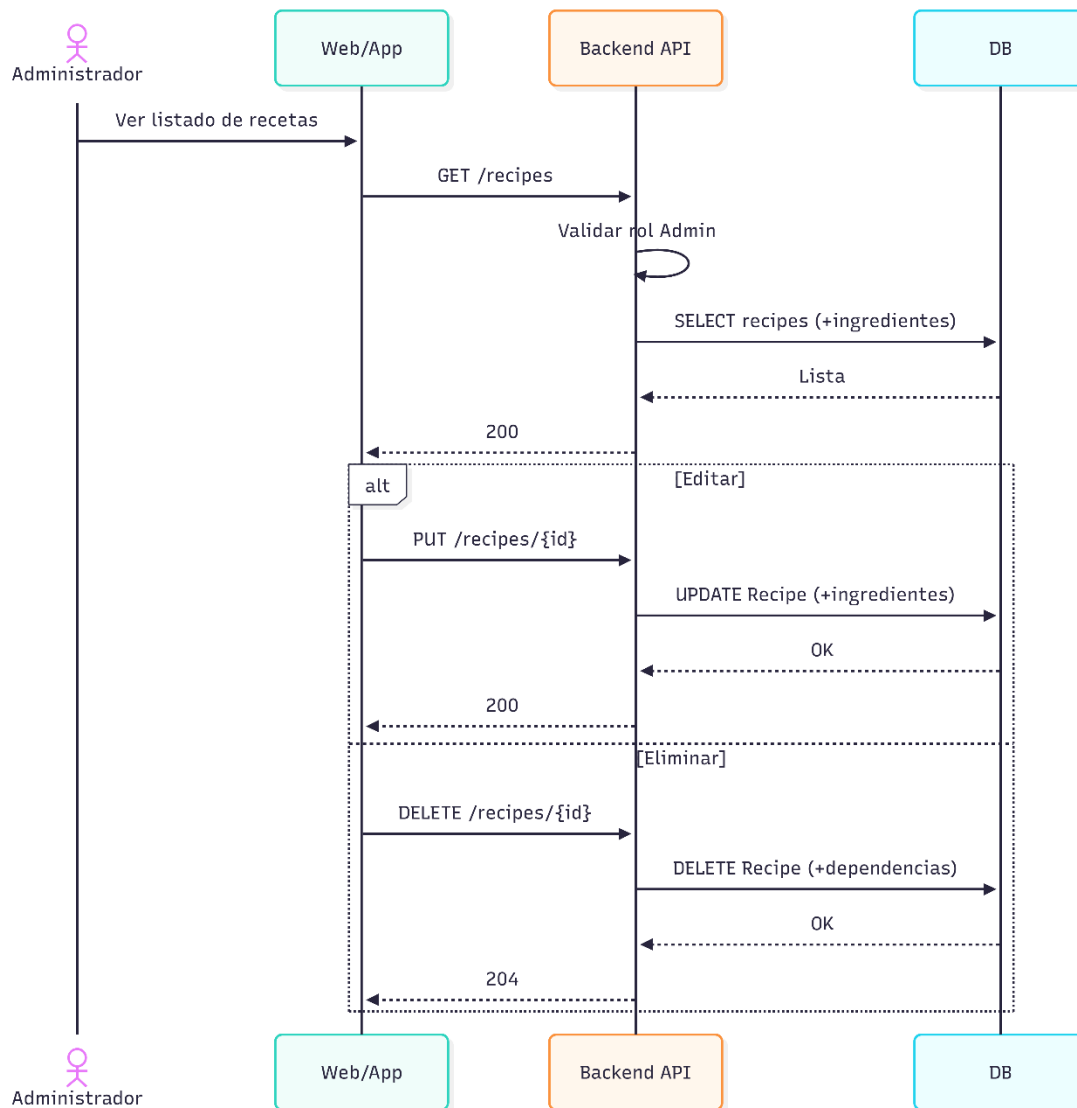
Diagrama de secuencia, Crear receta



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 94

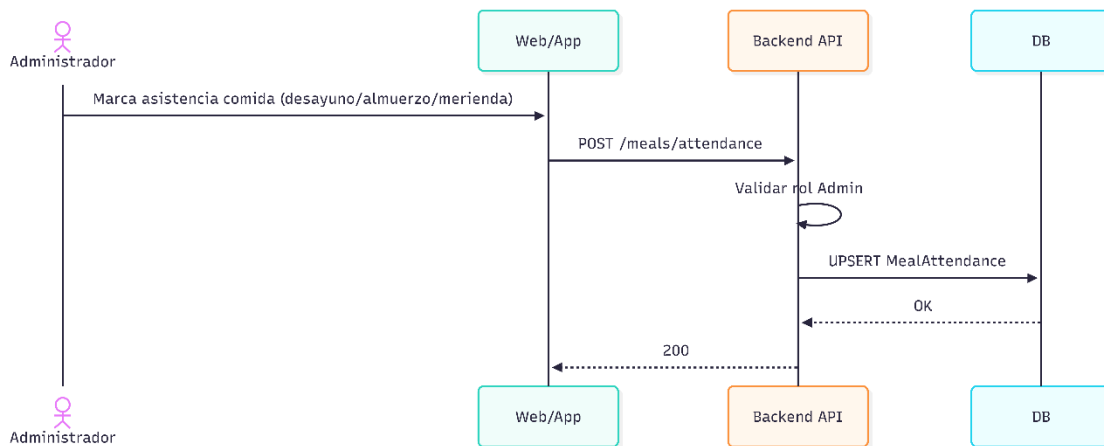
Diagrama de secuencia, Visualizar, editar o eliminar recetas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 95

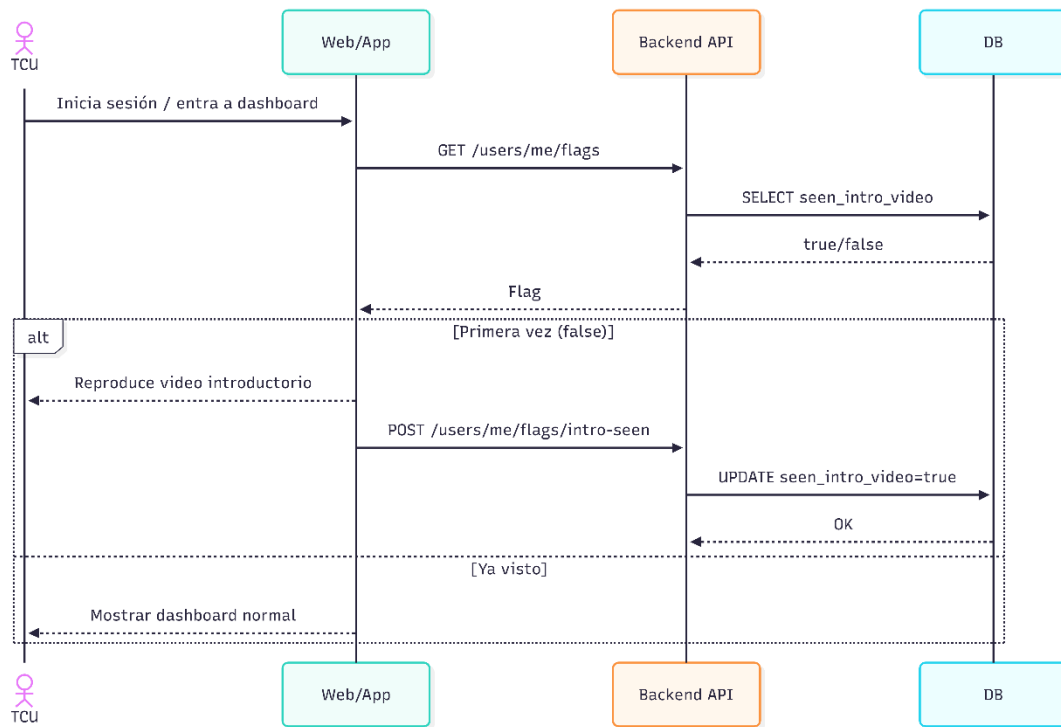
Diagrama de secuencia, Control de asistencia para horas de comida



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 96

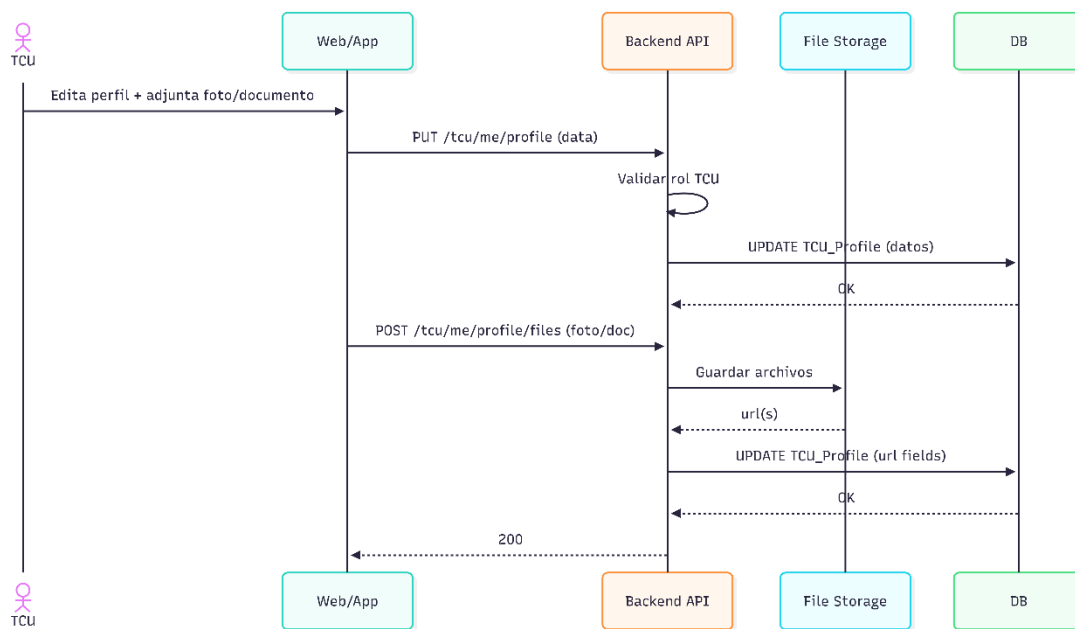
Diagrama de secuencia, Mostrar video introductorio al primer acceso



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 97

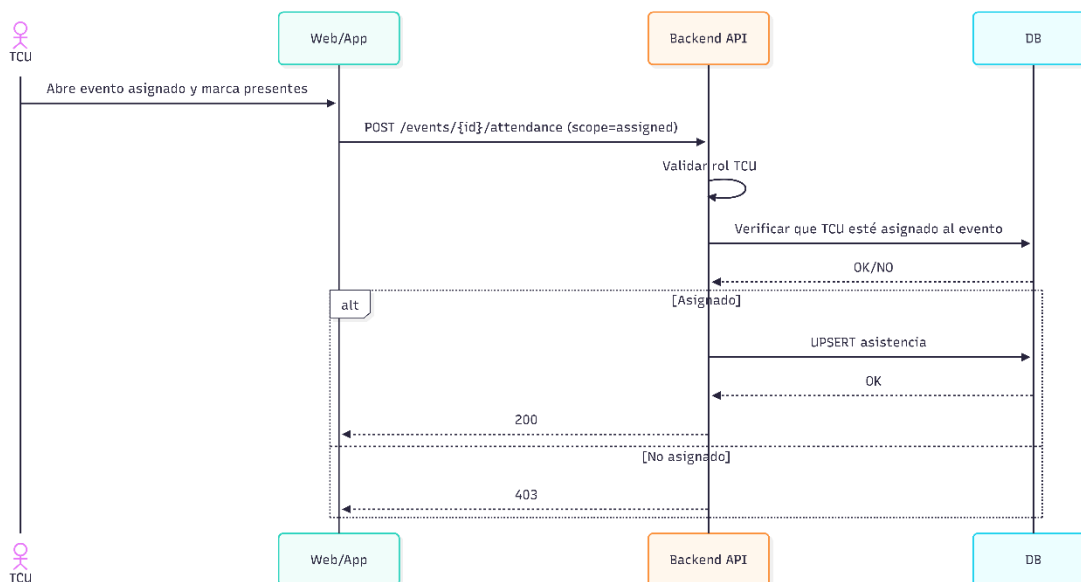
Diagrama de secuencia, Editar perfil TCU



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 98

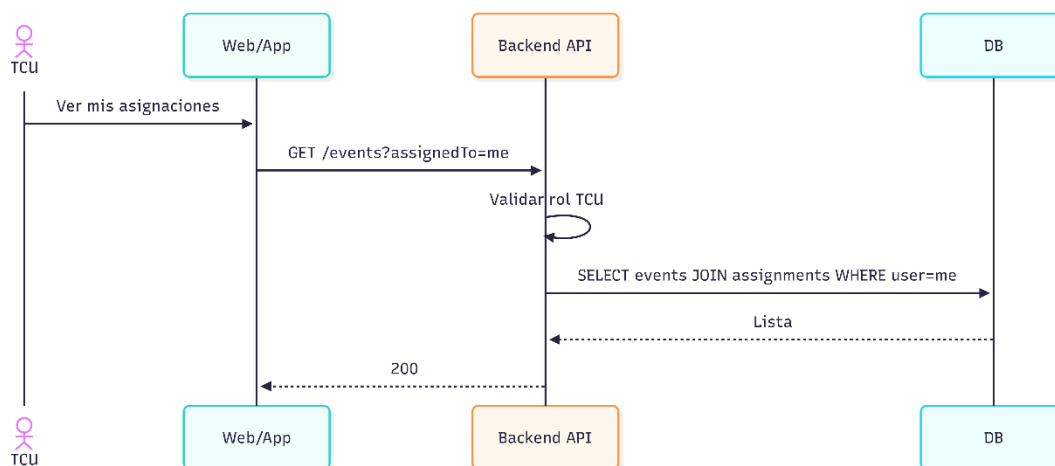
Diagrama de secuencia, Registrar asistencia de estudiantes



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 99

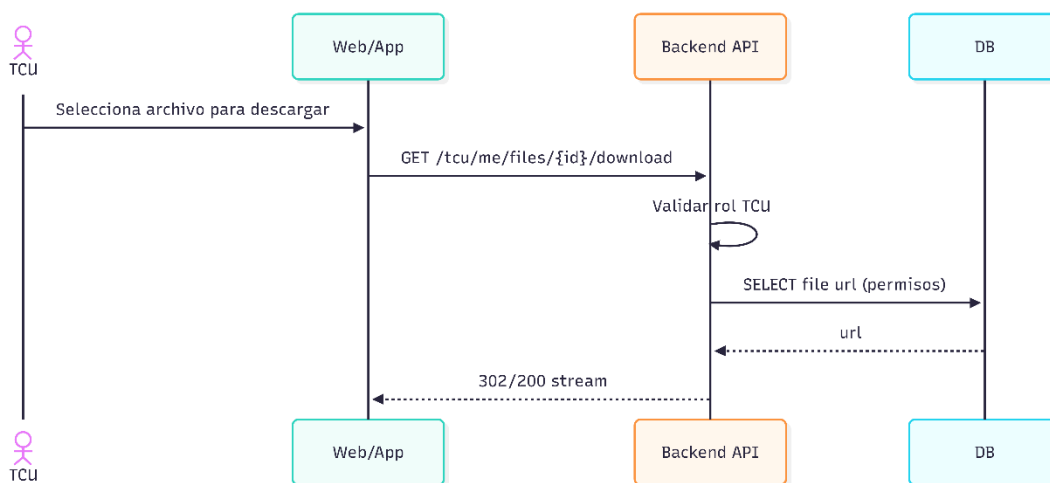
Diagrama de secuencia, Visualizar eventos asignados



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 100

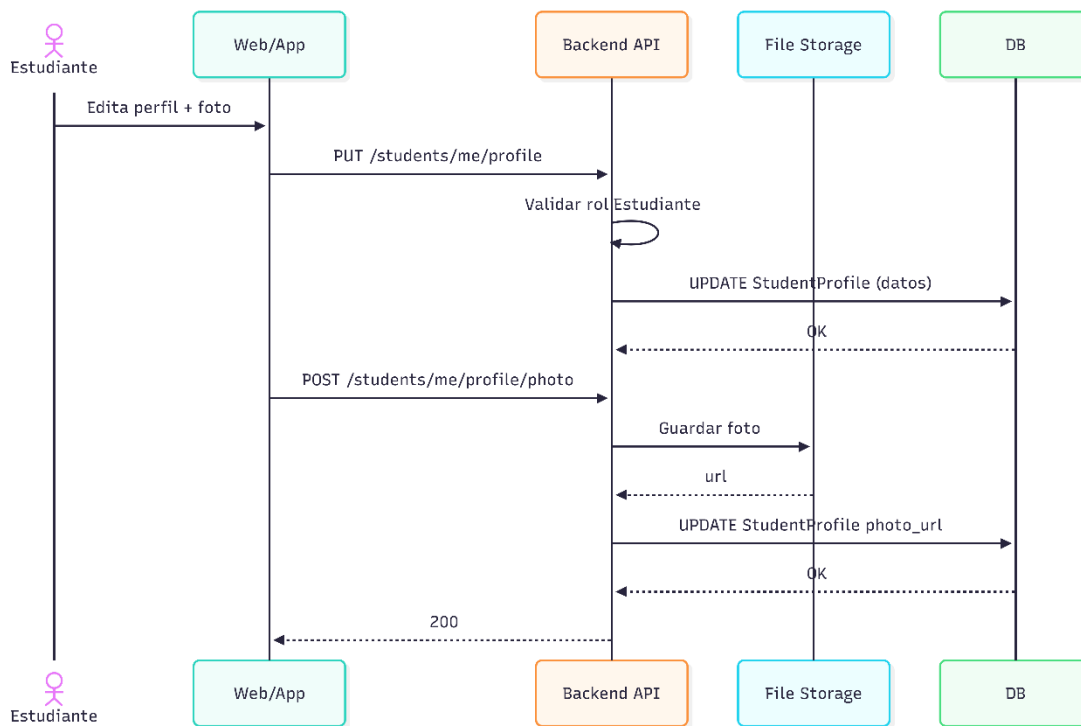
Diagrama de secuencia, Descargar documentos de la plataforma



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 101

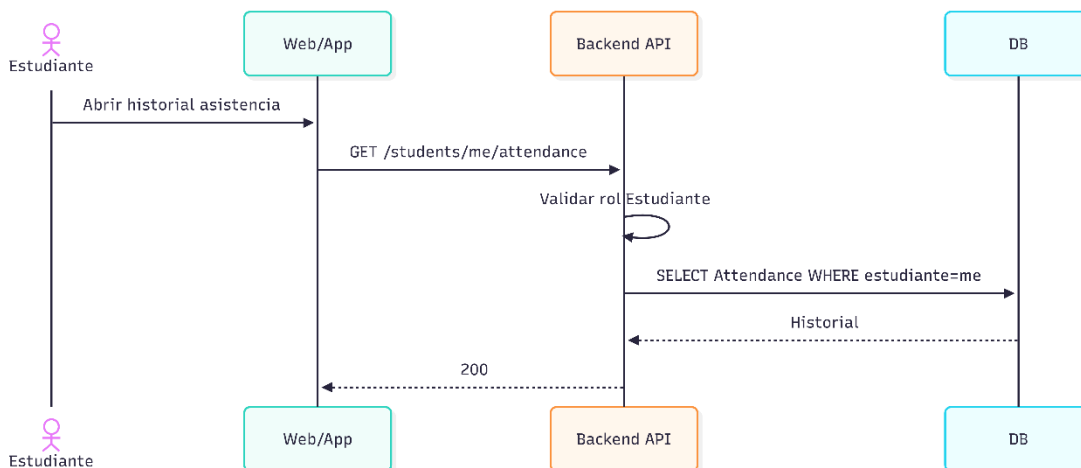
Diagrama de secuencia, Editar perfil Estudiante



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 102

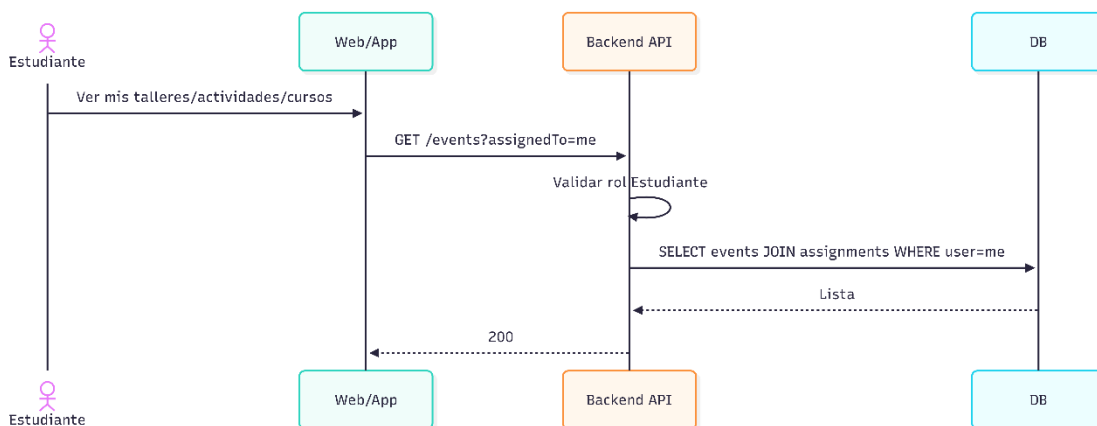
Diagrama de secuencia, Visualizar historial de asistencia



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 103

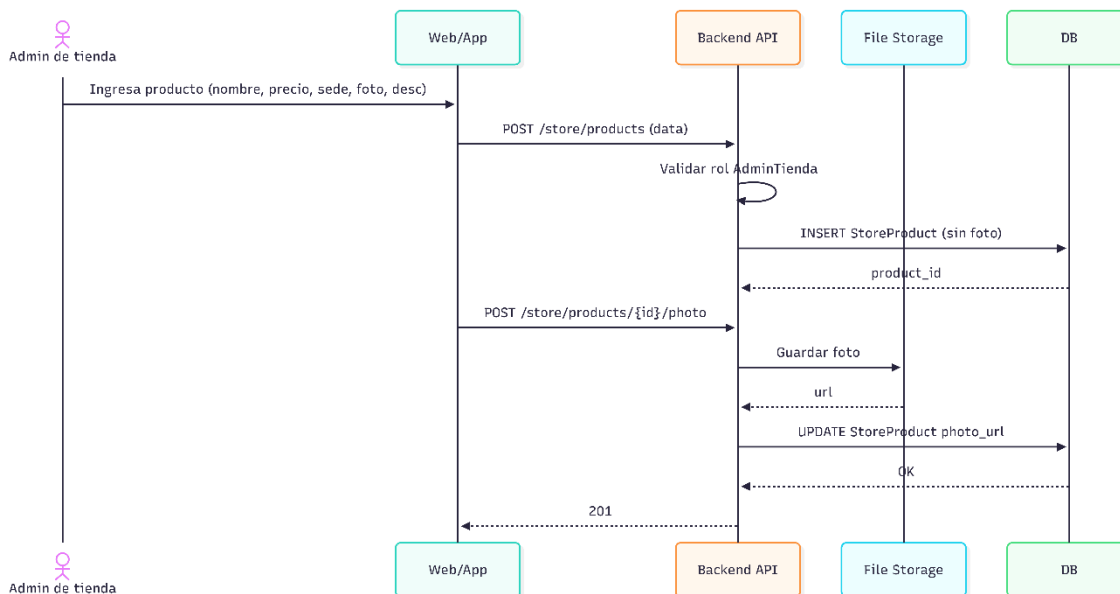
Diagrama de secuencia, Visualizar eventos asignados



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 104

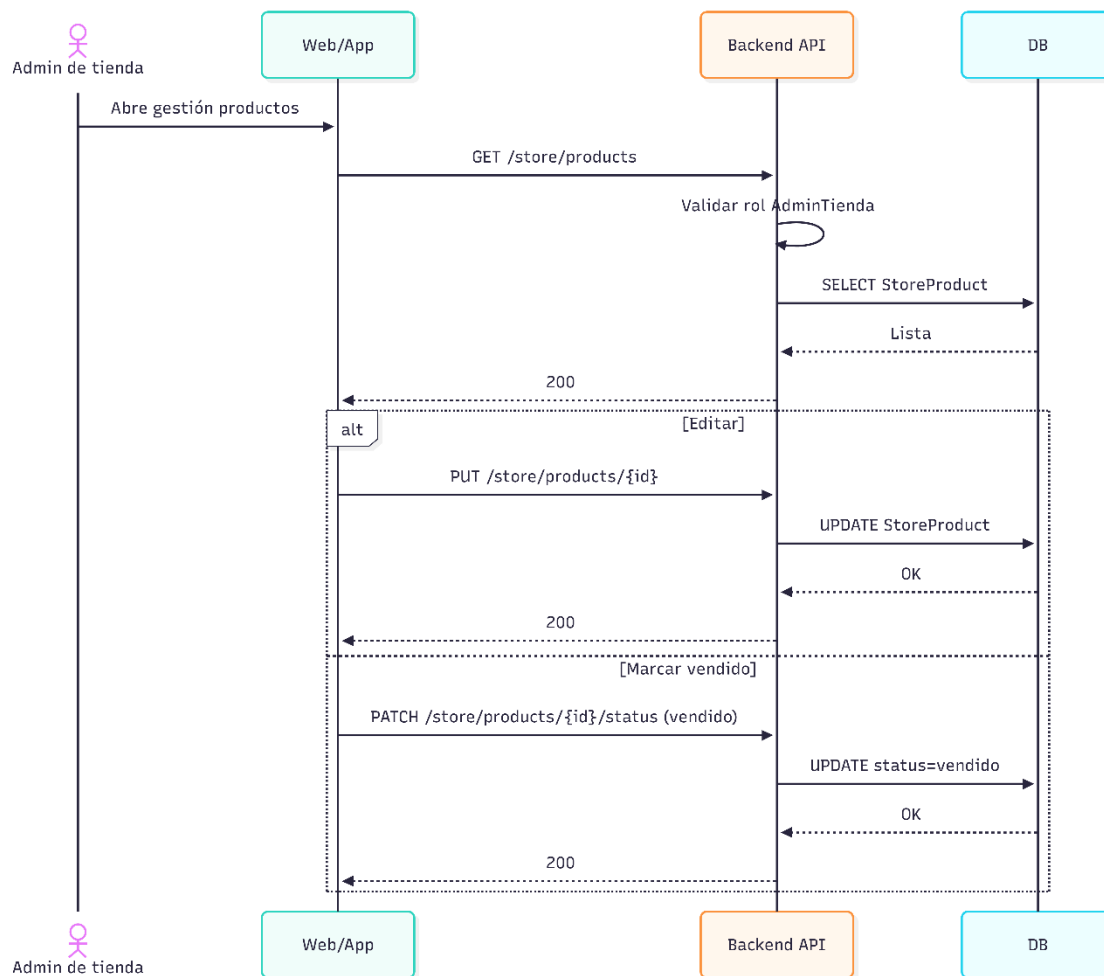
Diagrama de secuencia, Crear producto en tienda



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 105

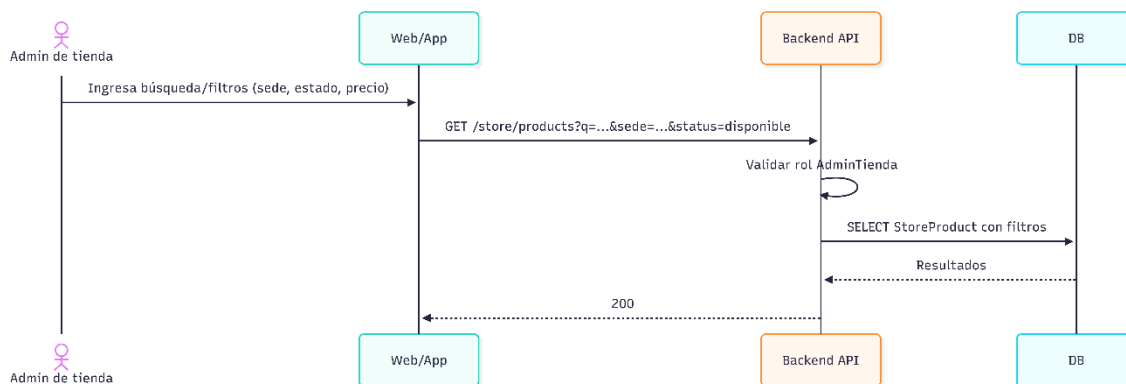
Diagrama de secuencia, Visualizar, editar y marcar productos como vendidos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 106

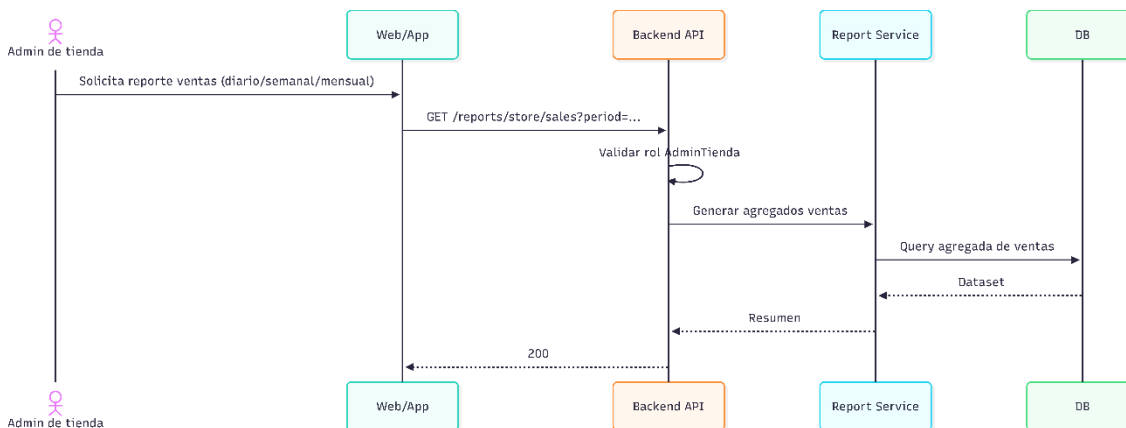
Diagrama de secuencia, Buscar o filtrar productos de tienda



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 107

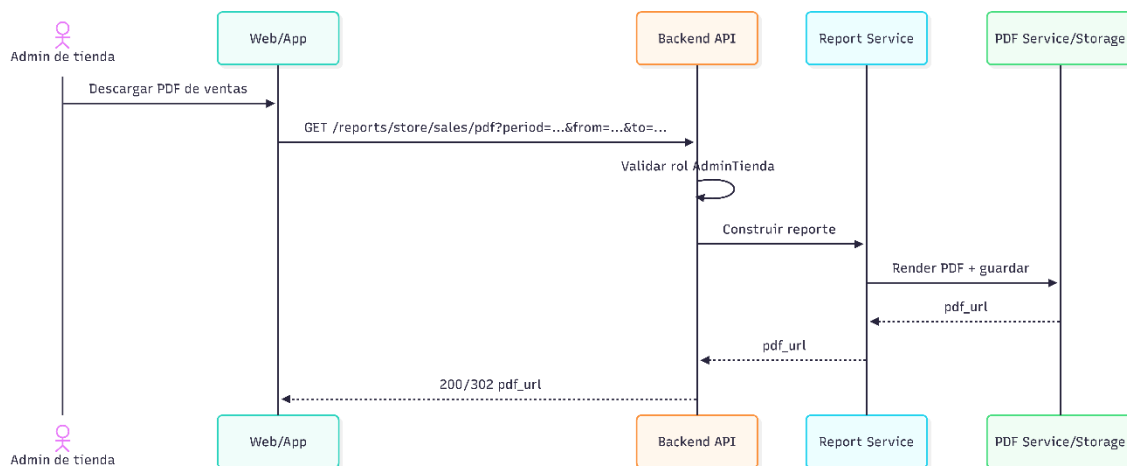
Diagrama de secuencia, Visualizar reportes de ventas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 108

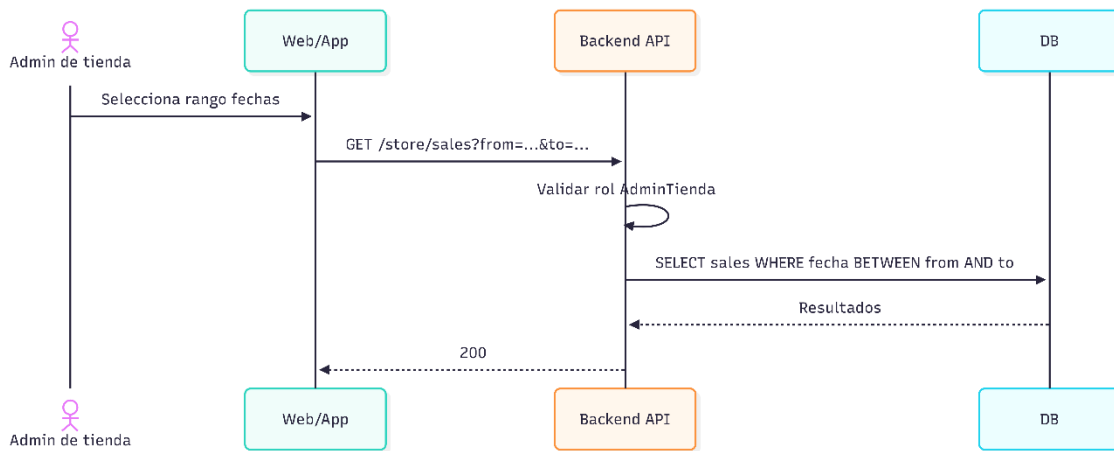
Diagrama de secuencia, Descargar reporte PDF de ventas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 109

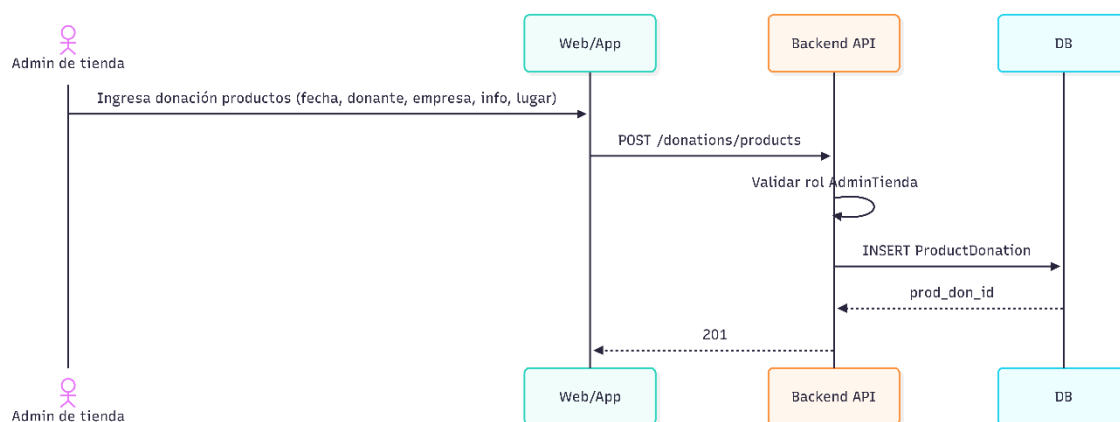
Diagrama de secuencia, Filtrar ventas por fechas



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 110

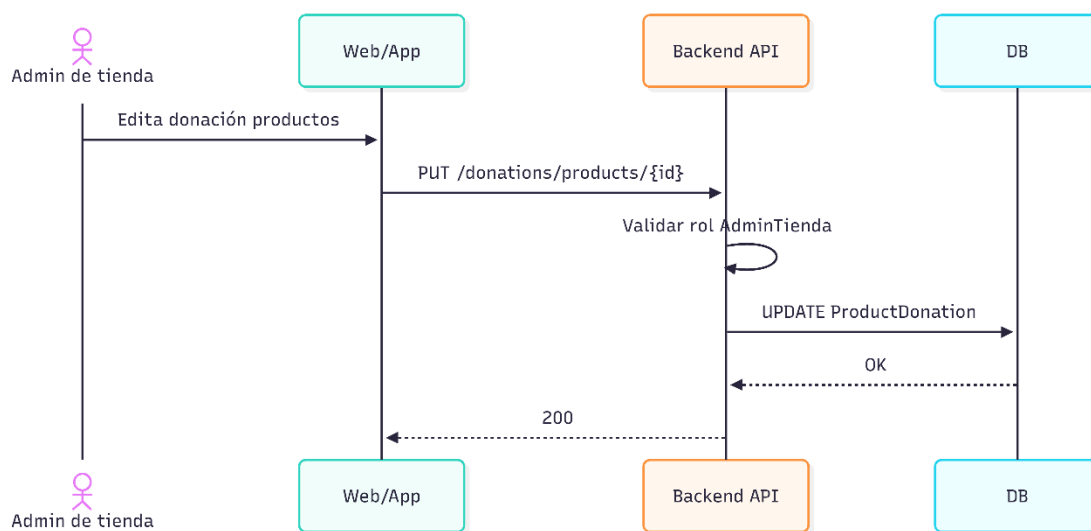
Diagrama de secuencia, Registrar donación de productos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 111

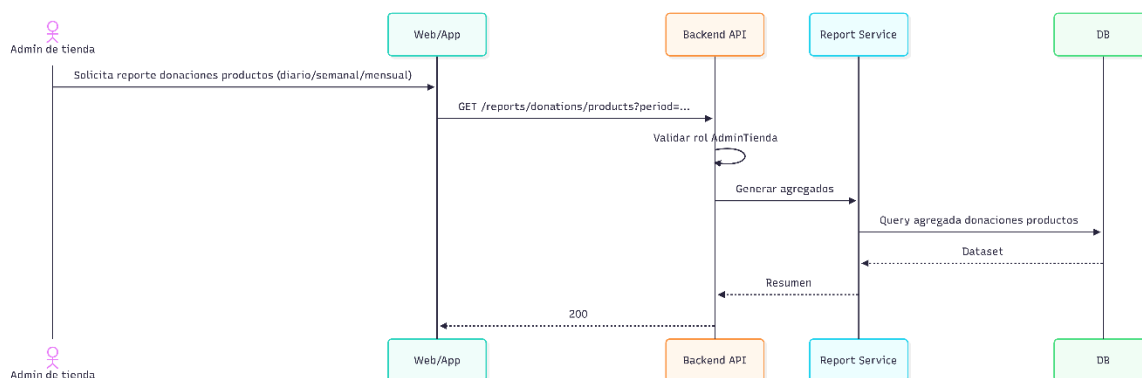
Diagrama de secuencia, Editar donación de productos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 112

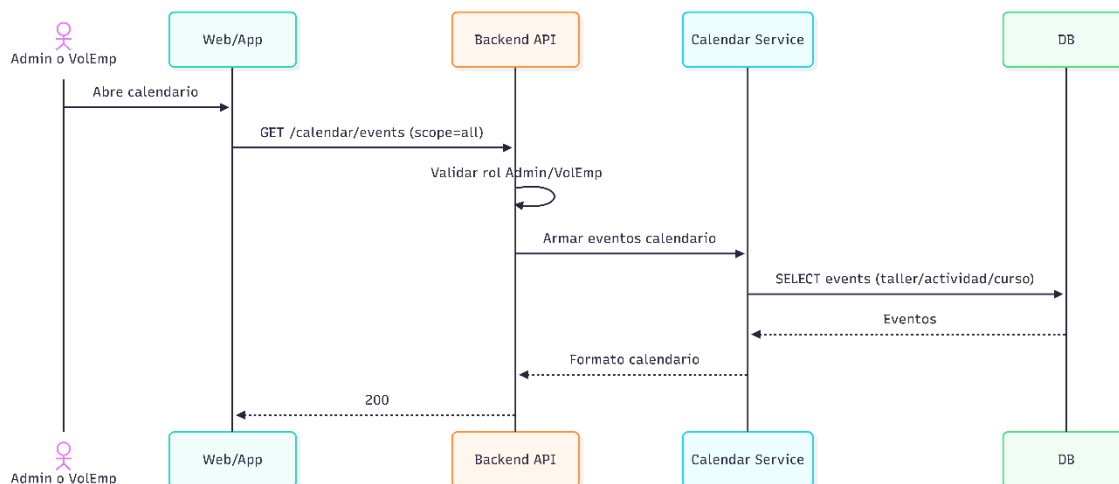
Diagrama de secuencia, Visualizar reportes de donaciones de productos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 113

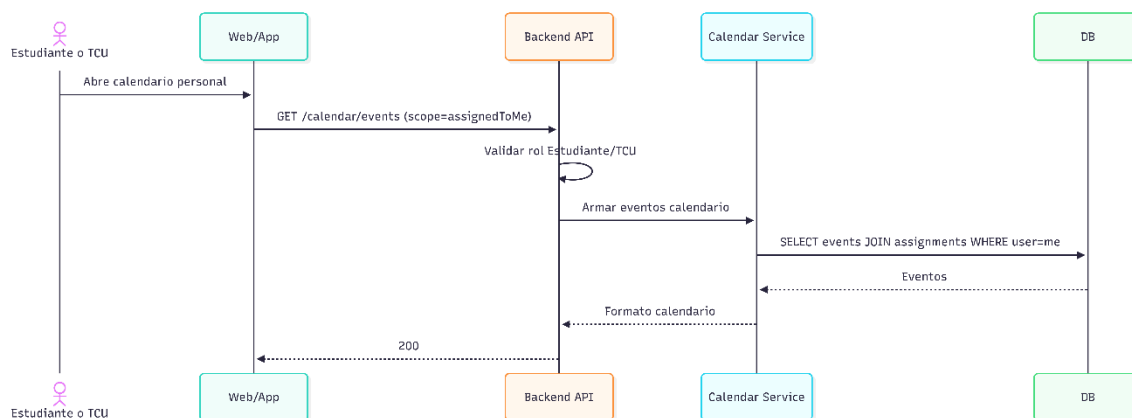
Diagrama de secuencia, Visualizar calendario general de eventos



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 114

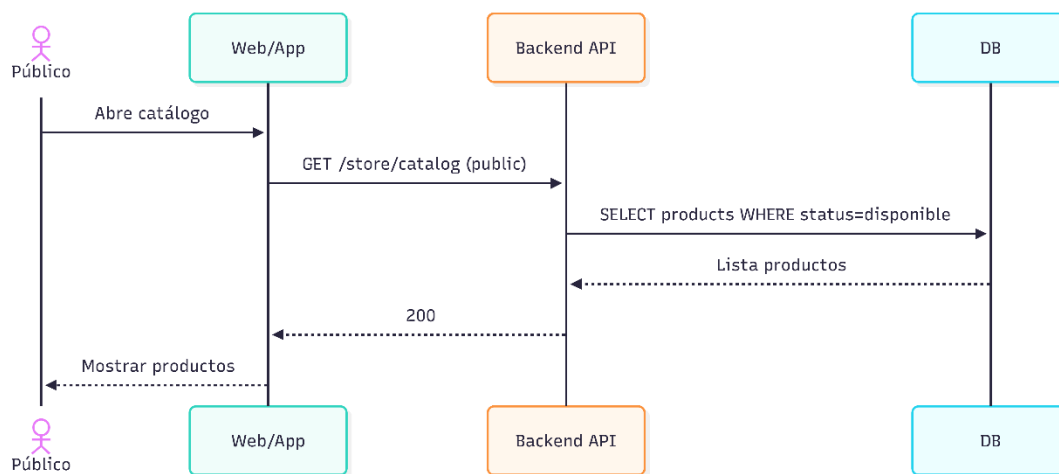
Diagrama de secuencia, Visualizar calendario de eventos asignados



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 115

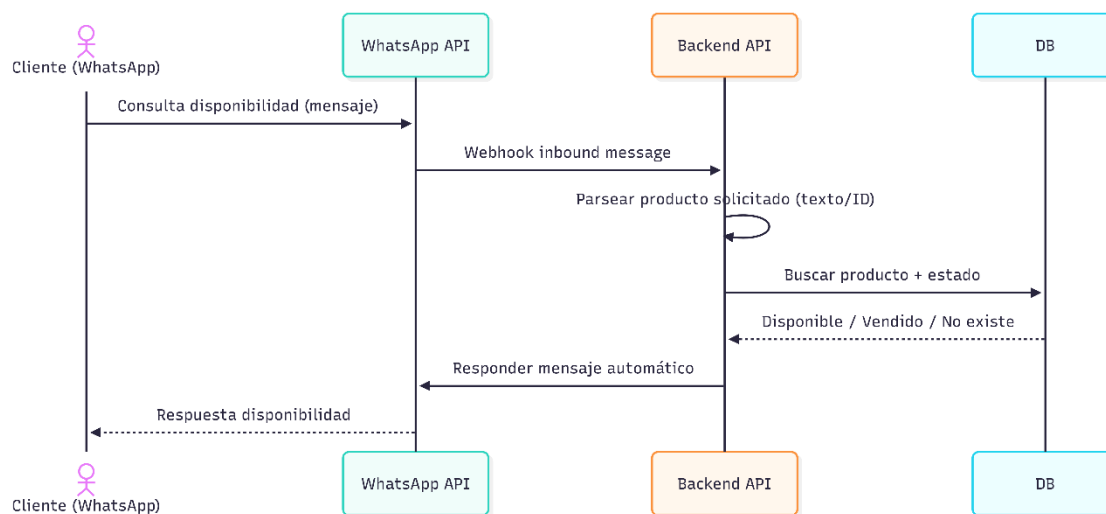
Diagrama de secuencia, Visualizar catálogo de la tienda



Fuente. Elaboración propia, 2025

Figura 116

Diagrama de secuencia, Enviar consulta automatizada de disponibilidad por WhatsApp

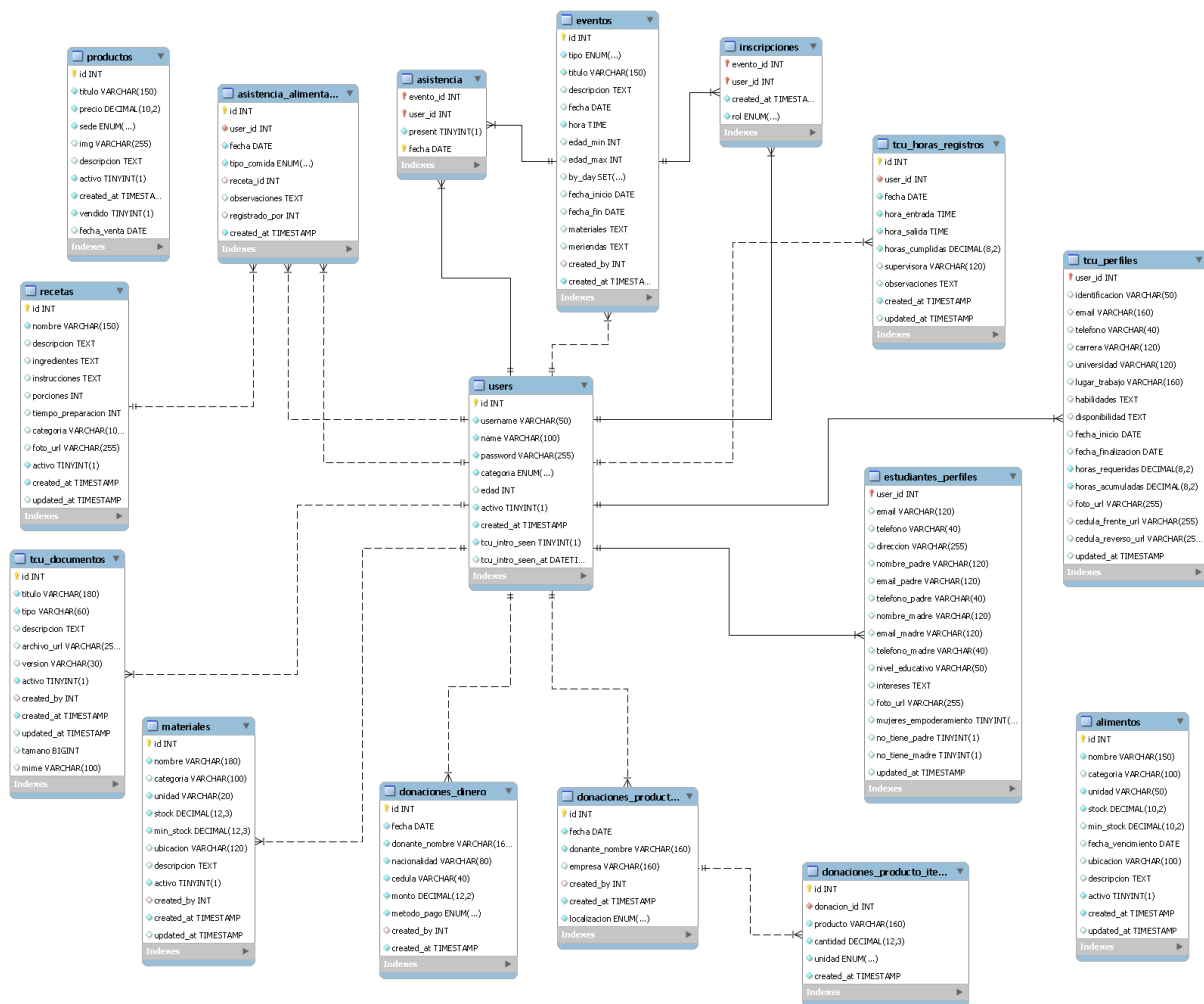


Fuente. Elaboración propia, 2025

5.4 DISEÑO DE BASE DE DATOS

Figura 117

Diagrama de base de datos Fundación Bandera Blanca



Fuente. Elaboración propia, 2025

5.4.1 Diccionario de datos

Tabla productos

Esta tabla almacena la información básica de los productos para venta del sistema, como el nombre, precio, sede, imagen y descripción.

Tabla 113

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla productos

productos			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único del producto.
	titulo	VARCHAR(150)	Nombre o título del producto.
	precio	DECIMAL(10,2)	Precio del producto.
	sede	ENUM	Sede donde se encuentra el producto.
	img	VARCHAR(255)	URL o ruta de la imagen del producto.
	descripcion	TEXT	Descripción del producto.
	activo	TINYINT(1)	Indica si el producto está activo/visible en el catálogo.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del registro.
	vendido	TINYINT(1)	Indica si el producto fue marcado como vendido.
	fecha_venta	DATE	Fecha en que se registró la venta del producto.

Tabla asistencia

Esta tabla almacena la información básica de toma de asistencia para eventos dentro del sistema, como el identificador del evento, del usuario y si estuvo presente o ausente.

Tabla 114

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla asistencia

asistencia			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK/FK	evento_id	INT	Identificador del evento (curso/taller/actividad).
PK/FK	user_id	INT	Identificador del usuario al que se le toma asistencia.
	present	TINYINT(1)	Indica si el usuario estuvo presente (1) o ausente (0).
PK	fecha	DATE	Fecha a la que corresponde la asistencia.

Tabla asistencia_alimentaria

Esta tabla almacena la información básica de toma de asistencia para los tiempos de comida dentro del sistema, como lo son el identificador del usuario, la fecha, el tipo de comida, la receta asociada y las observaciones adicionales.

Tabla 115

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla asistencia_alimentaria

asistencia_alimentaria			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único del registro de asistencia de alimentación.
FK	user_id	INT	Identificador del usuario al que se le registra la asistencia.
	fecha	DATE	Fecha del registro de alimentación.
	tipo_comida	ENUM	Tipo de comida (desayuno/almuerzo/merienda).
FK	receta_id	INT	Identificador de la receta asociada (si aplica).
	observaciones	TEXT	Observaciones del registro.
FK	registrado_por	INT	Identificador del usuario que registro la asistencia.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del registro.

Tabla inscripciones

Esta tabla almacena la información básica de los usuarios inscritos a los eventos en el sistema, como el identificador del evento, el identificador del usuario, y el rol del usuario.

Tabla 116

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla inscripciones

inscripciones			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK/FK	evento_id	INT	Identificador del evento al que se inscribe el usuario.
PK/FK	user_id	INT	Identificador del usuario inscrito.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora en que se realizó la inscripción.
	rol	ENUM	Rol del usuario en el evento (por ejemplo, participante/ayudante).

Tabla eventos

Esta tabla almacena la información básica de los eventos dentro del sistema.

Tabla 117

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla eventos

eventos			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único del evento.
	tipo	ENUM	Tipo de evento (taller/actividad/curso).
	titulo	VARCHAR(150)	Título del evento.
	descripcion	TEXT	Descripción del evento.
	fecha	DATE	Fecha del evento (para eventos de un solo día).
	hora	TIME	Hora del evento.
	edad_min	INT	Edad mínima permitida para asistir.
	edad_max	INT	Edad máxima permitida para asistir.
	by_day	SET	Días de la semana en los que se realiza (para cursos recurrentes).
	fecha_inicio	DATE	Fecha de inicio (para eventos por rango).
	fecha_fin	DATE	Fecha de finalización (para eventos por rango).
	materiales	TEXT	Materiales requeridos o entregados en el evento.
	meriendas	TEXT	Información sobre meriendas del evento.
FK	created_by	INT	Identificador del usuario que creó el evento.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del evento.

Tabla alimentos

Esta tabla almacena la información básica de los alimentos registrados en el sistema.

Tabla 118

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla alimentos

alimentos			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único del alimento.
	nombre	VARCHAR(150)	Nombre del alimento.
	categoria	VARCHAR(100)	Categoría del alimento.
	unidad	VARCHAR(50)	Unidad de medida del alimento.
	stock	DECIMAL(10,2)	Cantidad disponible en inventario.
	min_stock	DECIMAL(10,2)	Cantidad mínima permitida antes de alertar poco inventario.
	fecha_vencimiento	DATE	Fecha de vencimiento del alimento.
	ubicacion	VARCHAR(100)	Ubicación del alimento.
	descripcion	TEXT	Descripción del alimento.
	activo	TINYINT(1)	Indica si el alimento está activo en el inventario.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del registro.
	updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de la última actualización del registro.

Tabla recetas

Esta tabla almacena la información detallada de las recetas registradas en el sistema.

Tabla 119

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla recetas

recetas			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único de la receta.
	nombre	VARCHAR(150)	Nombre de la receta.
	descripcion	TEXT	Descripcion de la receta.
	ingredientes	TEXT	Lista de ingredientes de la receta.
	instrucciones	TEXT	Instrucciones de preparación de la receta.
	porciones	INT	Cantidad de porciones que rinde la receta.
	tiempo_preparacion	INT	Tiempo de preparación estimado (minutos).
	categoria	VARCHAR(100)	Categoría de la receta (desayuno/almuerzo/merienda).
	foto_url	VARCHAR(255)	URL o ruta de la foto de la receta.
	activo	TINYINT(1)	Indica si la receta esta activa.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del registro.
	updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de la última actualización del registro.

Tabla users

Esta tabla almacena la información básica de los usuarios registrados dentro del sistema.

Tabla 120

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla users

users			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único del usuario.
Unique	username	VARCHAR(50)	Nombre de usuario utilizado para autenticación.
	name	VARCHAR(100)	Nombre del usuario.
	password	VARCHAR(255)	Contraseña del usuario almacenada como hash.
	categoria	ENUM	Categoría o rol del usuario en el sistema.
	edad	INT	Edad del usuario.
	activo	TINYINT(1)	Indica si la cuenta del usuario esta activa.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del usuario.
	tcu_intro_seen	TINYINT(1)	Indica si el usuario TCU ya vio el video introductorio.
	tcu_intro_seen_at	DATETIME	Fecha y hora en que se marcó como visto el video introductorio.

Tabla tcu_horas_registros

Esta tabla almacena la información básica del registro de horas de estudiantes TCU dentro del sistema.

Tabla 121

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla tcu_horas_registros

tcu_horas_registros			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único del registro de horas TCU.
FK	user_id	INT	Identificador del usuario TCU asociado.
	fecha	DATE	Fecha del registro de horas.
	hora_entrada	TIME	Hora de entrada registrada.
	hora_salida	TIME	Hora de salida registrada.
	horas_cumplidas	DECIMAL(8,2)	Cantidad de horas cumplidas en el registro.
	supervisora	VARCHAR(120)	Nombre de la supervisora responsable.
	observaciones	TEXT	Observaciones adicionales del registro.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del registro.
	updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de la última actualización del registro.

Tabla tcu_perfiles

Esta tabla almacena la información específica de los usuarios con rol de TCU registrados en el sistema.

Tabla 122

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla tcu_perfiles

tcu_perfiles			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK/FK	user_id	INT	Identificador del usuario TCU (relación con la tabla users).
	identificacion	VARCHAR(50)	Número de identificación del usuario TCU.
	email	VARCHAR(160)	Correo electrónico del usuario TCU.
	telefono	VARCHAR(40)	Número telefónico del usuario TCU.
	carrera	VARCHAR(120)	Carrera universitaria del usuario TCU.
	universidad	VARCHAR(120)	Universidad o centro universitario del usuario TCU.
	lugar_trabajo	VARCHAR(160)	Lugar de trabajo del usuario TCU (si aplica).
	habilidades	TEXT	Habilidades y áreas de interés del usuario TCU.
	disponibilidad	TEXT	Disponibilidad del usuario TCU.
	fecha_inicio	DATE	Fecha de inicio del periodo TCU.
	fecha_finalizacion	DATE	Fecha de finalización del periodo TCU.
	horas_requeridas	DECIMAL(8,2)	Cantidad total de horas a cumplir.
	horas_acumuladas	DECIMAL(8,2)	Cantidad de horas acumuladas.
	foto_url	VARCHAR(255)	URL o ruta de la foto de perfil.
	cedula_frente_url	VARCHAR(255)	URL o ruta del documento de identidad (frente).
	cedula_reverso_url	VARCHAR(255)	URL o ruta del documento de identidad (reverso).
	updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de la última actualización del perfil.

Tabla tcu_documentos

Esta tabla almacena la información detallada de todos los archivos almacenados en el sistema para soportar el proceso de TCU de los estudiantes cursándolo.

Tabla 123

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla tcu_documentos

tcu_documentos			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único del documento/carpeta.
	titulo	VARCHAR(180)	Título del documento o carpeta.
	tipo	VARCHAR(60)	Tipo de recurso (archivo/carpeta u otro).
	descripcion	TEXT	Descripcion del recurso.
	archivo_url	VARCHAR(255)	URL o ruta del archivo (si aplica).
	version	VARCHAR(30)	Version del documento/archivo.
	activo	TINYINT(1)	Indica si el recurso esta activo.
FK	created_by	INT	Identificador del usuario que subió el recurso.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del registro.
	updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de la última actualización del registro.
	tamano	BIGINT	Tamaño del archivo en bytes.
	mime	VARCHAR(100)	Tipo MIME del archivo.

Tabla materiales

Esta tabla almacena la información detallada de los materiales registrados dentro del sistema.

Tabla 124

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla materiales

materiales			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único del material.
	nombre	VARCHAR(180)	Nombre del material.
	categoria	VARCHAR(100)	Categoría del material.
	unidad	VARCHAR(20)	Unidad de medida del material.
	stock	DECIMAL(12,3)	Stock actual del material.
	min_stock	DECIMAL(12,3)	Stock mínimo del material.
	ubicacion	VARCHAR(120)	Ubicación del material.
	descripcion	TEXT	Descripción del material.
	activo	TINYINT(1)	Indica si el material está activo en inventario.
FK	created_by	INT	Identificador del usuario que creó el registro.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del registro.
	updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de la última actualización del registro.

Tabla donaciones_dinero

Esta tabla almacena la información básica de las donaciones monetarias recibidas.

Tabla 125

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla donaciones_dinero

donaciones_dinero			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único de la donación monetaria.
	fecha	DATE	Fecha de la donación.
	donante_nombre	VARCHAR(160)	Nombre de la persona o entidad donante.
	nacionalidad	VARCHAR(80)	Nacionalidad del donante.
	cedula	VARCHAR(40)	Numero de identificación del donante.
	monto	DECIMAL(12,2)	Monto donado.
	metodo_pago	ENUM	Metodo de pago (efectivo/tarjeta/SINPE).
FK	created_by	INT	Identificador del usuario que registro la donación.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del registro.

Tabla estudiantes_perfiles

Esta tabla almacena la información detallada de los estudiantes inscritos en el sistema.

Tabla 126

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla estudiantes_perfiles

estudiantes_perfiles			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK/FK	user_id	INT	Identificador del usuario estudiante (relación con la tabla users).
	email	VARCHAR(120)	Correo electrónico si pertenece a mujeres de empoderamiento.
	telefono	VARCHAR(40)	Número telefónico si pertenece a mujeres de empoderamiento.
	direccion	VARCHAR(255)	Dirección del estudiante.
	nombre_padre	VARCHAR(120)	Nombre del padre.
	email_padre	VARCHAR(120)	Correo electrónico del padre.
	telefono_padre	VARCHAR(40)	Teléfono del padre.
	nombre_madre	VARCHAR(120)	Nombre de la madre.
	email_madre	VARCHAR(120)	Correo electrónico de la madre.
	telefono_madre	VARCHAR(40)	Teléfono de la madre.
	nivel_educativo	VARCHAR(50)	Nivel educativo del estudiante.
	intereses	TEXT	Intereses, habilidades o áreas de interés del estudiante.
	foto_url	VARCHAR(255)	URL o ruta de la foto de perfil.
	mujeres_empoderamiento	TINYINT(1)	Indica si pertenece al programa de mujeres de empoderamiento.
	no_tiene_padre	TINYINT(1)	Indica si no tiene padre para registrar información.
	no_tiene_madre	TINYINT(1)	Indica si no tiene madre para registrar información.
	updated_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de la última actualización del perfil.

Tabla donaciones_productos

Esta tabla almacena la información básica de las donaciones de productos registradas.

Tabla 127

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla donaciones_productos

donaciones_productos			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único de la donación de productos.
	fecha	DATE	Fecha de la donación.
	donante_nombre	VARCHAR(160)	Nombre de la persona o entidad donante.
	empresa	VARCHAR(160)	Empresa del donante (si aplica).
FK	created_by	INT	Identificador del usuario que registro la donación.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del registro.
	localizacion	ENUM	Lugar donde se realizó la donación.

Tabla donaciones_producto_items

Esta tabla almacena la información detallada de los productos donados que se encuentran registrados en el sistema.

Tabla 128

MySQL Base de datos Fundación Bandera Blanca, Tabla donaciones_producto_items

donaciones_producto_items			
Llave	Nombre	Tipo	Descripción
PK	id	INT	Identificador único del detalle de donación de producto.
FK	donacion_id	INT	Identificador de la donación de productos asociada.
	producto	VARCHAR(160)	Nombre o descripción del producto donado.
	cantidad	DECIMAL(12,3)	Cantidad donada.
	unidad	ENUM	Unidad de medida del producto donado.
	created_at	TIMESTAMP	Fecha y hora de creación del detalle.

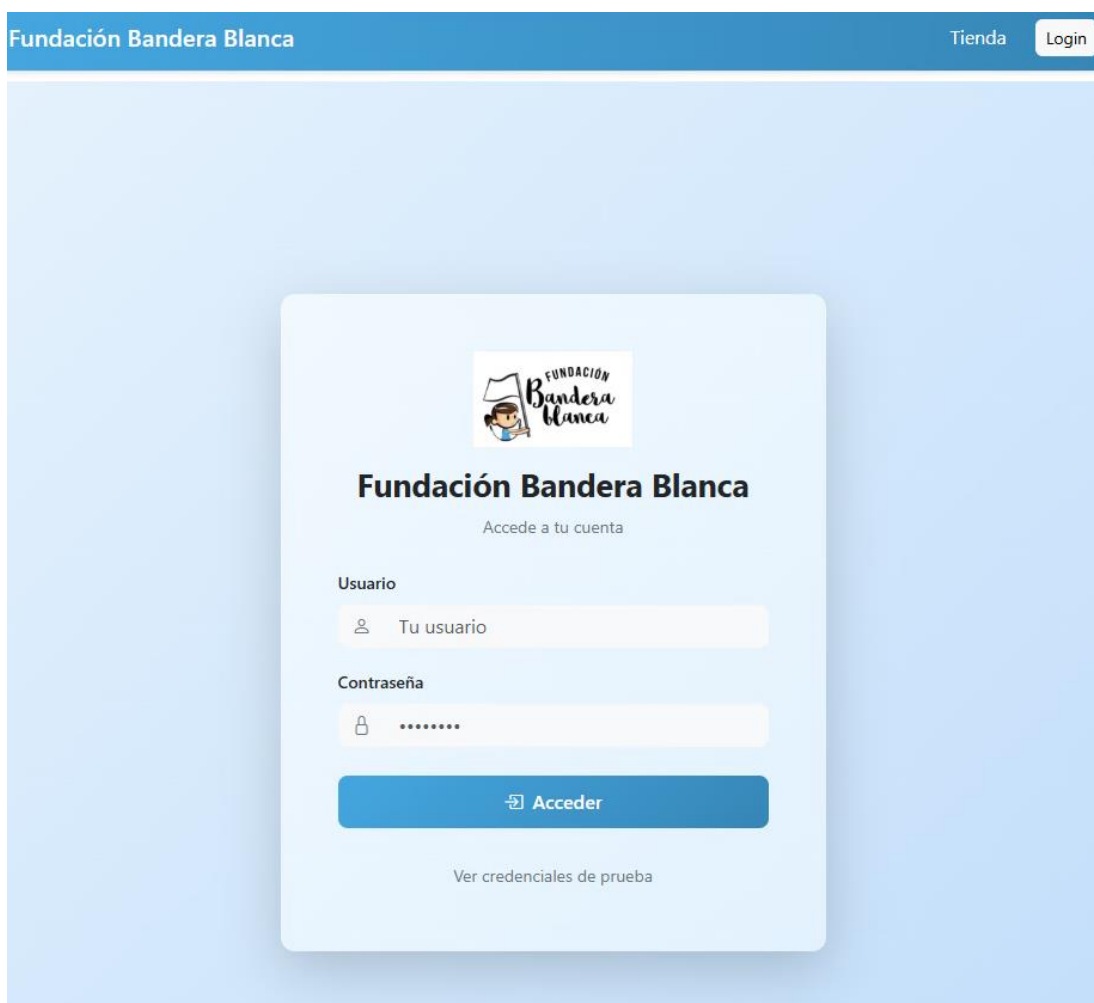
5.5 DISEÑO DE INTERFAZ

Pantalla de inicio de sesión

En la pantalla de inicio de sesión se visualizarán dos campos para el ingreso de las credenciales, una vez ingresadas y presionado el botón de “acceder” se realizará una validación con los datos registrados en la base de datos. Si las credenciales coinciden se permitirá el acceso al perfil de usuario respectivo según el rol del usuario.

Figura 117

Pantalla de Inicio de Sesión



The image shows a login interface for Fundación Bandera Blanca. At the top, there is a blue header with the text "Fundación Bandera Blanca" on the left and "Tienda" and "Login" on the right. The main content area is light blue and features a white login card. The card has the Fundación Bandera Blanca logo at the top, followed by the text "Fundación Bandera Blanca" and "Accede a tu cuenta". Below this, there are two input fields: "Usuario" with a placeholder "Tu usuario" and "Contraseña" with a placeholder "*****". A blue button labeled "Acceder" is positioned below the fields. At the bottom of the card, there is a link that says "Ver credenciales de prueba".

Fuente. Elaboración propia, 2026

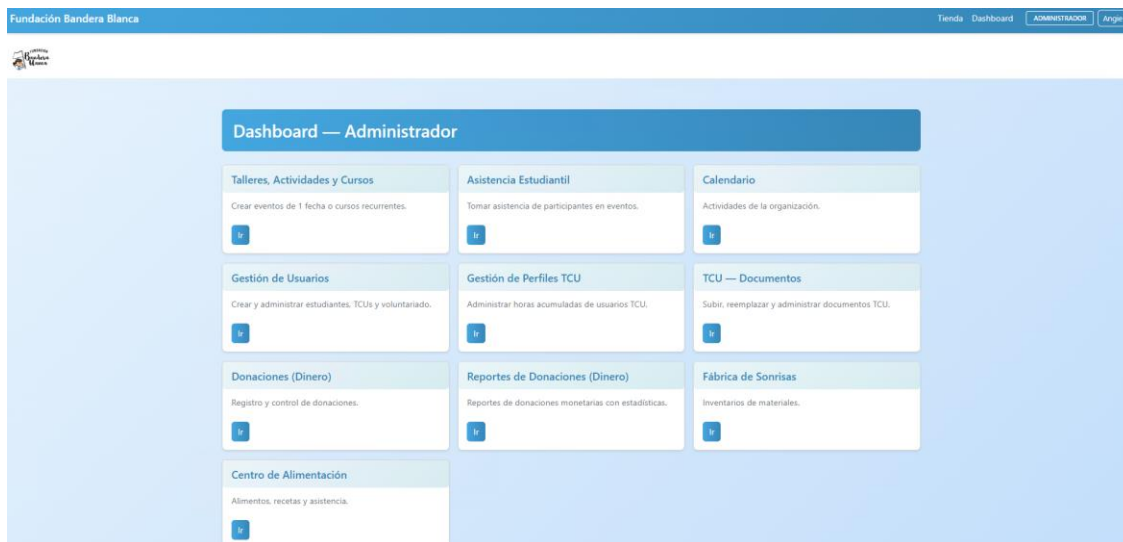
Pantalla de perfil de usuario – Administrador

En la pantalla de perfil de usuario del Administrador se mostrará el nombre de usuario, el rol y un dashboard con los módulos necesarios para realizar las tareas detalladas a continuación:

- La creación y mantenimiento de talleres, actividades y cursos
- El control de asistencia de los estudiantes
- La visualización de eventos mediante un calendario
- La gestión de usuarios registrados en la aplicación
- El registro de horas para los usuarios de rol TCU
- El mantenimiento de los archivos a ser usados por usuarios de rol TCU
- La gestión de donaciones monetarias
- La generación de reportes para las donaciones monetarias
- La gestión del inventario de materiales para el uso de la institución
- La gestión del inventario de alimentos, recetas y asistencia a meriendas

Figura 118

Pantalla de Perfil de Usuario – Administrador



Fuente. Elaboración propia, 2026

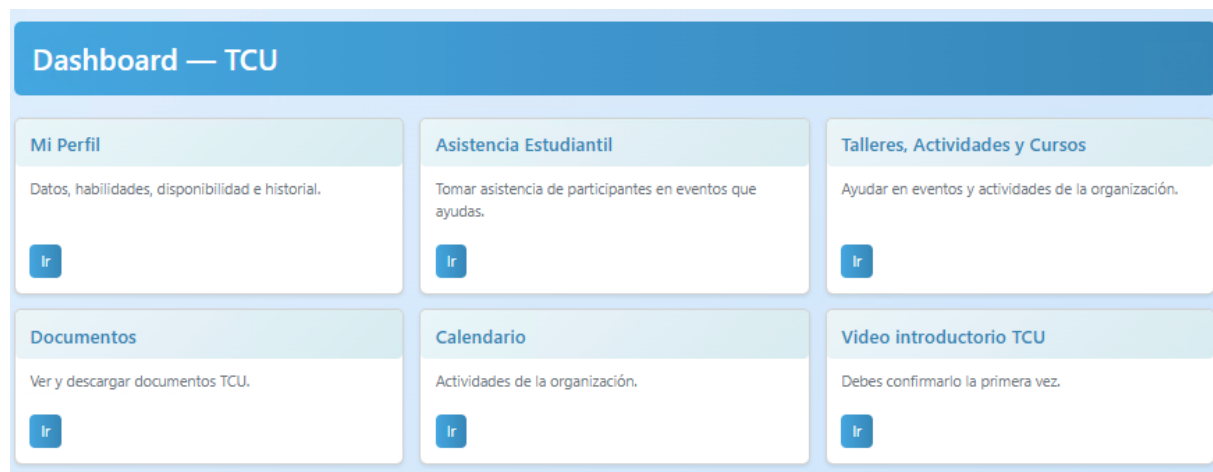
Pantalla de perfil de usuario – TCU

En la pantalla de perfil de usuario del TCU se mostrará el nombre de usuario, el rol y un dashboard con los módulos necesarios para realizar las tareas detalladas a continuación:

- La gestión del perfil de usuario
- La toma de asistencia para los cursos asignados
- El listado de talleres, actividades y cursos en los cuales debe colaborar
- El listado de documentos a descargar para guiarse al empezar a trabajar en el TCU
- La visualización de eventos mediante un calendario
- La opción de visualizar nuevamente el video introductorio

Figura 119

Pantalla de Perfil de Usuario – TCU



Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de perfil de usuario – Estudiante

En la pantalla de perfil de usuario del Estudiante se mostrará el nombre de usuario, el rol y un dashboard con los módulos necesarios para realizar las tareas detalladas a continuación:

- La gestión del perfil de usuario
- El listado de talleres, actividades y cursos en los que está inscrito
- La visualización de eventos mediante un calendario

Figura 120

Pantalla de Perfil de Usuario – Estudiante



Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de perfil de usuario – Voluntariado Empresarial

En la pantalla de perfil de usuario del Voluntariado Empresarial se mostrará el nombre de usuario, el rol y un dashboard con los módulos necesarios para realizar las tareas detalladas a continuación:

- La visualización de eventos mediante un calendario

Figura 121

Pantalla de Perfil de Usuario – Voluntariado Empresarial



Fuente. Elaboración propia, 2026

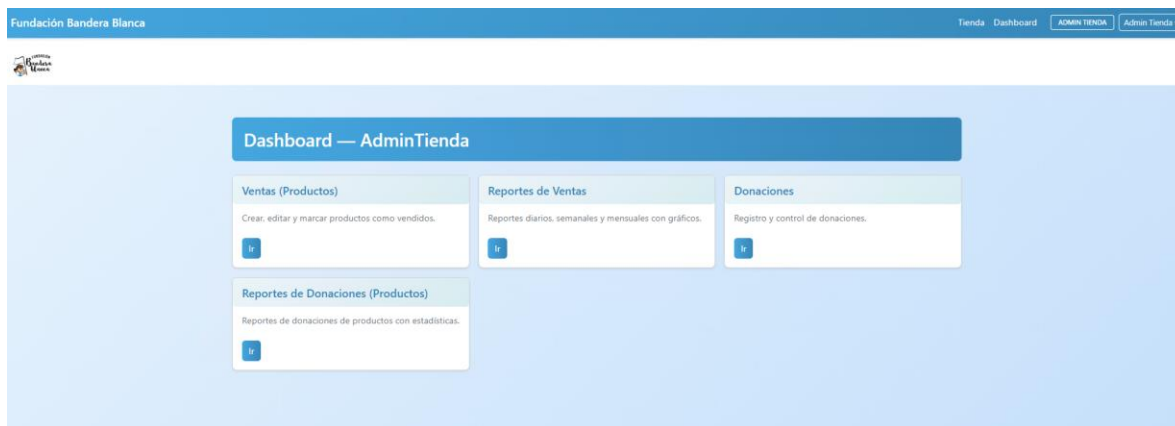
Pantalla de perfil de usuario – Administrador de Tienda

En la pantalla de perfil de usuario del Administrador de Tienda se mostrará el nombre de usuario, el rol y un dashboard con los módulos necesarios para realizar las tareas detalladas a continuación:

- La gestión de los productos en venta
- La generación de reportes sobre las ventas realizadas
- La gestión de las donaciones de productos
- La generación de reportes sobre las donaciones recibidas

Figura 122

Pantalla de Perfil de Usuario – Administrador de Tienda



Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Cambio de Contraseña

Una vez autenticado, cada usuario tendrá la opción de cambiar su contraseña mediante un menú en el nombre de usuario. Al seleccionar esta opción, se le mostrara la siguiente pantalla solicitándole la contraseña actual, una nueva contraseña y la confirmación de la nueva contraseña. Esta debe tener mínimo 8 caracteres por seguridad.

Figura 123

Pantalla de Cambio de Contraseña



Cambiar Contraseña ×

Contraseña Actual

Nueva Contraseña

Confirmar Nueva Contraseña

Cancelar Cambiar Contraseña

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Talleres, Actividades y Cursos

Los usuarios con rol de Administrador, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de eventos en el dashboard, tendrán la posibilidad de crear, editar o eliminar Eventos de tipo Taller, Curso, o Actividad.

Figura 124

Pantalla de Gestión de Talleres, Actividades y Cursos – Creación Talleres y Actividades

The screenshot displays a web interface for managing workshops, activities, and courses. At the top, there is a blue header with the title 'Talleres, Actividades y Cursos' and a 'Volver' button. Below the header, there are two tabs: 'Talleres y Actividades' (selected) and 'Cursos'. Underneath, there are two sub-tabs: 'Taller' (selected) and 'Actividad'. The form contains several input fields: 'Titulo' and 'Descripción' (text boxes), 'Materiales (opcional)' and 'Meriendas (opcional)' (text boxes), 'Fecha' (calendar icon, format mm/dd/yyyy), 'Hora' (time picker, format --:-- --), 'Edad mínima' and 'Edad máxima' (text boxes with 'Opcional' placeholder), and a checkbox for 'Mujeres de Empoderamiento'. A blue 'Crear' button is located at the bottom left of the form.

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 125

Pantalla de Gestión de Talleres, Actividades y Cursos – Creación Cursos

Talleres, Actividades y Cursos Volver

Talleres y Actividades **Cursos**

Título Descripción

Días Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do

Hora Desde mm/dd/yyyy Hasta mm/dd/yyyy Edad mínima Opcional

Edad máxima Opcional

Mujeres de Empoderamiento

Crear

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 126

Pantalla de Gestión de Talleres, Actividades y Cursos – Edición y Eliminación

Curso **Robotica Basica**
 Dias Ma Ju Desde 2025-12-19 Hasta 2026-01-20
 08:42 Edad 15-20
 Clases de robotica
 Participantes: Sharon, Sofia
 Editar Eliminar Editar Ayudantes

Curso **Curso de manualidades navideñas**
 Dias Ma Ju Desde 2025-12-01 Hasta 2025-12-31
 10:41
 Participantes: Sharon, Cruz (+1) | Ayudantes: Sofia
 Editar Eliminar Editar Ayudantes

Actividad **Empoderamiento 101**
 2025-12-02 22:20 Edad 18-30
 Actividad para mostrar como empoderarse
 Participantes: Cruz, Sofia | Ayudantes: Luis
 Editar Eliminar Editar Ayudantes

Taller **Epic 101**
 2025-10-24 22:12 Edad 5-12
 Clase de musica
 Materiales: Lapiz y papel
 Meriendas: Juguito
 Participantes: Carlos | Ayudantes: Sofia
 Editar Eliminar Editar Ayudantes

Taller **Manualidades básicas**
 2025-08-20 14:00 Edad 12-25
 Intro
 Materiales: Hilo y pegamento
 Meriendas: Galletas y jugo
 Participantes: Sharon, Cruz (+1) | Ayudantes: Sofia
 Editar Eliminar Editar Ayudantes

Actividad **Visita guiada**
 2025-09-05 09:30
 Recorrido
 Materiales: —
 Meriendas: —
 Participantes: Sharon, Carlos (+2) | Ayudantes: Luis
 Editar Eliminar Editar Ayudantes

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Toma de Asistencia - Administrador

Los usuarios con rol de Administrador, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de asistencia en el dashboard, tendrán la posibilidad de seleccionar un taller, actividad o curso y visualizar la lista de estudiantes que están inscritos; para posteriormente seleccionar si asistieron o no a la actividad.

Figura 127

Pantalla de Toma de Asistencia - Administrador

Asistencia Estudiantil Volver

Seleccionar Taller, Actividad o Curso

Robotica Basica Curso • Ma, Ju	2 participantes
Curso de manualidades navideñas Curso • Ma, Ju	3 participantes
Empoderamiento 101 Actividad • 2025-12-02 22:20	2 participantes
Epic 101 Taller • 2025-10-24 22:12	1 participante
Manualidades básicas Taller • 2025-08-20 14:00	3 participantes
Visita guiada Actividad • 2025-09-05 09:30	4 participantes
Refuerzo de Lectura Curso • Ma, Ju	2 participantes

Fechas con Asistencia Guardada

Jue 27/11 Jue 23/10 Mar 21/10 Jue 16/10 Jue 2/10

Fecha de Asistencia

Jueves, 27/11/2025

Participantes

Sharon	Presente
Carlos	Ausente

Resumen de Asistencia

Presentes	Total
1	2

Editar Asistencia

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Usuarios

Los usuarios con rol de Administrador, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de gestión de usuarios en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar una lista con todos los usuarios registrados en el sistema con rol de TCU, Estudiante o Voluntariado Empresarial. Desde este módulo también podrán crear un nuevo usuario, visualizar la información detallada de un usuario, editarla o eliminar un usuario.

Figura 128

Pantalla de Gestión de Usuarios – Lista General

The screenshot displays the 'Gestión de Usuarios' interface. At the top, there is a blue header with the title 'Gestión de Usuarios' and a 'Volver' button. Below the header, there is a filter section titled 'Filtrar por Categoría' with a dropdown menu set to 'Todas las categorías' and a note 'Mostrando 7 usuarios'. Underneath is a form to 'Crear Nuevo Usuario' with fields for 'Nombre', 'Usuario', 'Categoría' (set to 'Estudiante'), 'Edad', and 'Contraseña'. There is also a checkbox for 'Mujeres de Empoderamiento' and a 'Crear Usuario' button. At the bottom, a table lists the current users.

Nombre	Usuario	Categoría	Edad	Estado	Acciones
Luis	luis	TCU	—	Activo	Ver Eliminar
Sofia	sofia	TCU	—	Activo	Ver Eliminar
Empresa	empresa	Voluntariado Empresarial	—	Activo	Ver Eliminar
Carlos	carlos	Estudiante	10	Activo	Ver Eliminar
Cruz	cruz	Estudiante	25	Activo	Ver Eliminar
Sharon	sharon	Estudiante	16	Activo	Ver Eliminar
Sofia	sofi	Estudiante	20	Activo	Ver Eliminar

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 129

Pantalla de Gestión de Usuarios – Vista detallada

Información Básica	
Nombre Completo	Nombre de Usuario
Sofia	sofia
Categoría	Estado
TCU	Activo
Fecha de Registro	
12/10/2025	

Cerrar Editar Usuario

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 130

Pantalla de Gestión de Usuarios – Edición de Usuario

Información Básica	
Nombre Completo	Nombre de Usuario
Sofia	sofia
Categoría	
TCU	
Nueva Contraseña (opcional)	
Dejar en blanco para no cambiar	

Cancelar Guardar Cambios

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de TCU

Los usuarios con rol de Administrador, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de gestión de perfiles TCU en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar una lista con todos los usuarios registrados en el sistema con rol de TCU. Desde este módulo podrán visualizar la información detallada de estos usuarios y registrar las horas que han trabajado en el día.

Figura 131

Pantalla de Gestión de TCU – Información Detallada de TCU

The screenshot displays the 'Gestión de Perfiles TCU' interface. At the top, there is a header with the title 'Gestión de Perfiles TCU' and a 'Volver' button. Below the header, there is a checkbox labeled 'Incluir usuarios inactivos'. The main content area is divided into several sections:

- Table of Users:** A table with columns 'Nombre', 'Email', 'Universidad', and 'Horas Acumuladas'. It shows one user: Luis, with email luis2094@gmail.com, from Universidad Nacional, and 30.00 accumulated hours.
- Información Completa:** A section containing personal and professional details for Luis, including name, user ID, identification number, email, phone number, career (Ingeniería en Sistemas), university (Universidad Nacional), workplace (CriTech Research, Inc.), start date (1 October 2025), end date (31 October 2025), skills (Tecnología), and availability (Lunes y Miércoles, de 5pm a 8 pm).
- Registros de Horas:** A section with an 'Agregar' button showing a list of work records:
 - 1 Diciembre 2025: 6.00h, 10:00:00 - 16:00:00
 - 1 Diciembre 2025: 8.00h, 10:00:00 - 18:00:00, Sofi
 - 28 Octubre 2025: 10.00h, 07:00:00 - 18:00:00, Angie, Hizo horas extra
 - 27 Octubre 2025: 6.00h, 10:00:00 - 17:00:00, Angie, Hard worker
- Resumen de Horas:** A summary section showing:
 - 100.00 Requeridas
 - 30.00 Realizadas
 - 70 Pendientes
- Documentos de Identidad:** A section showing two images of a Costa Rican ID card: 'Cédula - Frente' and 'Cédula - Reverso'.

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 132

Pantalla de Gestión de TCU – Registro de horas

Registros de Horas + Agregar

Nuevo Registro

Fecha mm/dd/yyyy Horas Cumplidas 0.00

Hora Entrada --:-- -- Hora Salida --:-- --

Supervisora Nombre de la supervisora

Observaciones Observaciones adicionales...

Guardar Cancelar

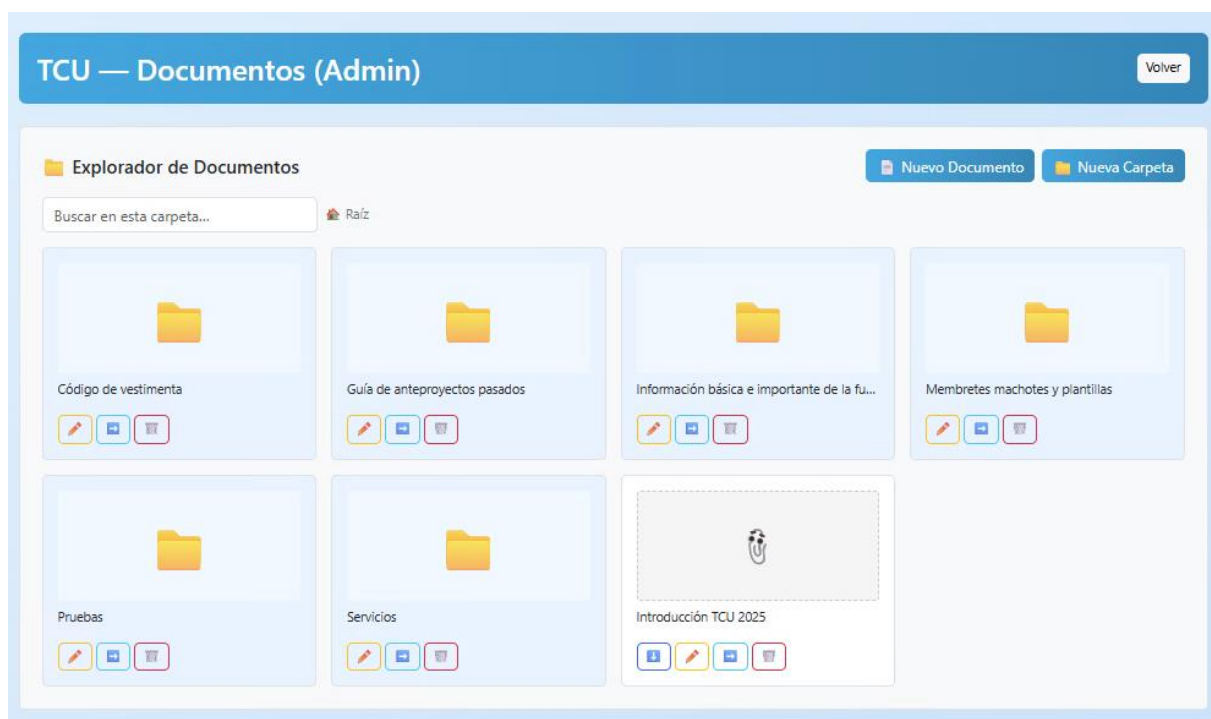
Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Documentos

Los usuarios con rol de Administrador, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de documentos en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar una lista con todos los archivos y carpetas para los usuarios TCU. En este módulo podrán crear Carpetas, Sub-Carpetas o Archivos de cualquier formato que serán utilizados por los usuarios TCU para empezar a realizar su Trabajo Comunal Universitario.

Figura 133

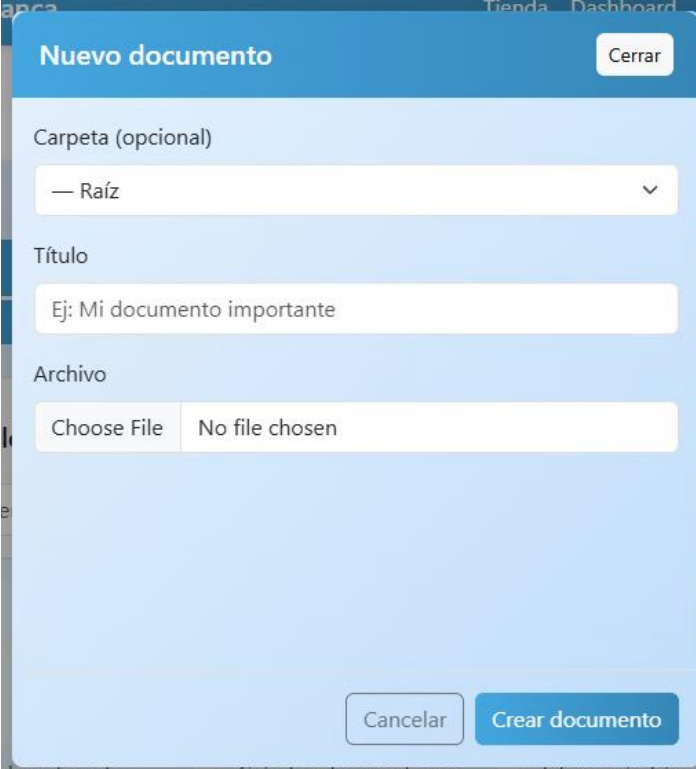
Pantalla de Gestión de Documentos – Visualización de Archivos y Carpetas



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 134

Pantalla de Gestión de Documentos – Creación de Archivos




The screenshot shows a dialog box titled "Nuevo documento" (New document) with a "Cerrar" (Close) button in the top right corner. The dialog is divided into three sections: "Carpeta (opcional)" (Optional folder) with a dropdown menu currently showing "— Raíz"; "Título" (Title) with a text input field containing "Ej: Mi documento importante"; and "Archivo" (File) with a file selection interface showing "Choose File" and "No file chosen". At the bottom, there are two buttons: "Cancelar" (Cancel) and "Crear documento" (Create document).

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 135

Pantalla de Gestión de Documentos – Creación de Carpetas



The screenshot shows a dialog box titled "Nueva Carpeta" (New Folder) with a "Cancelar" (Cancel) button and a "Crear Carpeta" (Create Folder) button at the bottom. The main area of the dialog contains a text input field labeled "Nombre de la carpeta" (Folder name) which is currently empty.

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Donaciones Monetarias

Los usuarios con rol de Administrador, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de donaciones de dinero en el dashboard, podrán visualizar una lista con todas las donaciones registradas en el sistema, con la posibilidad de filtrar un rango de donaciones, registrar una nueva donación o editar una donación.

Figura 136

Pantalla de Gestión de Donaciones Monetarias – Visualización

Fecha	Donante	Nacionalidad	Cédula	Método	Monto	Acciones
2025-12-31	Carlos	Costarricense	115600249	SINPE	€30 000,00	Editar
2025-12-30	sofia	Venezolana	214124421	SINPE	€30,00	Editar
2025-12-30	Sofia	Venezolana	413531312	SINPE	€10 000,00	Editar
2025-12-30	angie	Venezolana	115600249	SINPE	€30 000,00	Editar
2025-12-30	angie	Venezolana	114674053	SINPE	€10,00	Editar
2025-12-30	luis	Costarricense	115600249	SINPE	€10 000,00	Editar
2025-12-30	luis	Costarricense	115600249	SINPE	€10 000,00	Editar
2025-12-30	luis	Costarricense	115600249	SINPE	€20 000,00	Editar
2025-12-30	Luis	Costarricense	115600249	SINPE	€10 000,00	Editar
2025-12-30	luis	costarricense	115600249	TARJETA	€20 000,00	Editar
2025-12-30	luis	Costarricense	115600249	SINPE	€15 000,00	Editar
2025-12-29	luis	Costarricense	115600249	SINPE	€5 600,00	Editar
2025-09-22	Angie	Venezolana	801400656	SINPE	€30 000,00	Editar
2025-09-22	Luis	Costarricense	115600249	TARJETA	€10 000,00	Editar

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 137

Pantalla de Gestión de Donaciones Monetarias – Creación de Donación

The image shows a mobile application interface for creating a monetary donation. The form is titled "Nueva donación (dinero)" and has a "Cerrar" button in the top right corner. The form fields are arranged in a grid:

- Fecha:** A date picker showing "01/03/2026".
- Nombre del Donante:** A text input field.
- Nacionalidad:** A text input field.
- Cédula:** A text input field.
- Método de Pago:** A dropdown menu currently showing "SINPE".
- Monto (CRC):** A text input field showing "0.00".

A "Registrar" button is located at the bottom right of the form.

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 138

Pantalla de Gestión de Donaciones Monetarias – Edición de Donación

Editar donación (dinero) Cerrar

Fecha	Nombre del Donante
01/03/2026	Ledys
Nacionalidad	Cédula
Venezolana	814872756
Método de Pago	Monto (CRC)
SINPE	100000.00

Guardar

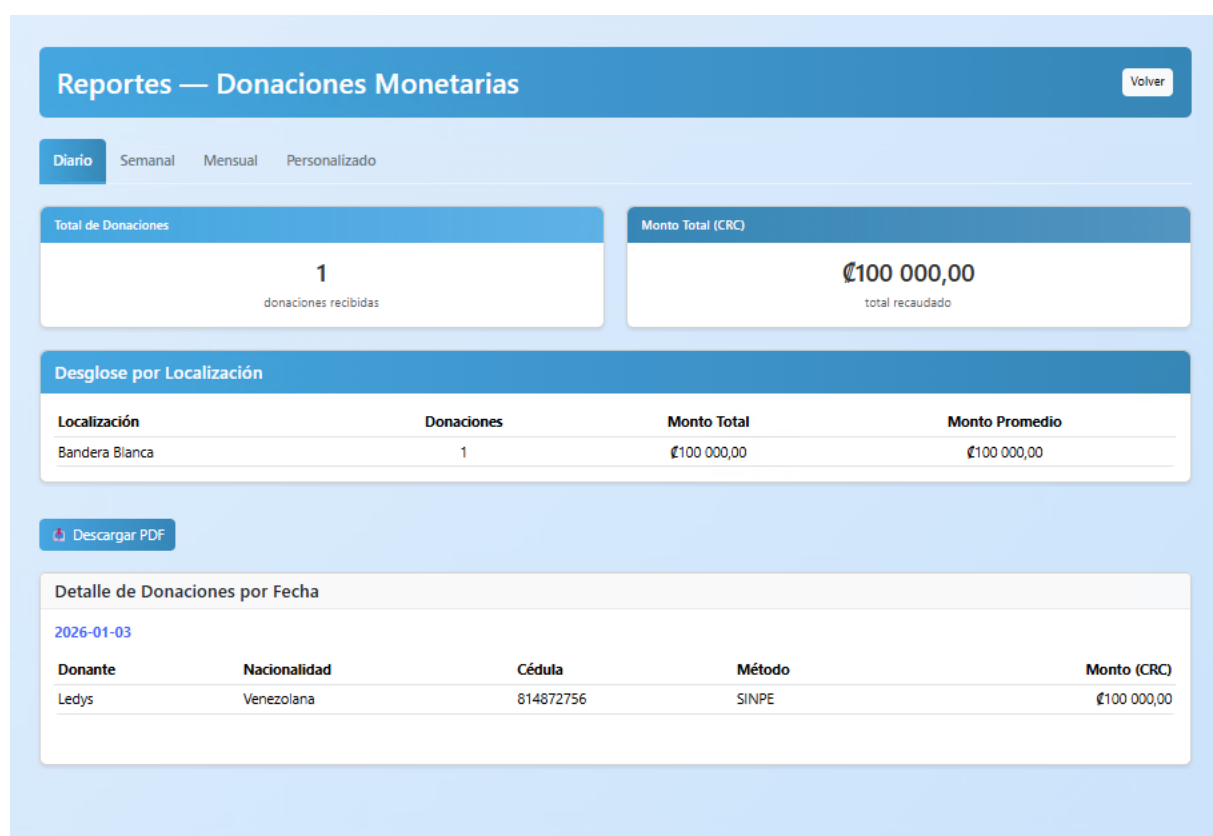
Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Reportes de Donaciones Monetarias

Los usuarios con rol de Administrador, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de donaciones monetarias en el dashboard, tendrán la posibilidad de generar reportes que incluyan información sobre todas las donaciones de dinero que se han registrado; estos podrán contener la información de las donaciones del día actual, de la semana actual o de todo el mes. Además, se podrá seleccionar un periodo de fecha de inicio y final para consultar reportes en el rango de esas fechas y se podrán descargar los reportes generados en formato PDF.

Figura 139

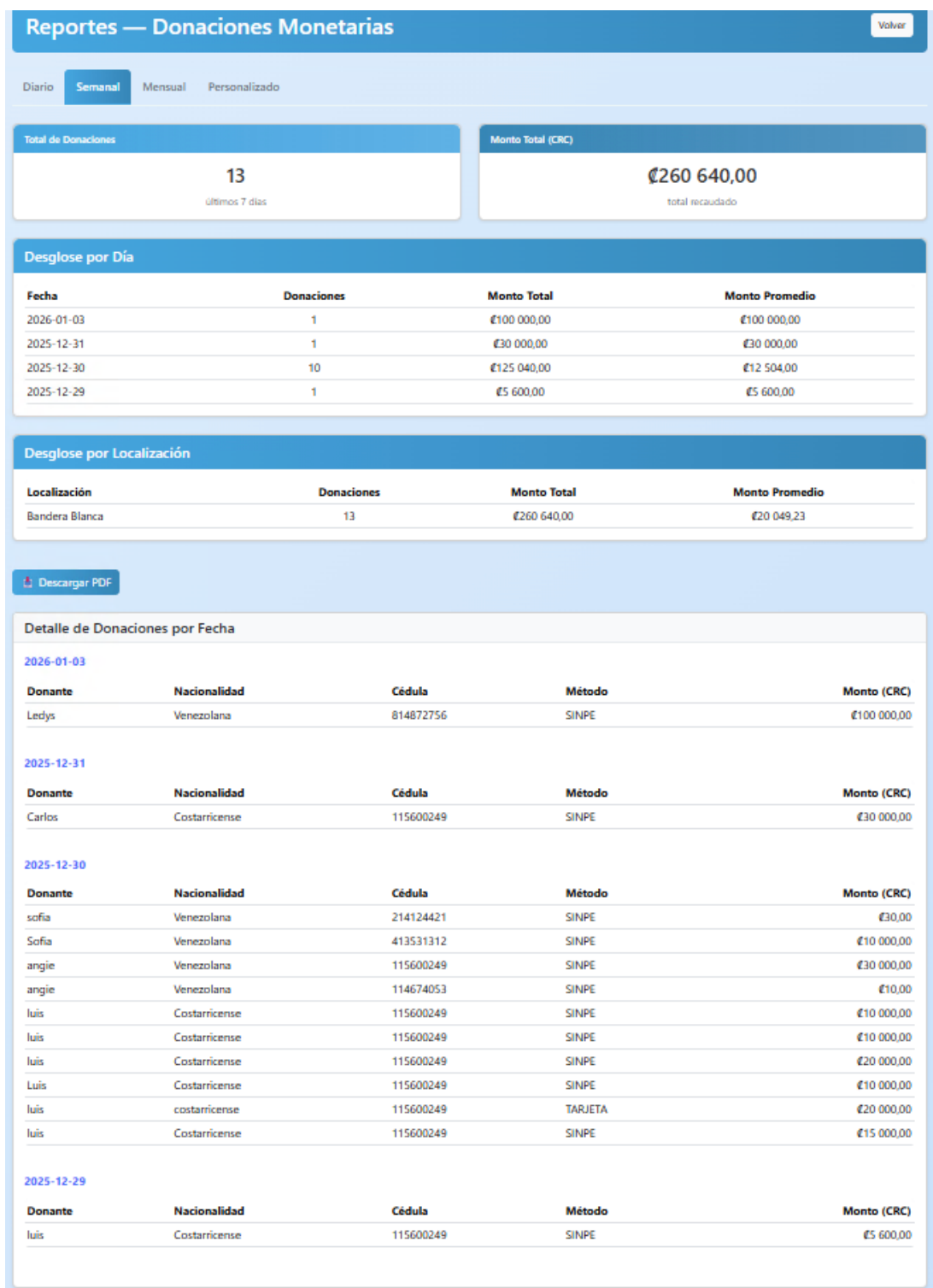
Pantalla de Reportes de Donaciones Monetarias – Diario



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 140

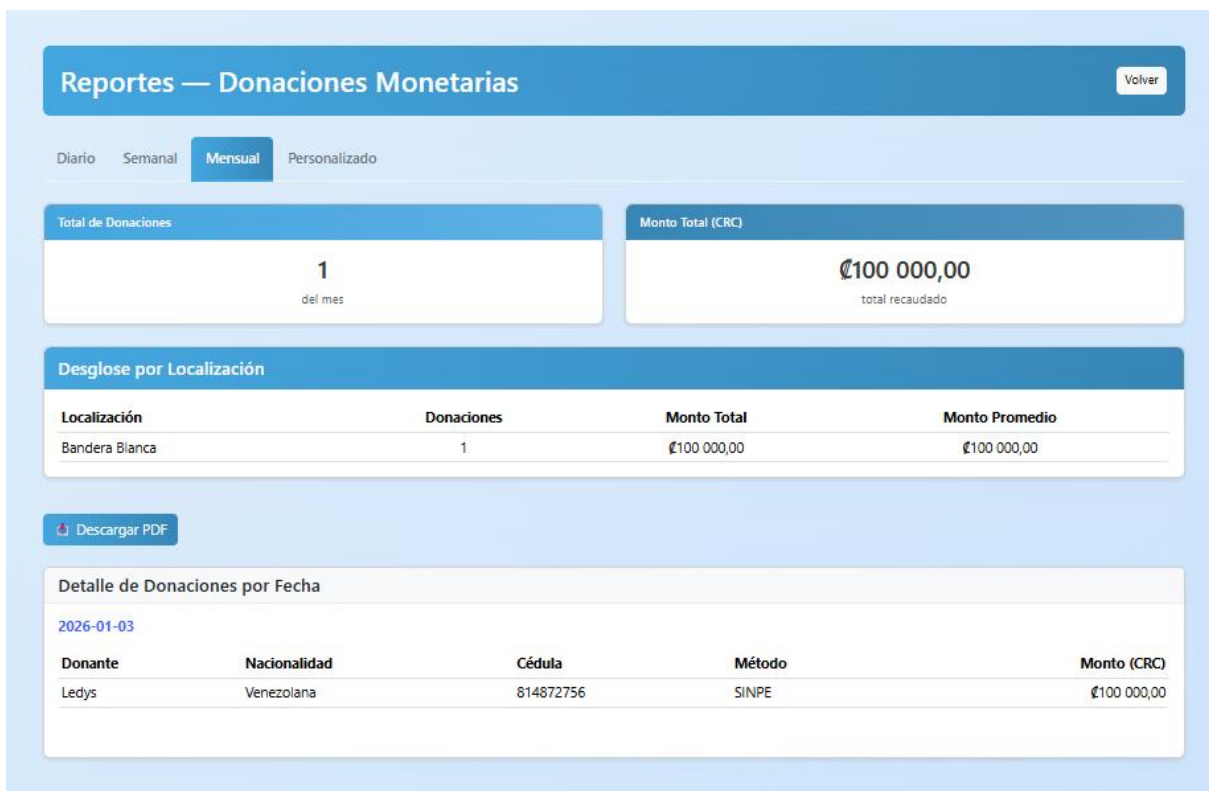
Pantalla de Reportes de Donaciones Monetarias – Semanal



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 141

Pantalla de Reportes de Donaciones Monetarias – Mensual



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 142

Pantalla de Reportes de Donaciones Monetarias – Rango Personalizado

Reportes — Donaciones Monetarias

Volver

Diario Semanal Mensual **Personalizado**

Reporte Personalizado

Desde: Hasta: Cargar

Reporte Personalizado

Periodo: 2025-09-01 a 2025-10-30

Total de Donaciones

2

donaciones recibidas

Monto Total (CRC)

₡40 000,00

total recaudado

Desglose por Día

Fecha	Donaciones	Monto Total	Monto Promedio
2025-09-22	2	₡40 000,00	₡20 000,00

Desglose por Localización

Localización	Donaciones	Monto Total	Monto Promedio
Bandera Blanca	2	₡40 000,00	₡20 000,00

[Descargar PDF](#)

Detalle de Donaciones por Fecha

2025-09-22

Donante	Nacionalidad	Cédula	Método	Monto (CRC)
Angie	Venezolana	801400656	SINPE	₡30 000,00
Luis	Costarricense	115600249	TARJETA	₡10 000,00

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Materiales

Los usuarios con rol de Administrador, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Fabrica de Sonrisas en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar todos los materiales registrados en el sistema, incluyendo información como la cantidad total de materiales y el número de materiales que tengan poco inventario de acuerdo con lo configurado. También podrán registrar nuevos materiales, editar materiales existentes, realizar la búsqueda de materiales o eliminar materiales.

Figura 143

Pantalla de Gestión de Materiales – Visualización

The screenshot displays the 'Gestión de Materiales' interface. At the top, there is a blue header with the 'Fábrica de Sonrisas' logo and the text 'Gestión de inventario de materiales'. A 'Volver' button is located in the top right corner. Below the header, there are three summary cards: 'Total Materiales' with a value of 2, 'Materiales Activos' with a value of 2, and 'Bajo Stock' with a value of 0. A search bar with the placeholder 'Buscar materiales...' and a dropdown menu set to 'Activos' are positioned below the summary cards. A 'Nuevo Material' button is located on the right side of the search bar. The main content area features two material cards. The first card is for 'Caja de lapices' (Lapices), showing a stock of 10 paquetes, a minimum of 1 paquete, and a location of Hatillo. The second card is for 'Tijeras manualidades', showing a stock of 10 unidades, a minimum of 2 unidades, and a location of Hatillo. Both cards have 'Editar' and 'Eliminar' buttons at the bottom.

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 144

Pantalla de Gestión de Materiales – Creación

The screenshot shows a form titled "Nuevo Material" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Nombre del Material:** A text input field with the placeholder text "Ej: Pintura acrílica".
- Categoría:** A dropdown menu with the placeholder text "Ej: Arte, Manualidades".
- Unidad de Medida:** A dropdown menu with the selected value "UNIDAD".
- Stock Actual:** A text input field with the value "0".
- Stock Mínimo:** A text input field with the value "0".
- Ubicación:** A dropdown menu with the selected value "Hatillo".
- Descripción:** A text area with the placeholder text "Detalles adicionales del material...".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" (Cancel) and "Registrar Material" (Register Material).

Fuente: Elaboración propia

Figura 145

Pantalla de Gestión de Materiales – Edición

The screenshot shows a form titled "Editar Material" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Nombre del Material:** A text input field with the value "Caja de lapices".
- Categoría:** A dropdown menu with the selected value "Lapices".
- Unidad de Medida:** A dropdown menu with the selected value "PAQUETE".
- Stock Actual:** A text input field with the value "10.000".
- Stock Mínimo:** A text input field with the value "1.000".
- Ubicación:** A dropdown menu with the selected value "Hatillo".
- Descripción:** A text area with the value "Caja de lápices de colorear".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" (Cancel) and "Guardar Cambios" (Save Changes).

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia

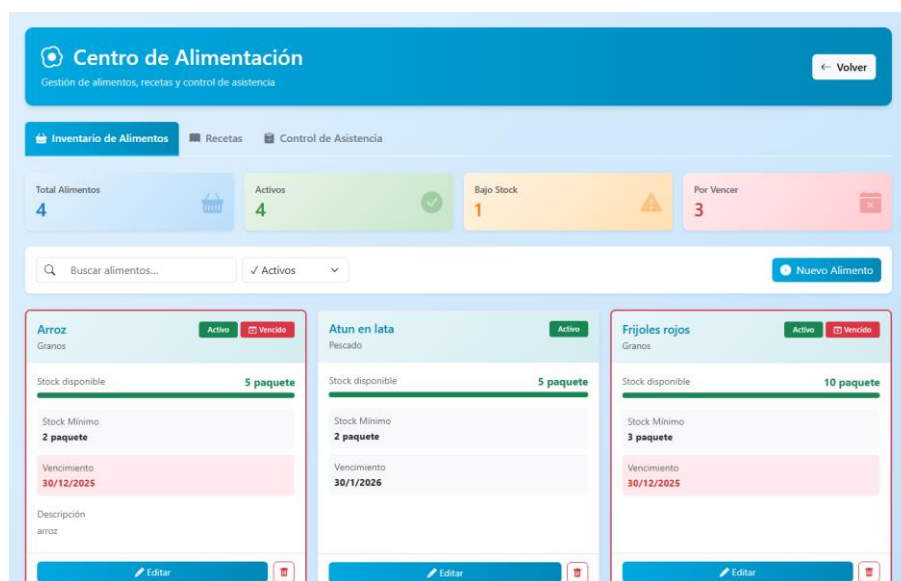
Los usuarios con rol de Administrador, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Centro de Alimentación en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar todos los alimentos y recetas registrados en el sistema, así como tomar asistencia de los estudiantes que asistieron a la hora de la comida. En el menú de inventario se podrán visualizar los alimentos, las cantidades que estén cerca de agotarse o vencerse; También se permitirá el registro de nuevos alimentos, la edición de alimentos existentes, realizar la búsqueda de alimentos o eliminar alimentos.

En el menú de Recetas se visualizará el total de recetas registradas, el registro de nuevas recetas, la edición de las recetas existentes, la búsqueda de recetas o eliminación de estas.

En el menú de control de asistencia se llevará un registro de los estudiantes que asistieron a la hora de comida, incluyendo la fecha y el tipo de comida en la que participo.

Figura 146

Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Visualizar Inventario de Alimentos



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 147

Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Crear nuevo alimento

The screenshot shows a form titled "Nuevo Alimento" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Nombre del Alimento:** A text input field with the placeholder "Ej: Arroz blanco".
- Categoría:** A dropdown menu with the placeholder "Ej: Granos, Lácteos".
- Unidad:** A dropdown menu with the value "UNIDAD".
- Stock:** A text input field with the value "0".
- Stock Mínimo:** A text input field with the value "0".
- Fecha de Vencimiento:** A date picker field with the placeholder "mm/dd/yyyy".
- Descripción:** A text area with the placeholder "Detalles adicionales...".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" (Cancel) and "Registrar Alimento" (Register Food).

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 148

Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Editar alimento

The screenshot shows a form titled "Editar Alimento" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Nombre del Alimento:** A text input field with the value "Arroz".
- Categoría:** A dropdown menu with the value "Granos".
- Unidad:** A dropdown menu with the value "PAQUETE".
- Stock:** A text input field with the value "5.00".
- Stock Mínimo:** A text input field with the value "1.00".
- Fecha de Vencimiento:** A date picker field with the value "12/31/2025".
- Descripción:** A text area with the placeholder "Detalles adicionales...".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" (Cancel) and "Guardar Cambios" (Save Changes).

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 149

Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Visualizar Inventario de Recetas

Centro de Alimentación
Gestión de alimentos, recetas y control de asistencia

← Volver

Inventario de Alimentos **Recetas** Control de Asistencia

Total Recetas
3

Buscar recetas... Nueva Receta

Nombre de Receta	Porciones	Tiempo	Estado
Arroz almuerzo	4	45 min	Activa
Arroz con Atún almuerzo	15 min		Activa
Frijoles rojos casero almuerzo	4	45 min	Activa

Descripción: Receta generada automáticamente con los alimentos disponibles en el inventario.

Ver Detalles

Editar

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 150

Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Crear nueva receta

The screenshot shows a mobile application interface for creating a new recipe. The form is titled "Nueva Receta" and contains the following sections:

- Nombre de la Receta:** A text input field with the example "Ej: Arroz con pollo".
- Categoría:** A dropdown menu with "Almuerzo" selected.
- Porciones:** A text input field with the value "4".
- Tiempo (min):** A text input field with the value "30".
- Descripción:** A text area with the placeholder "Breve descripción de la receta...".
- Ingredientes:** A section with a heading "Selecciona un alimento del inventario". It includes a quantity input (value "1"), a unit dropdown (value "unidad"), a food selection dropdown (value "Selecciona un alimento..."), and a green "+ Agregar" button.
- Instrucciones:** A text area with the heading "Pasos de preparación:" and a list of steps: "1. Lavar el arroz" and "2. ...".

At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" and "Crear Receta".

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 151

Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Editar alimento

Editar Receta

Nombre de la Receta

Arroz con Atún

Categoría Porciones Tiempo (min)

Almuerzo 4 15

Descripción

Receta para un delicioso Arroz con Atún Casero

Ingredientes

1	paquete	Arroz	<input type="button" value="🗑️"/>
1	paquete	Atun en lata	<input type="button" value="🗑️"/>

Selecciona un alimento del inventario

1 unidad Selecciona un alimento...

Instrucciones

Pasos de Preparación:

1. Lavar el arroz
2. Cocinar el arroz en olla arrocera por 20 minutos
3. Abrir la lata de atún
4. Remover el aceite del atún con cuidado
5. Mezclar el arroz con el atún

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 152

Pantalla de Gestión de Alimentos y Control de Asistencia – Visualizar Registro de Asistencia

Centro de Alimentación
Gestión de alimentos, recetas y control de asistencia

← Volver

Inventario de Alimentos Recetas **Control de Asistencia**

Fecha: 01/03/2026 Tipo de Comida: Almuerzo

2 / 4
50% de asistencia

Control de Asistencia

Presente	Nombre
<input type="checkbox"/>	Carlos
<input checked="" type="checkbox"/>	Cruz
<input type="checkbox"/>	Sharon
<input checked="" type="checkbox"/>	Sofia

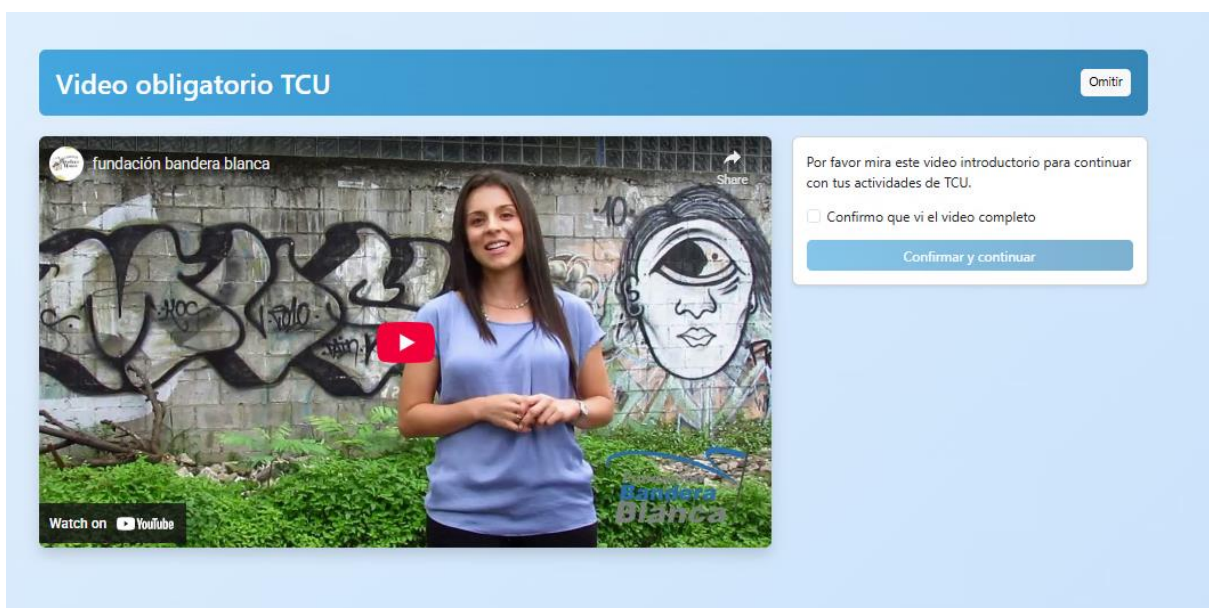
Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Video Introductorio

Los usuarios con rol de TCU, tras realizar la autenticación serán recibidos con un video introductorio que se requiere observar y confirmar antes de realizar el Trabajo Comunal Universitario en la organización. Posteriormente se podrá visualizar desde el dashboard en caso de ser necesario.

Figura 153

Pantalla de Video Introductorio



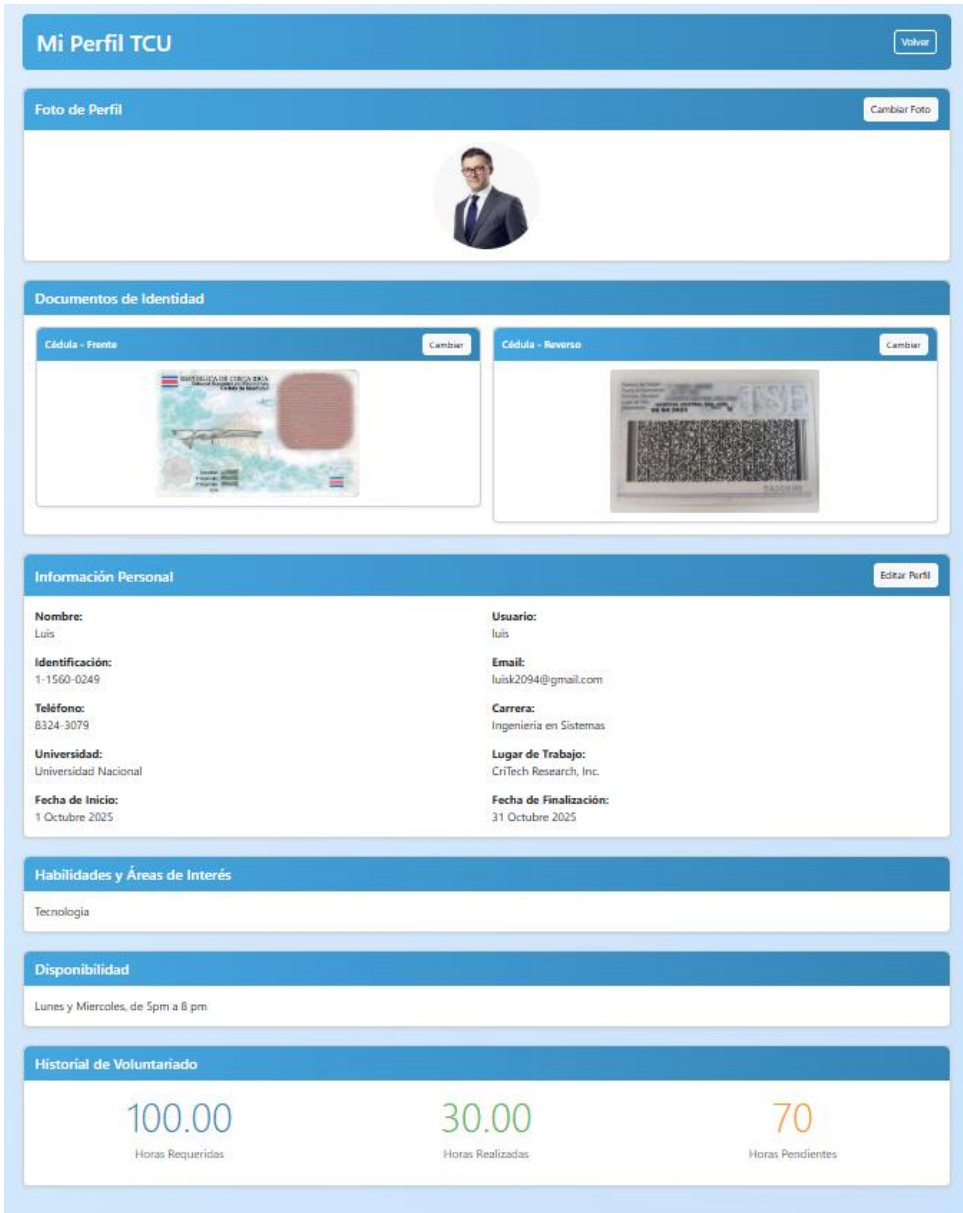
Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Perfil TCU

Los usuarios con rol de TCU, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Perfil en el dashboard, podrán visualizar su información personal y editar la misma.

Figura 154

Pantalla de Gestión de Perfil TCU – Visualizar Perfil



Mi Perfil TCU Volver

Foto de Perfil Cambiar Foto

Documentos de Identidad

Cédula - Frente Cambiar

Cédula - Reverso Cambiar

Información Personal Editar Perfil

Nombre: Luis

Identificación: 1-1560-0249

Teléfono: 8324-3079

Universidad: Universidad Nacional

Fecha de Inicio: 1 Octubre 2025

Usuario: luis

Email: luisk2094@gmail.com

Carrera: Ingeniería en Sistemas

Lugar de Trabajo: CriTech Research, Inc.

Fecha de Finalización: 31 Octubre 2025

Habilidades y Áreas de Interés

Tecnología

Disponibilidad

Lunes y Miércoles, de 5pm a 8 pm

Historial de Voluntariado

100.00 Horas Requeridas

30.00 Horas Realizadas

70 Horas Pendientes

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 155*Pantalla de Gestión de Perfil TCU – Editar Perfil*

The screenshot shows a web form titled "Mi Perfil TCU" with a "Volver" button in the top right corner. The form is divided into three main sections:

- Editar Información Personal:** This section contains several input fields:
 - Identificación: 1-1560-0249
 - Email: luisk2094@gmail.com
 - Teléfono (opcional): 8324-3079
 - Carrera: Ingeniería en Sistemas
 - Universidad: Universidad Nacional
 - Lugar de Trabajo (opcional): CriTech Research, Inc.
 - Fecha de Inicio: 10/01/2025
 - Fecha de Finalización: 10/31/2025
 - Cantidad de Horas a Cumplir: 100.00
- Habilidades y Áreas de Interés (opcional):** A text area containing "Tecnología e IA".
- Disponibilidad (opcional):** A text area containing "Lunes y Miércoles, de 5am a 8 pm".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Guardar Cambios" (highlighted in blue) and "Cancelar".

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Toma de Asistencia - TCU

Los usuarios con rol de TCU, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Asistencia Estudiantil en el dashboard, tendrán la posibilidad de seleccionar un taller, actividad o curso en los que estén asignados y visualizar la lista de estudiantes que están inscritos; para posteriormente seleccionar si asistieron o no a la actividad.

Figura 156

Pantalla de Toma de Asistencia - TCU

The screenshot displays the 'Asistencia Estudiantil' interface. At the top, there is a blue header with the title 'Asistencia Estudiantil' and a 'Volver' button. Below the header, the section 'Seleccionar Taller, Actividad o Curso' lists two activities: 'Empoderamiento 101' (2 participants) and 'Visita guiada' (4 participants). The 'Visita guiada' activity is selected and highlighted in blue. Below this, the 'Participantes' section shows a list of four students: Sharon (Presente), Carlos (Presente), Cruz (Ausente), and Sofia (Ausente). At the bottom, the 'Resumen de Asistencia' table shows 2 present and 4 total participants. An 'Editar Asistencia' button is located at the bottom left.

Resumen de Asistencia	
Presentes	Total
2	4

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Visualización de Talleres, Actividades y Cursos - TCU

Los usuarios con rol de TCU, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Talleres, Actividades y Cursos en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar la lista de eventos en los que están asignados para ayudar.

Figura 157

Pantalla de Visualización de Talleres, Actividades y Cursos - TCU



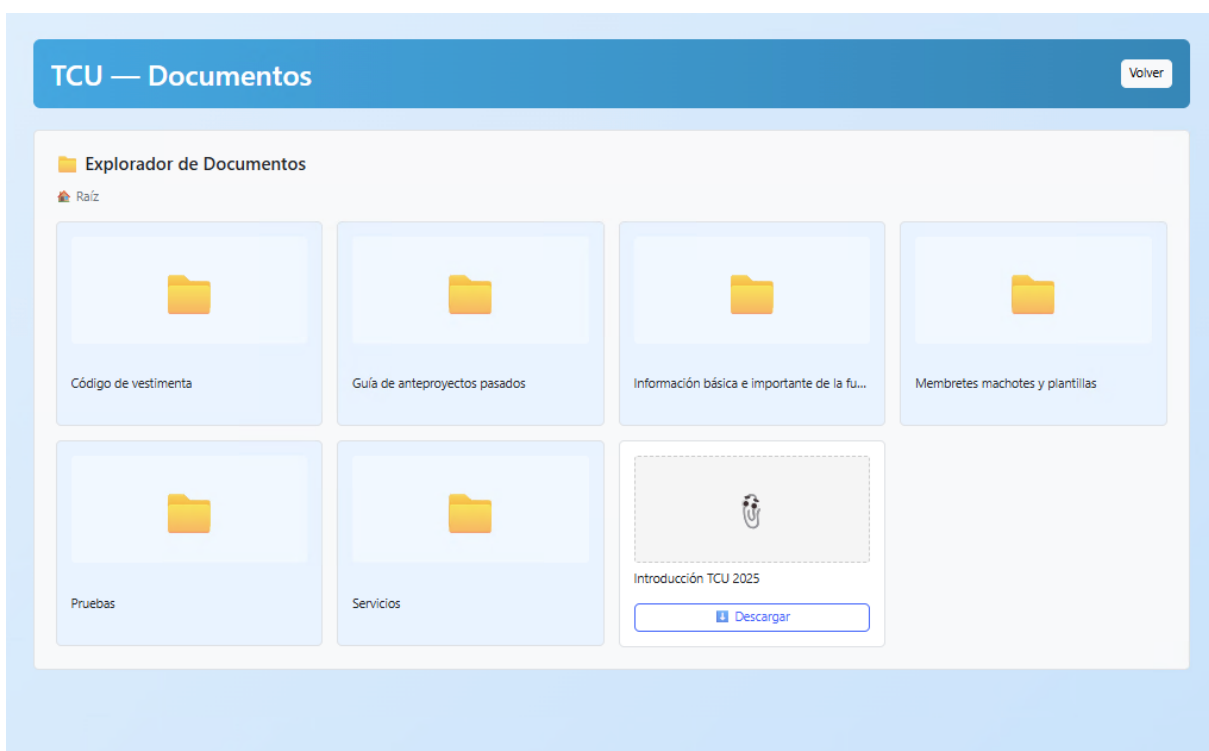
Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Visualización de Documentos

Los usuarios con rol de TCU, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de documentos en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar una lista con todos los archivos y carpetas disponibles para su descarga.

Figura 158

Pantalla de Visualización de Documentos



Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Perfil Estudiante

Los usuarios con rol de Estudiante, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Perfil en el dashboard, podrán visualizar y editar su información personal, y visualizar su historial de asistencia.

Figura 159

Pantalla de Gestión de Perfil Estudiante – Visualizar Perfil

Mi Perfil Volver

Foto de Perfil Cambiar Foto

Información Personal Editar Perfil

Nombre: Carlos **Usuario:** carlos

Edad: 10

Dirección: Escazú Calle 130

Nombre del Padre: N/A **Email del Padre:** luis.segura.m@cpic.cr **Teléfono del Padre:** 21321452

Nombre de la Madre: Karen **Email de la Madre:** luis.segura.m@cpic.cr **Teléfono de la Madre:** 85601930

Mujeres de Empoderamiento: No

Historial de Asistencia

Evento	Tipo	Fecha	Hora
Visita guiada	Actividad	5 Septiembre 2025	09:30:00
Epic 101	Taller	24 Octubre 2025	22:12:00
Refuerzo de Lectura	Curso	2 Octubre 2025	10:00:00
Refuerzo de Lectura	Curso	16 Octubre 2025	10:00:00

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 160*Pantalla de Gestión de Perfil Estudiante – Editar Perfil*

The screenshot displays a web interface for editing a student profile. At the top, there is a blue header with the text 'Mi Perfil' and a 'Volver' button. Below this is a section titled 'Editar Información Personal'. The form contains the following fields:

- Dirección:** Escazú Calle 130
- Nombre del Padre:** N/A
- Email del Padre:** luis.segura.m@cpic.cr
- Teléfono del Padre:** 21321452
- Nombre de la Madre:** Karen
- Email de la Madre:** luis.segura.m@cpic.cr
- Teléfono de la Madre:** 85601930

At the bottom of the form, there is a checkbox labeled 'Mujeres de Empoderamiento' which is currently unchecked. Below the form are two buttons: 'Guardar Cambios' and 'Cancelar'.

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Visualización de Talleres, Actividades y Cursos - Estudiante

Los usuarios con rol de Estudiante, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Talleres, Actividades y Cursos en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar la lista de eventos en los que están inscritos.

Figura 161

Pantalla de Visualización de Talleres, Actividades y Cursos - Estudiante

The screenshot displays a user interface for a student's dashboard titled "Talleres, Actividades y Cursos". At the top right, there is a "Volver" button. The dashboard is divided into three main sections, each representing a different type of activity and featuring an "Inscrita" (Registered) status indicator.

- Taller Epic 101:** A music class. Dates: 2025-10-24 to 22:12. Age group: 5-12. Materials: Lápiz y papel. Meriendas: Jugueto.
- Actividad Visita guiada:** A guided visit. Date: 2026-01-02. Time: 09:30. Materials and Meriendas are listed as "—".
- Curso Refuerzo de Lectura:** A reading reinforcement course. Days: Ma, Ju. Start: 2025-09-01. End: 2025-12-31. Time: 10:00. Age group: 10-18. Sessions: Sesiones semanales.

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Productos

Los usuarios con rol de Administrador de Tienda, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Productos en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar la lista de productos registrados en el sistema, editarlos, marcarlos como vendidos, crear nuevos productos y realizar búsquedas refinadas mediante filtros.

Figura 162

Pantalla de Gestión de Productos – Visualización de Productos

Imagen	Título	Sede	Precio	Estado	Acciones
	Mousepad	Hatillo	€ 1 233	Disponible	Editar Marcar Vendido
	adaptador	Hatillo	€ 20 000	Disponible	Editar Marcar Vendido
	Peluche Pikachu	Barrio La Cruz	€ 10 000	Disponible	Editar Marcar Vendido
	Camisa	Hatillo	€ 4 000	Vendido	Editar Vendido
	Cojín artesanal	Hatillo	€ 8 000	Disponible	Editar Marcar Vendido
	Bolso ecológico	Desamparados	€ 6 500	Disponible	Editar Marcar Vendido

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 163

Pantalla de Gestión de Productos – Creación de Productos

The image shows a web form titled "Nuevo producto" (New product) with a blue header. The form contains several input fields and buttons:

- Título** (Title): A text input field.
- Precio** (Price): A text input field.
- Sede** (Location): A dropdown menu with "Hatillo" selected.
- Imagen** (Image): A section containing a "Sin imagen" (No image) button, a "Choose File" button, and a "No file chosen" message.
- Descripción** (Description): A large text area for entering the product details.

At the top right of the form is a "Cerrar" (Close) button. At the bottom right are "Cancelar" (Cancel) and "Crear" (Create) buttons.


Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 164

Pantalla de Gestión de Productos – Edición de Productos

Editar producto Cerrar

Título: Peluche Pikachu Precio: 10000.00

Sede: Barrio La Cruz Imagen:  Choose File No file chosen

Descripción

Cancelar Guardar cambios

Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Reportes de Ventas

Los usuarios con rol de Administrador de Tienda, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de reporte de ventas de en el dashboard, tendrán la posibilidad de generar reportes que incluyan información sobre todas las ventas que se han registrado; estos podrán contener la información de las ventas del día actual, de la semana actual o de todo el mes. Además, se podrá seleccionar un periodo de fecha de inicio y final para consultar los reportes de ese rango y se podrán descargar los reportes generados en formato de PDF.

Figura 165

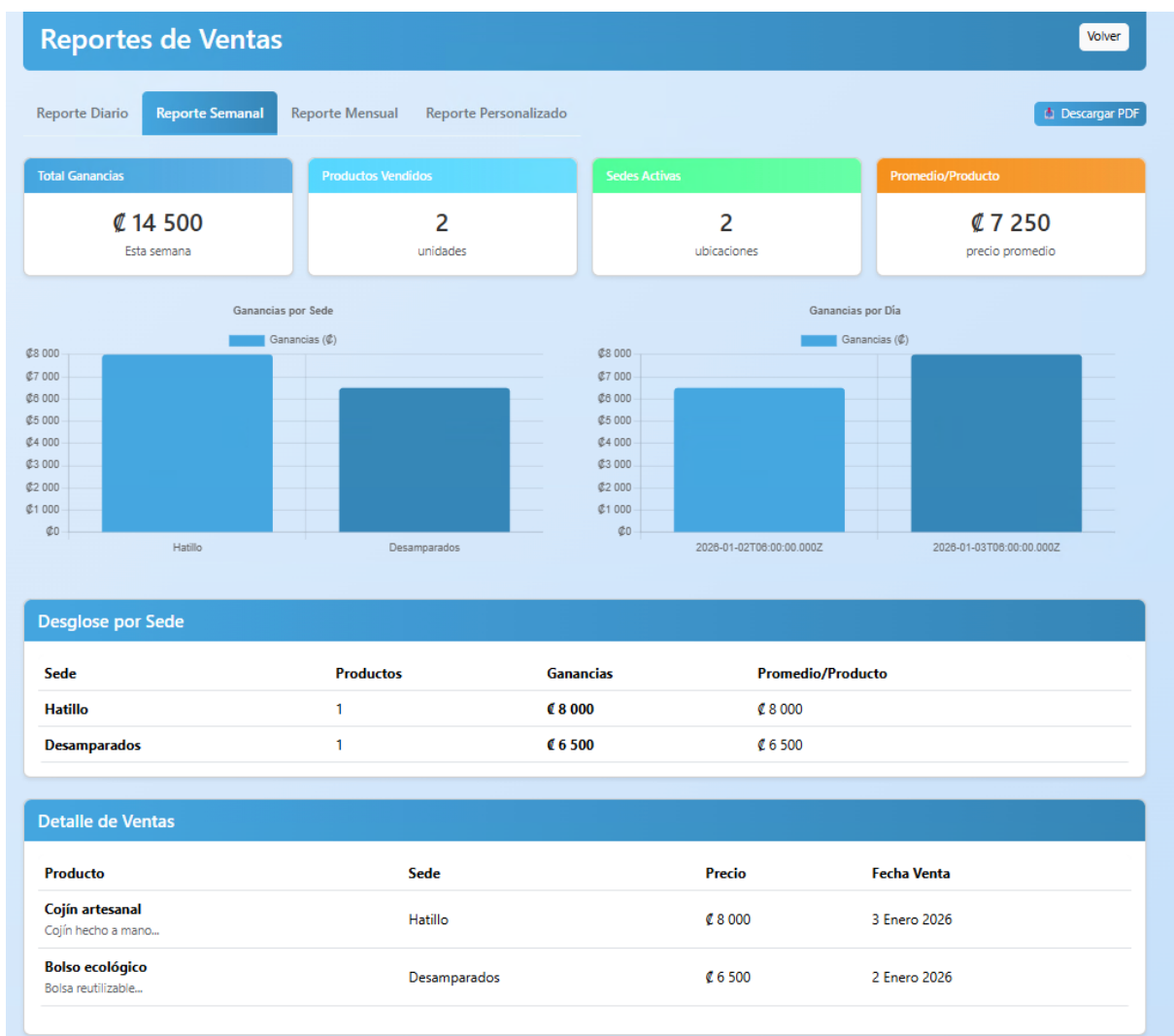
Pantalla de Reportes de Ventas – Diario



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 166

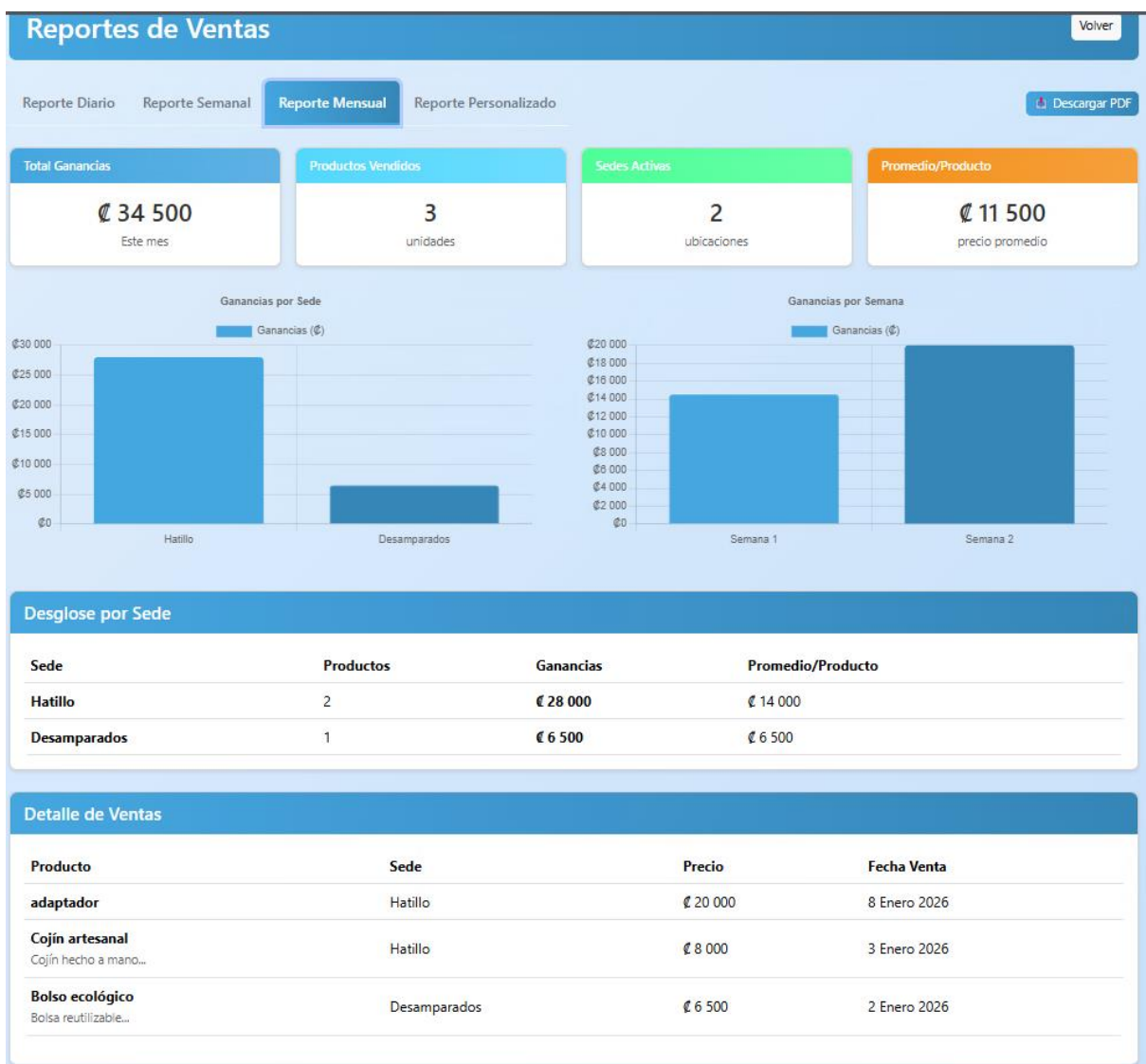
Pantalla de Reportes de Ventas – Semanal



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 167

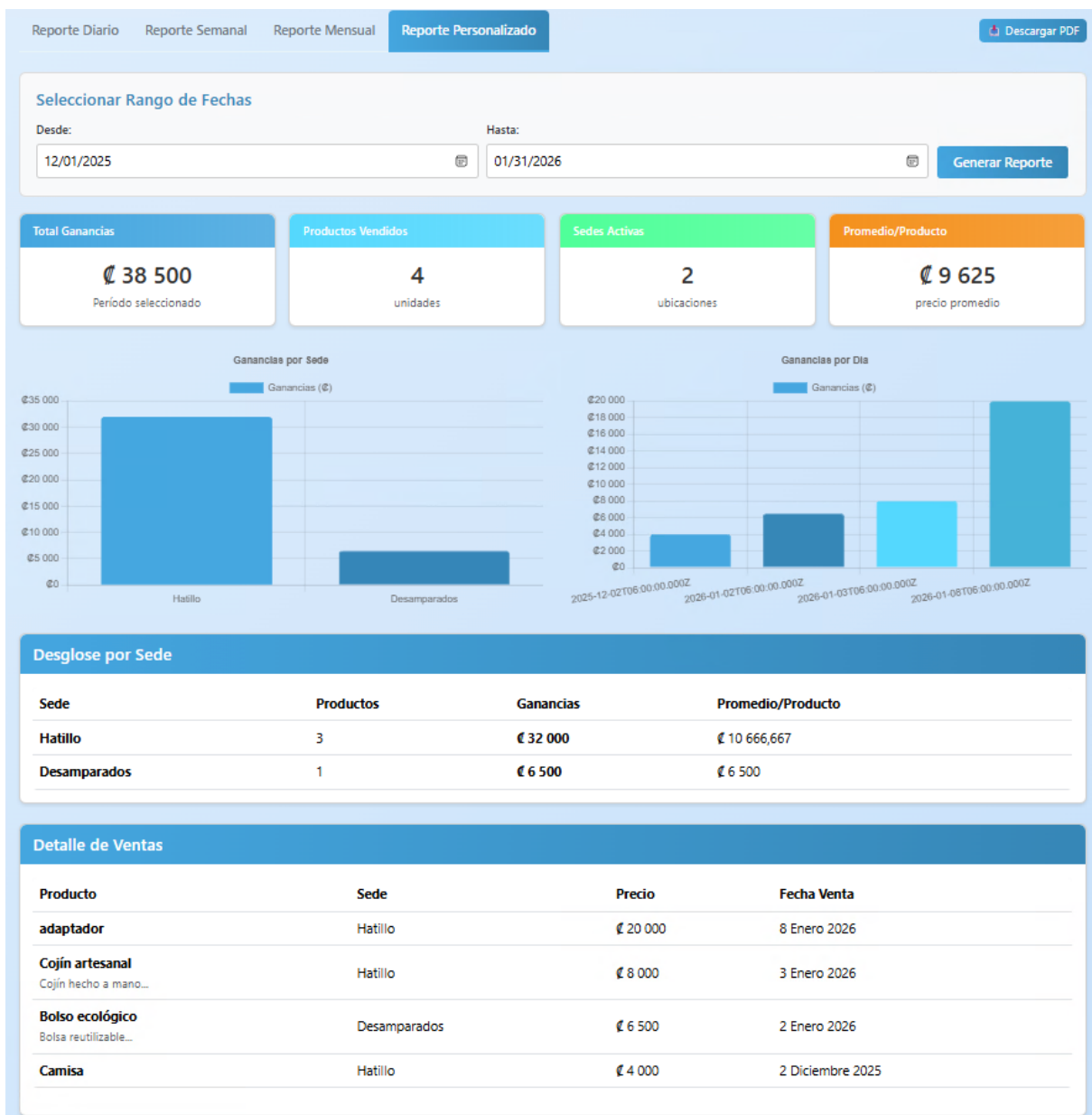
Pantalla de Reportes de Ventas – Mensual



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 168

Pantalla de Reportes de Ventas – Rango Personalizado



Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Gestión de Donaciones de Productos

Los usuarios con rol de Administrador de Tienda, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de donaciones de productos en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar una lista con todas las donaciones monetarias registradas en el sistema, con la posibilidad de filtrar un rango de donaciones, editar una donación en caso de ingresar algún dato erróneo o registrar una nueva donación.

Figura 169

Pantalla de Gestión de Donaciones de Productos – Visualización

Fecha	Donante	Empresa	Productos (resumen)	Localización	Acciones
2025-12-31	dax	—	Items: 1 — Ropa	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 3 — Calzado	Desamparados	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 3 — juegos	Barrio La Cruz	Editar
2025-09-22	Marcelo	—	Items: 2 — Calzado	Hatillo	Editar
2025-09-22	Sharon	CrITech	Items: 2 — Calzado	Fundacion	Editar
2025-09-22	Richi	—	Items: 1 — Frijoles	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 1 — leche	Fundacion	Editar
2025-09-22	Angie	—	Items: 2 — arroz	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 1 — arroz	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 1 — arroz	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 1 — arroz	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 1 — arroz	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 1 — arroz	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 1 — arroz	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 1 — arroz	Fundacion	Editar
2025-09-22	Luis	—	Items: 1 — arroz	Fundacion	Editar
2025-09-21	Luis	—	Items: 1 — frijoles	Fundacion	Editar

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 170

Pantalla de Gestión de Donaciones de Productos – Creación de Donación

The image shows a web form titled "Nueva donación (productos)" with a "Cerrar" button in the top right corner. The form is divided into several sections:

- Fecha:** A date input field containing "01/03/2026" and a calendar icon.
- Nombre del Donante:** A text input field.
- Empresa (opcional):** A text input field.
- Producto:** A dropdown menu currently showing "Otros".
- Detalle / Cantidad:** A text input field containing "Especifica el producto".
- Cantidad:** A text input field.
- Peso:** A text input field.
- Localización:** A dropdown menu currently showing "Fundacion".

Buttons include "Quitar" (highlighted with a red box), "+ Agregar producto", and "Registrar" (bottom right).

Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 171

Pantalla de Gestión de Donaciones de Productos – Edición de Donación

Editar donación (productos) Cerrar

Fecha: 01/03/2026 📅 Nombre del Donante: Luis

Empresa (opcional): CriTech Research, Inc.

Producto	Detalle / Cantidad	Cantidad	Peso	Quitar
Calzado	5	Cantidad	Peso	Quitar
Ropa	3	Cantidad	Peso	Quitar
Libros	2	Cantidad	Peso	Quitar

+ Agregar producto

Localización: Barrio La Cruz

Guardar

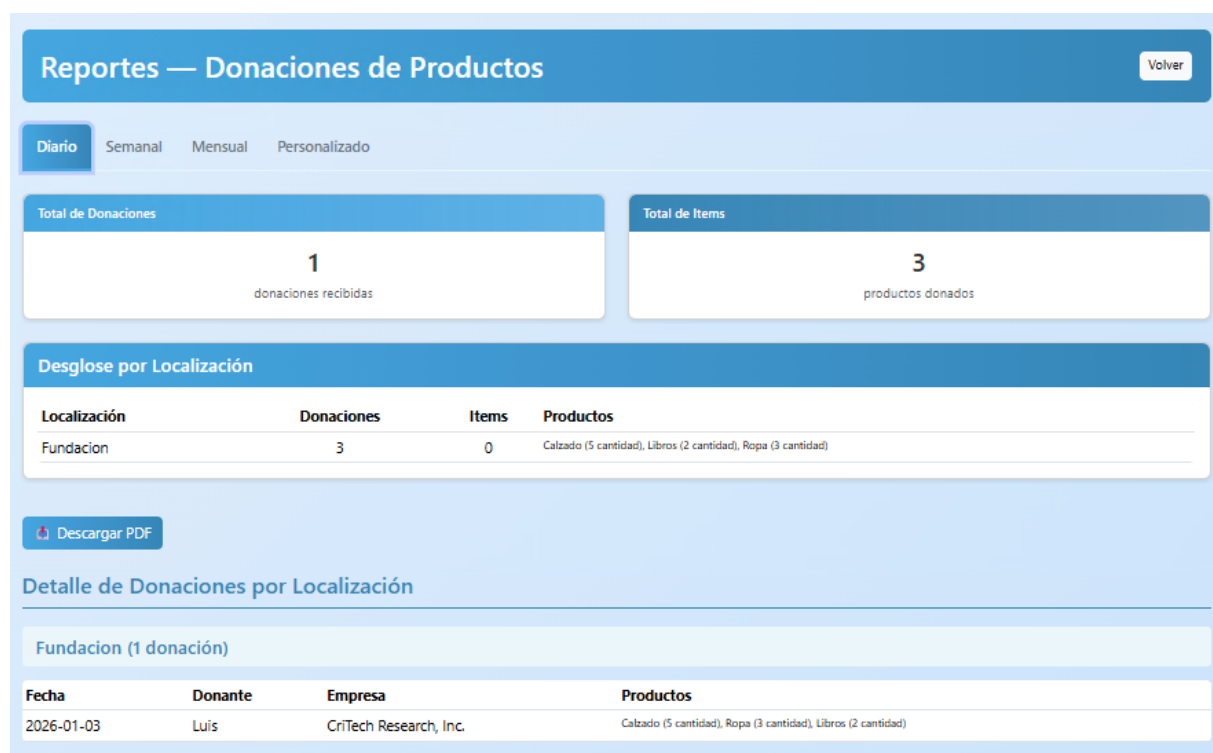
Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Reportes de Donaciones de Productos

Los usuarios con rol de Administrador de Tienda, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de reporte de donaciones de productos en el dashboard, tendrán la posibilidad de generar reportes que incluyan información sobre todas las donaciones de productos que se han registrado; estos podrán contener la información de las donaciones del día actual, de la semana actual o de todo el mes. Además, se podrá seleccionar un periodo de fecha de inicio y final para consultar los reportes de ese rango y se podrán descargar los reportes generados en formato de PDF.

Figura 172

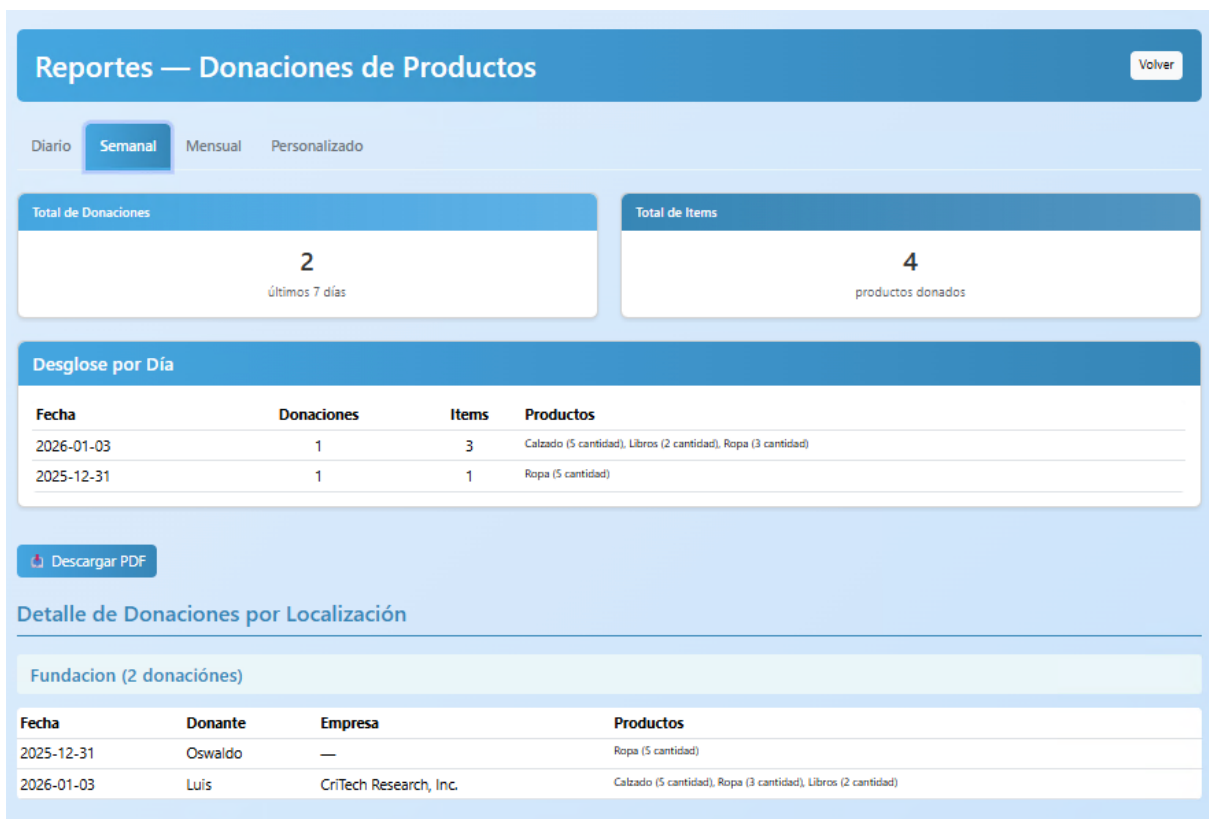
Pantalla de Reportes de Donaciones de Productos – Diario



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 173

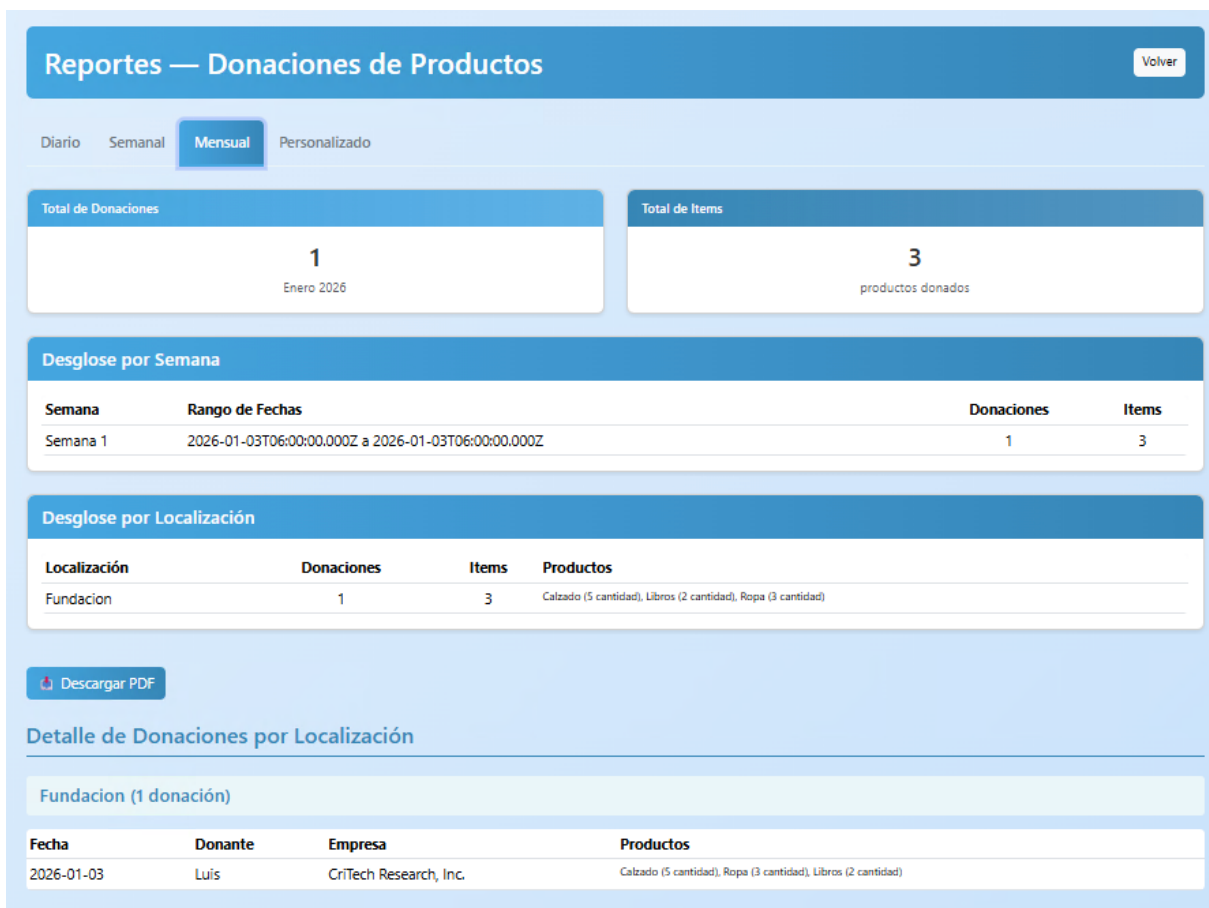
Pantalla de Reportes de Donaciones de Productos – Semanal



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 174

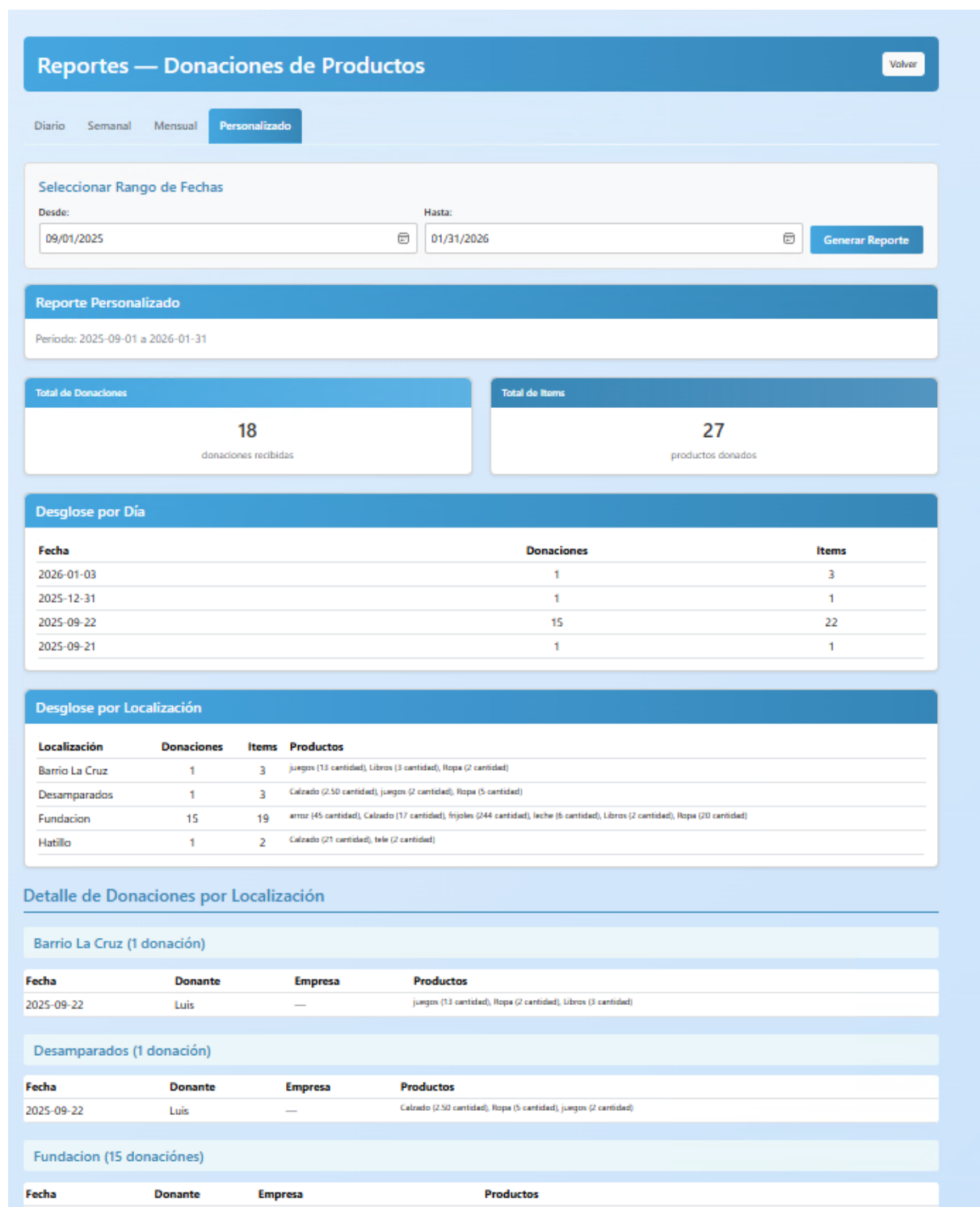
Pantalla de Reportes de Donaciones de Productos – Mensual



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 175

Pantalla de Reportes de Donaciones de Productos – Rango Personalizado



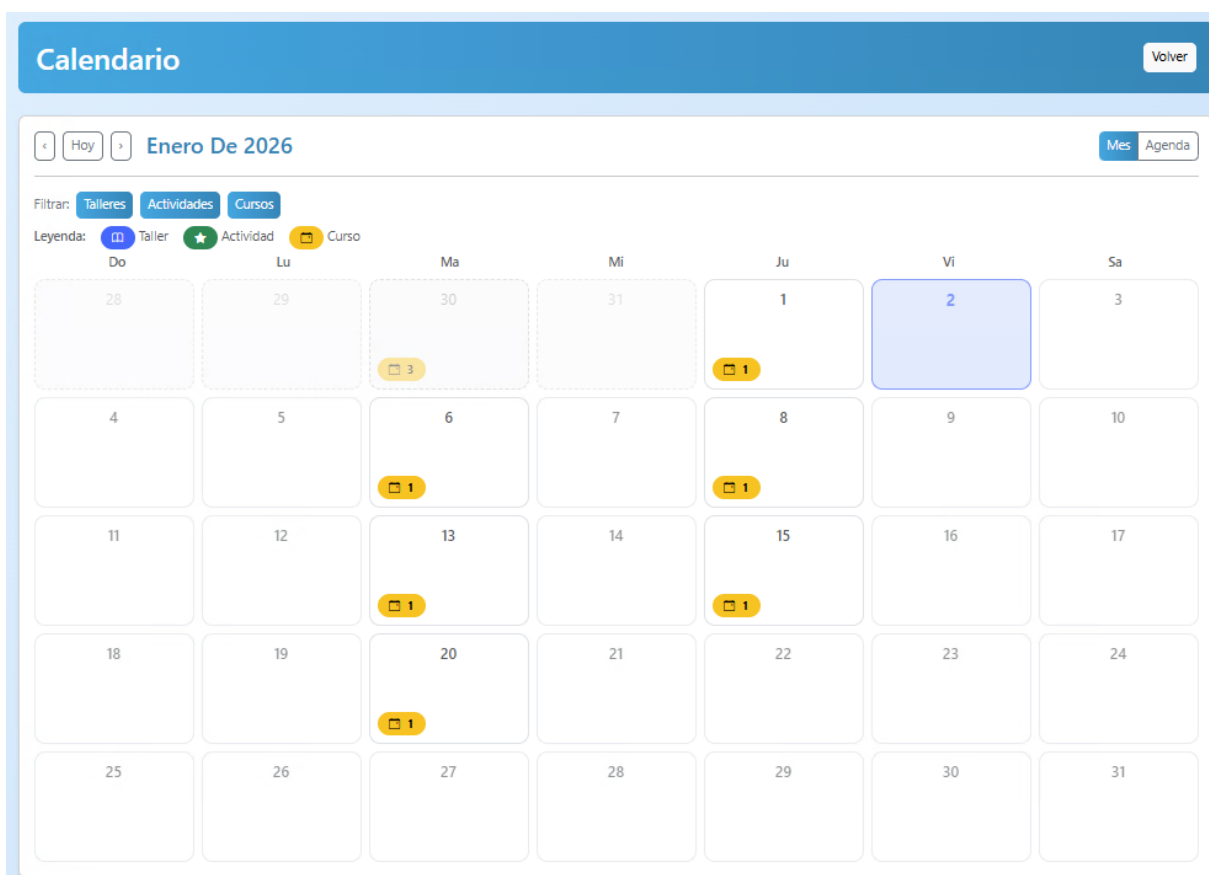
Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Calendario General

Los usuarios con rol de Administrador o Voluntariado Empresarial, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Calendario en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar todos los Talleres, Actividades y Cursos que se van a realizar durante los distintos meses del año permitiendo aplicar filtros para mostrar información detallada.

Figura 176

Pantalla de Calendario General



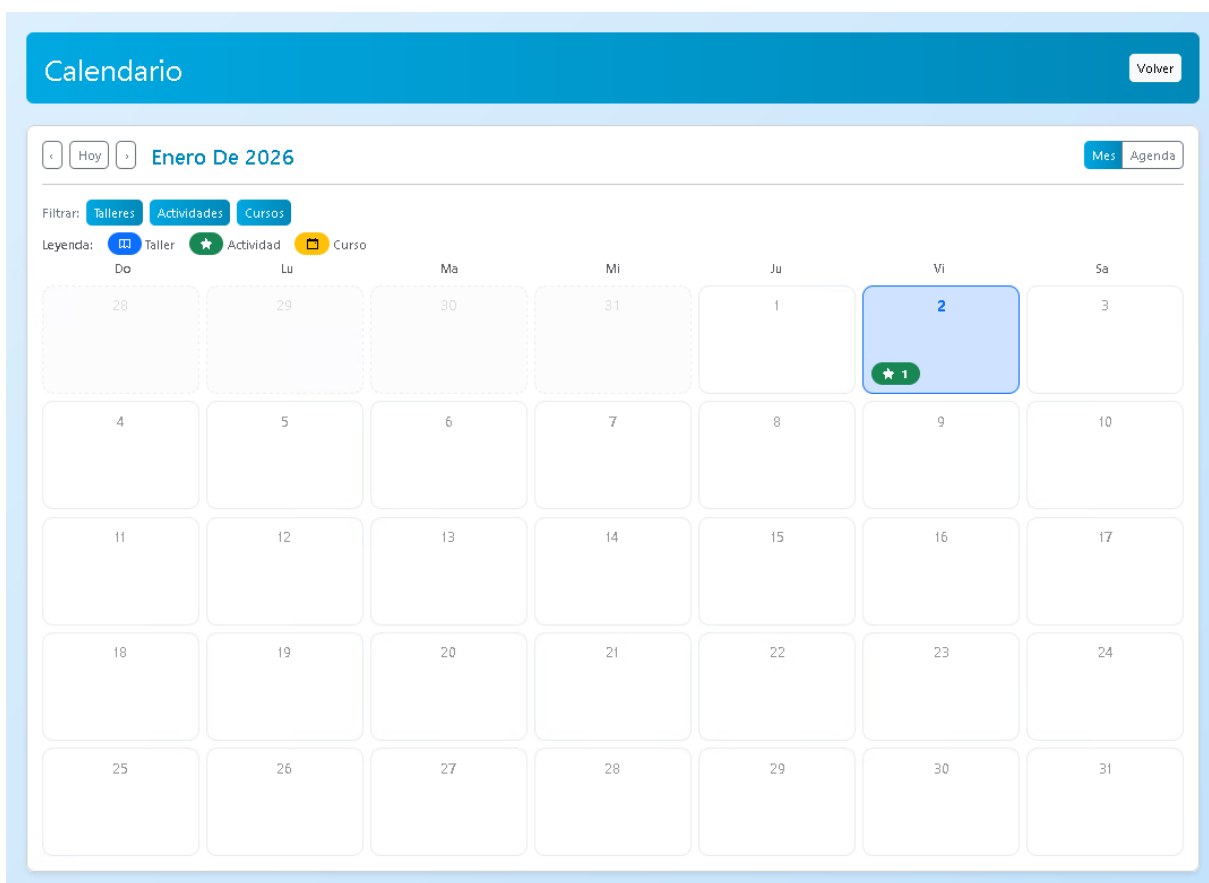
Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Calendario de Eventos Asignados

Los usuarios con rol de Estudiante o TCU, tras realizar la autenticación y seleccionar el módulo de Calendario en el dashboard, tendrán la posibilidad de visualizar los Talleres, Actividades y Cursos que tienen asignados durante los distintos meses del año permitiendo aplicar filtros para mostrar información detallada.

Figura 177

Pantalla de Calendario de Eventos Asignados



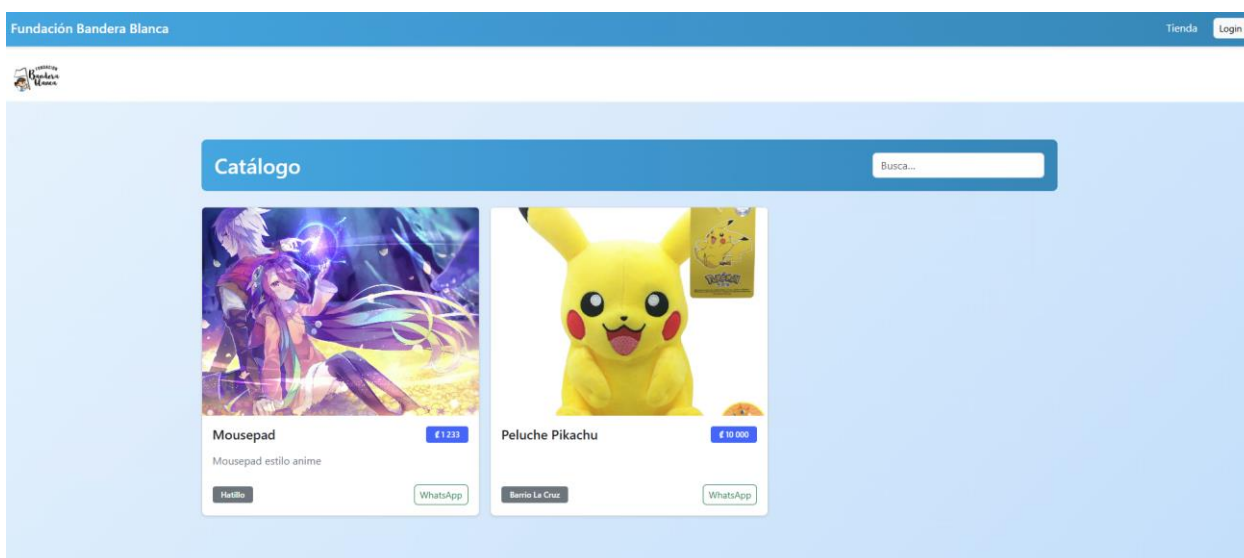
Fuente. Elaboración propia, 2026

Pantalla de Catálogo

Los usuarios sin necesidad de realizar la autenticación tendrán la posibilidad de visualizar los productos del catálogo, incluyendo una imagen, el nombre, el precio, la ubicación y una breve descripción del producto. Adicionalmente se mostrará un botón de WhatsApp que permitirá abrir la aplicación y enviar un mensaje automatizado para consultar la disponibilidad de este e iniciar el proceso de compra.

Figura 178

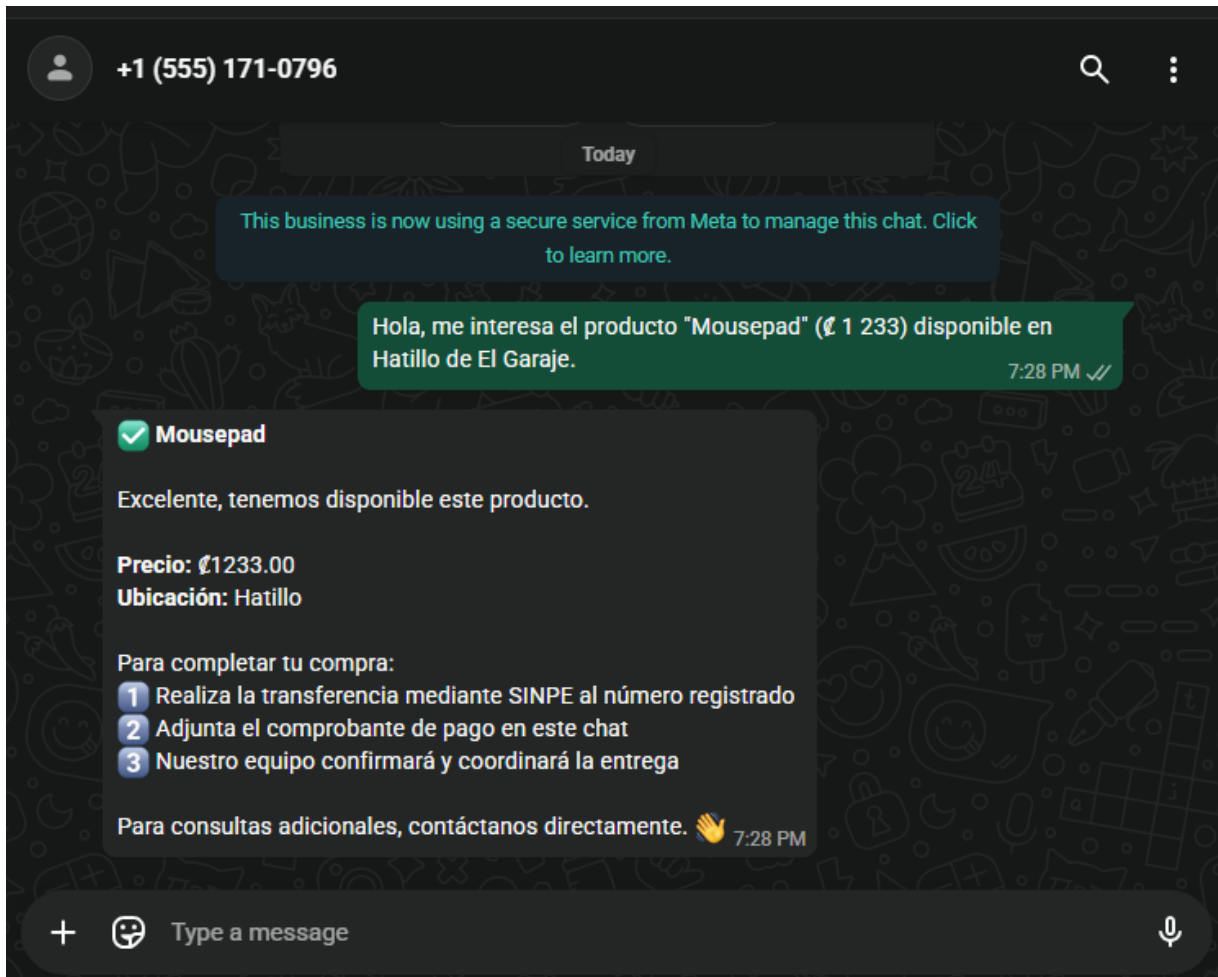
Pantalla de Catálogo



Fuente. Elaboración propia, 2026

Figura 179

Pantalla de Catálogo – Mensajería Automatizada mediante WhatsApp



Fuente. Elaboración propia, 2026

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES GENERALES

Tras realizar la recolección inicial de información con el personal de la Fundación, se identificó que existe más de un proceso crítico que actualmente se realiza de manera manual; generando cargas operativas y problemas de sincronización en las áreas de inventariado, toma de asistencia, donaciones, y el seguimiento de las ventas. Todas estas actividades consumen tiempo del personal, utilizan muchos documentos de soporte dispersos y provocan una dificultad en el momento de toma de decisiones.

El sistema desarrollado se encarga de suplir directamente todas estas necesidades mediante la implementación de un sistema que centraliza toda la información, permitiendo así una gestión de talleres, cursos y actividades, incorporando la toma de asistencia, asignaciones de tareas y una visualización por medio de calendario para todos los usuarios. Además, se encarga de administrar todos los usuarios que posee la Fundación y soporta la operación de la tienda mediante un catálogo, registros de donaciones, reportes y consulta de inventarios. Todas estas funcionalidades pretenden evitar el uso de documentos de soporte dispersos y promover una gestión con mayor eficiencia.

Adicionalmente, se concluye que las distintas funcionalidades que trae el sistema no serán la única mejora en efectividad dentro de la organización, sino también los procesos de calidad como lo son la compatibilidad con múltiples dispositivos, la disponibilidad del servicio, el diseño intuitivo y los estándares de seguridad utilizados. Todas estas características aseguran una plataforma usable y confiable para los distintos usuarios del sistema.

Finalmente, se hace énfasis en las limitaciones reales del proyecto en cuanto al recurso humano y técnico, esto debido a que al ser una tesina desarrollada por un solo estudiante

donde se está utilizando principalmente herramientas gratuitas, hace que se restrinja el desarrollo de funcionalidades complejas y escalables. Por otro lado, la automatización de WhatsApp puede verse impactada por factores externos como requisitos técnicos, costos asociados al uso de la API, o políticas organizacionales; lo cual podría impactar negativamente el alcance total de la integración. Otro punto por destacar es el hecho de que la implementación en producción de la aplicación podría realizarse tras la conclusión de esta tesina debido a la disponibilidad de los distintos recursos.

6.2 RECOMENDACIONES PARA MEJORAS FUTURAS

Se recomienda el desarrollo de un plan de implementación y manual de usuario, el cual debe incorporar detalles del ambiente productivo como lo son el dominio, la base de datos, respaldos y monitoreo. Además, se debe validar el plan contratado en HOSTINGER actualmente por la Fundación Bandera Blanca para garantizar que los recursos actuales soporten los requerimientos de disponibilidad y operación con MySQL. Esta documentación pretende facilitar la implementación en producción reduciendo así cualquier riesgo asociado con la publicación del nuevo sistema.

También se recomienda reforzar la seguridad y protección de los datos, alineado con los requerimientos no funcionales mediante la incorporación de prácticas como el control de acceso por roles, la incorporación de políticas para contraseñas, los respaldos de información periódicos, y medidas de protección para la información sensible tanto de usuarios, donantes como participantes de la organización. Esto cobra una importancia mayor al tomar en cuenta que la plataforma pretende centralizar datos administrativos, comerciales y personales.

Adicionalmente, se sugiere implementar el uso de la aplicación por etapas, iniciando con los módulos que tienen un mayor impacto en la organización como inventarios, tienda y eventos para determinar la usabilidad que proporciona el sistema, realizar capacitaciones para los usuarios y ajustar el enfoque antes de utilizar las otras funcionalidades. Esto ayuda a una adopción amigable del sistema en los distintos usuarios.

Por último, se recomienda la elaboración de un plan técnico para la integración con WhatsApp que detalle requisitos técnicos, viabilidad de costos y un mecanismo alternativo temporal.

Todo esto ayudaría a evitar una limitación del funcionamiento del módulo comercial y se garantiza la atención de consultas sobre disponibilidad de los productos.

BIBLIOGRAFÍA

Alava, N. (2015, 25 de julio). *Diagramas de casos de uso*. Ingeniería en Software.

<https://ingenieriaensoftwarenathalyalava.wordpress.com/2015/06/01/diagramas-de-casos-de-uso/>

Amazon Web Services, Inc. (s. f.-a). *SOAP y REST: Diferencia entre tecnologías de API*.

Amazon Web Services. <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-soap-rest/>

Amazon Web Services, Inc. (s. f.-b). *Frontend frente a backend: Diferencia entre el desarrollo de aplicaciones*. Amazon Web Services. <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-frontend-and-backend/>

Amazon Web Services, Inc. (s. f.-c). *¿Qué es el SDLC? Explicación del ciclo de vida del desarrollo de software*. Amazon Web Services. <https://aws.amazon.com/es/what-is/sdlc/>

Ayerdi, A. (2024, 6 de noviembre). *Automatización de procesos: La clave para la eficiencia*.

DocuWare. <https://start.docuware.com/es/blog/automatizacion-de-procesos>

Bibliotecas Duoc UC. (2025). *Investigación aplicada: Definición y propósito de la*

investigación aplicada. Bibliotecas Duoc UC. <https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada>

Blancarte, O. (s. f.). *Arquitectura cliente-servidor*. Reactive Programming.

<https://reactiveprogramming.io/blog/es/estilos-arquitectonicos/cliente-servidor>.

Erickson, J. (2024, 29 de agosto). *MySQL: Understanding what it is and how it's used*. Oracle.

<https://www.oracle.com/mx/mysql/what-is-mysql/>

Fundación Bandera Blanca. (2024, 29 de agosto). *Nosotros*. Fundación Bandera Blanca.

<https://fundacionbanderablancacr.com/valores-metas>

Gayubas, A. (2025, 19 de agosto). *Método cualitativo*. Concepto.de. Recuperado el 31 de

octubre de 2025, de <https://concepto.de/metodo-cualitativo/>

GitHub. (s. f.). *About GitHub and Git*. GitHub Docs. [https://docs.github.com/en/get-](https://docs.github.com/en/get-started/start-your-journey/about-github-and-git)

[started/start-your-journey/about-github-and-git](https://docs.github.com/en/get-started/start-your-journey/about-github-and-git)

Gutiérrez, S. (s. f.). *¿Qué es una API REST? ¿Cómo funciona? ¿En qué tipo de web*

utilizarlas?. Agencia de Marketing Digital Dos Setenta. [https://dossetenta.com/que-es-](https://dossetenta.com/que-es-una-api-rest/)

[una-api-rest/](https://dossetenta.com/que-es-una-api-rest/)

Henao, V. M. (2009). La informática y su contribución a la automatización de procesos. *Lupa*

Empresarial, 9(9).

Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de*

la investigación. (6.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores.

IBM. (2024, 16 de julio). *¿Qué es la automatización?*. IBM. [https://www.ibm.com/es-](https://www.ibm.com/es-es/topics/automation)

[es/topics/automation](https://www.ibm.com/es-es/topics/automation)

IBM. (s. f.). *¿Qué es una API REST (API RESTful)?*. IBM. [https://www.ibm.com/es-](https://www.ibm.com/es-es/think/topics/rest-apis)

[es/think/topics/rest-apis](https://www.ibm.com/es-es/think/topics/rest-apis)

IBM. (s. f.). *¿Qué es el ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC)?*

<https://www.ibm.com/es-es/think/topics/sdlc>

Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. (8.^a ed.; A. V. R.

Elizondo, Trad.). Pearson Educación de México.

Kerly, A., Ramírez, D., & Chango, W. (2024). Comparativa de frameworks más usados de JavaScript mediante la creación de una aplicación web. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 10(3), 81–100. <https://doi.org/10.61154/mrcm.v10i3.3245>

Kinsta. (2025, 5 de marzo). *¿Qué es Express.js? Todo lo que debes saber*. Kinsta.

<https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-express/>

Kosinski, M. (2024, 30 de septiembre). *Base de datos*. IBM. [https://www.ibm.com/es-](https://www.ibm.com/es-es/think/topics/database)

[es/think/topics/database](https://www.ibm.com/es-es/think/topics/database)

López Sanz, M., Vara Mesa, J. M., Verde Marín, J., Sánchez Fúquene, D. M., Jiménez

Hernández, J. J., & de Castro Martínez, V. (2014). *Desarrollo web en entorno servidor*.

RA-MA.

Lucidchart. (2025, 18 de julio). *¿Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML)?*.

Lucidchart. <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

Meta. (s. f.-a). *Getting started: Webhooks (Graph API)*. Meta for Developers.

<https://developers.facebook.com/docs/graph-api/webhooks/getting-started/>

Meta. (s. f.-b). *Messages (WhatsApp Cloud API reference)*. Meta for Developers.

<https://developers.facebook.com/docs/whatsapp/cloud-api/reference/messages/>

Meta. (s. f.-c). *Webhooks (WhatsApp Cloud API set up)*. Meta for Developers.

<https://developers.facebook.com/docs/whatsapp/cloud-api/guides/set-up-webhooks/>

Meta. (s. f.-d). *WhatsApp Cloud API: Overview*. Meta for Developers.

<https://developers.facebook.com/docs/whatsapp/cloud-api/>

Microsoft. (s. f.). *Ciclo de vida del desarrollo de software*. Microsoft Power Automate.

<https://www.microsoft.com/es-co/power-platform/topics/phases-of-the-software-development-lifecycle>

Morris, A. (2022, 8 de diciembre). *The difference between APIs and web services*. Linx.

<https://linx-software.translate.google/blog/apis-vs-web-service/>

Muñoz, R. (2023, 9 de mayo). *¿Qué es React JS?*. Grupo CIC. [https://www.cic.es/que-es-](https://www.cic.es/que-es-react-js/)

[react-js/](https://www.cic.es/que-es-react-js/)

Plaza Estévez, S., Ramírez Lamela, N., & Acosta Morales, C. (2016). *API de servicios web orientados a accesibilidad*. [Referencia incompleta: falta fuente/editorial o URL].

Red Hat. (s. f.-d). *What is an API? [Infografía]*. Red Hat.

<https://www.redhat.com/en/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

Romero, Y. F., & González, Y. D. (2012). Patrón modelo-vista-controlador. *Revista Telemática*, 11(1), 47–57.

Sánchez Molina, A. A., & Murillo Garza, A. (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates por la Historia*, 9(2). <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v9i2.792>

Soluciones Alegra S.A.S. (2025, 15 de mayo). *Sistema de gestión: ¿Qué es y para qué sirve?*.

Blog Inteligencia Empresarial. <https://blog.alegra.com/colombia/sistema-de-gestion/>

Springer, S. (2025). *Node.js: The comprehensive guide*. Packt Publishing.

Stepanets, A. (2024, 27 de diciembre). *Modelo cascada: Qué es y cuándo conviene usarlo*.

GanttPRO Blog. <https://blog.ganttpro.com/es/metodologia-de-cascada/>

Tech, M. (2025, 11 de mayo). *Requerimientos funcionales y no funcionales: Qué son, en qué se diferencian y por qué son clave en el diseño de software*. Mentores Tech.

<https://www.mentorestech.com/resource-blog-content/requerimientos-funcionales-y-no-funcionales-que-son-en-que-se-diferencian-y-por-que-son-clave-en-el-diseno-de-software>

Vide, O. (s. f.). *Automatización de procesos: ¿En qué consiste y cuáles son sus beneficios?*.

Incentro. <https://www.incentro.com/es-ES/blog/automatizacion-de-procesos-en-que-consiste>

Zuñiga, F. (2025). *¿Qué es Visual Studio Code y cuáles son sus ventajas?*. Arsys.

<https://www.arsys.es/blog/que-es-visual-studio-code-y-cuales-son-sus-ventajas>

Zuñiga, F. (2025, 2 de marzo). *¿Qué es un framework en programación y para qué sirve?*.

Arsys. <https://www.arsys.es/blog/que-es-un-framework-en-programacion-y-para-que-sirve>