

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**  
**TESIS PARA OPTAR POR GRADO DE BACHILLERATO**

**TÍTULO DEL PROYECTO**  
**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE**  
**INVERSIONES EN LA ASOCIACIÓN SOLIDARISTA DE LOS**  
**TRABAJADORES DE RECOPE, SAN JOSÉ DURANTE EL**  
**SEGUNDO CUATRIMESTRE DEL 2022**

**Sustentante:**

**Zack André Fonseca González**

**Tutor: Alejandro Bogantes Salazar**

**Junio, 2022**

# Tabla de Contenidos

Tabla de Contenidos .....	II
Índice de Ilustraciones .....	II
Índice de Tablas .....	III
Declaración Jurada.....	IV
Carta Tutor .....	V
Autorización del CENIT .....	VI
Carta de Aprobación Lector.....	VII
Dedicatoria.....	VIII
Agradecimiento.....	IX
CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL TEMA .....	1
1. Antecedentes y justificación del proyecto .....	2
1.1 Antecedentes y justificación del proyecto .....	2
1.1.1 Información General .....	2
1.1.2 Retos .....	2
1.1.3 Organización.....	2
1.1.4 Historia.....	2
1.2 Justificación .....	3
2. Definición del problema .....	3
2.1 Problemática .....	3
2.2 Problema general .....	4
2.3 Problemas específicos.....	4
3. Objetivos.....	5
3.1 Objetivo general.....	5

3.2 Objetivos Específicos.....	5
4. Alcance y Limitaciones.....	5
4.1 Alcance del proyecto.....	5
4.2 Limitaciones del proyecto.....	6
5. Cronograma del proyecto.....	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
2.1 Conceptos financieros.....	9
2.1.2 Estados financieros .....	10
2.1.3 Análisis vertical .....	12
2.1.4 Análisis de rentabilidad.....	13
2.1.5 Análisis horizontal .....	13
2.1.5 Institución financiera .....	14
2.1.6 Tasa Bruta .....	14
2.1.7 Tasa neta .....	15
2.2 Conceptos informáticos .....	15
2.2.1 Ingeniería de software.....	15
2.2.2 Sistema de información.....	18
2.2.3 Aplicación web .....	20
2.2.4 Ciclo de vida del software.....	20
2.2.4 Arquitectura del software.....	21
2.2.5 Lenguaje de programación web.....	23
2.2.6 Base de datos.....	28
2.2.7 PhpStorm.....	32
2.2.8 Git Bash .....	33
2.2.9 API.....	34

2.2.10 Composer .....	34
2.3 Conceptos generales.....	35
2.3.1 Requerimiento.....	35
2.3.2 Manual de usuario.....	36
2.3.4 Diagrama de base de datos.....	36
2.3.5 Diagrama de secuencia .....	37
2.3.5 Casos de uso.....	38
2.3.7 Historias de usuario.....	39
2.3.8 Implementación.....	40
2.3.9 Metodología ágil .....	40
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	42
3.1 TIPO Y ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.1.1 Tipo de investigación.....	43
3.1.2 Enfoque de la investigación.....	43
3.2 FUENTES Y SUJETOS DE INFORMACIÓN .....	44
3.2.1 Fuentes de información.....	44
3.2.2 Sujeto de información .....	46
3.3 Técnicas y herramientas de recolección de datos .....	47
3.3.1 Observación de datos .....	47
3.3.2 Entrevista .....	47
3.3.3 Análisis de requerimientos.....	48
3.3.4 Análisis de datos obtenidos.....	49
3.4 Variables de la investigación .....	49
3.5 Diseño de la investigación .....	51
3.6 Matriz de coherencia.....	52

CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	57
4.1 Diagnóstico administrativo u operativo .....	58
4.1.1 Procesos .....	58
4.2 Diagnóstico técnico.....	60
4.2.1 Infraestructura digital.....	60
4.3 Diagnóstico de percepción.....	62
4.4 Brechas del diagnóstico .....	63
CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO.....	65
5.1 Requerimientos .....	66
5.1.1 Requerimientos funcionales.....	66
5.1.2 Requerimientos no funcionales.....	68
5.1.3 Clasificación de los requerimientos.....	69
5.1.4 Especificación de los requerimientos.....	70
5.2 Diseño de la propuesta .....	84
5.2.1 Casos de Uso.....	84
5.2.2 Diagrama de secuencia .....	105
5.2.3 Diagrama entidad-relación.....	115
5.2.3.1 Diccionario de datos .....	116
5.2.4 Diseño o interfaz de las páginas.....	119
5.3 Desarrollo del software .....	127
5.3.1 Estructura del código .....	128
5.3.2 Inicio de sesión .....	131
5.3.3 Restablecer contraseña.....	132
5.3.4 Dashboard .....	134
5.3.5 Menú .....	137

5.3.6 Control de usuarios .....	141
5.3.7 Control de rangos.....	142
5.3.8 Control de inversiones .....	143
5.3.9 Registro de inversiones .....	144
5.3.10 Análisis de la inversión.....	146
5.3.11 Editar una inversión.....	148
5.3.12 Notificaciones .....	150
5.3.13 Descargar inversión .....	151
5.4 Implementación del sistema.....	153
5.4.1 Hosting web .....	153
5.4.2 Instalación del módulo de PHP.....	153
5.4.3 Instalación de Composer.....	153
5.4.4 Instalación de Laravel.....	154
5.4.5 Cargar el proyecto en el hosting .....	154
5.4.6 Implementación del sistema.....	155
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	156
6.1 Conclusiones.....	157
6.1.1 Conclusión nro. 1 .....	157
6.1.2 Conclusión nro. 2.....	157
6.1.3 Conclusión nro. 3.....	157
6.1.4 Conclusión nro. 4.....	158
6.1.5 Conclusión nro. 5.....	158
6.1.6 Conclusión general.....	158
6.2 Recomendaciones .....	160
6.2.2 Recomendación nro.1 .....	160

6.2.1 Recomendación nro. 2 .....	160
6.2.2 Recomendación nro. 3 .....	160
6.2.3 Recomendación nro. 4 .....	160
6.2.4 Recomendación nro. 5 .....	161
6.2.5 Recomendación nro. 6 .....	161
CAPÍTULO VII: APÉNDICES Y ANEXOS .....	162
Bibliografía .....	191

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Diagrama de causa y efecto .....	3
Ilustración 2 Diagrama de terminología .....	9
Ilustración 3 Cuenta de Resultados.....	11
Ilustración 4 Análisis Vertical .....	12
Ilustración 5 Etapas de la Ingeniería de Software.....	17
Ilustración 6 Perspectiva de los involucrados sobre un sistema de información .....	19
Ilustración 7 Arquitectura MVC .....	22
Ilustración 8 Código HTML .....	25
Ilustración 9 Código CSS.....	25
Ilustración 10 Código JavaScript.....	26
Ilustración 11 Código PHP .....	27
Ilustración 12 Estructura de una Base de datos jerárquica .....	29
Ilustración 13 Estructura de una Base de datos de red.....	30
Ilustración 14 Estructura de una Base de datos relacionada.....	30
Ilustración 15 Interfaz de la Base de datos PhpMyAdmin .....	31
Ilustración 16 Interfaz de PhpStorm .....	32
Ilustración 17 Diagrama de base de datos.....	37
Ilustración 18 Diagrama de secuencia .....	37
Ilustración 19 Caso de uso .....	38
Ilustración 20 Ejemplo de una entrevista.....	48
Ilustración 21 Etapas del método agile .....	51
Ilustración 22 Caso de uso: CDU-01 Inicio de sesión .....	86
Ilustración 23 Caso de uso: CDU-02 Menú.....	88
Ilustración 24 Caso de uso: CDU-03 Control de usuarios.....	90
Ilustración 25 Caso de uso: CDU-04 Control de rangos.....	92
Ilustración 26 Caso de uso: CDU-05 Control de inversiones .....	94
Ilustración 27 Caso de uso: CDU-06 Registro de inversiones.....	95
Ilustración 28 Caso de uso: CDU-07 Análisis de la inversión.....	98
Ilustración 29 Caso de uso: CDU-08 Reporte de la inversión .....	100

Ilustración 30 Caso de uso: CDU-09 Notificación de la inversión.....	102
Ilustración 31 Caso de uso: CDU-10 Mantenimiento.....	104
Ilustración 32 Diagrama de secuencia: Inicio sesión.....	105
Ilustración 33 Diagrama de secuencia: Menú.....	106
Ilustración 34 Diagrama de secuencia: Control de Usuarios.....	107
Ilustración 35 Diagrama de secuencia: Control de Rangos.....	108
Ilustración 36 Diagrama de secuencia: Control de inversiones.....	109
Ilustración 37 Diagrama de secuencia: Registro de inversiones.....	110
Ilustración 38 Diagrama de secuencia: Análisis de la inversión.....	111
Ilustración 39 Diagrama de secuencia: Reporte de la inversión.....	112
Ilustración 40 Diagrama de secuencia: Notificación de la inversión.....	113
Ilustración 41 Diagrama de secuencia Mantenimiento.....	114
Ilustración 42 Diagrama entidad-relación.....	115
Ilustración 43 Diseño de página: Iniciar sesión.....	119
Ilustración 44 Diseño de página: Restablecer contraseña.....	120
Ilustración 45 Diseño de página: Menú.....	121
Ilustración 46 Diseño de página: Control de inversiones.....	122
Ilustración 47 Diseño de página: Registro de inversiones.....	123
Ilustración 48 Diseño de página: Control de usuarios.....	124
Ilustración 49 Diseño de página: Control de rangos.....	125
Ilustración 50 Diseño de la página: Análisis de inversión.....	126
Ilustración 51 Arquitectura MVC: Modelo Investment.....	128
Ilustración 52 Arquitectura MVC: Vista dash.....	129
Ilustración 53 Arquitectura MVC: Controlador DashController.....	129
Ilustración 54 Programa: Inicio de sesión.....	131
Ilustración 55 Programa: Restablecer contraseña.....	132
Ilustración 56 Programa: Validación del código.....	132
Ilustración 57 Programa: Dashboard.....	134
Ilustración 58 Programa: Dashboard Rango 1.....	134
Ilustración 59 Programa: Dashboard Rango 2.....	135
Ilustración 60 Programa: Dashboard Rango 3.....	136

Ilustración 61 Programa: Menú Rango 1 .....	137
Ilustración 62 Programa: Menú Rango 2 .....	137
Ilustración 63 Programa: Menú Rango 3 .....	138
Ilustración 64 Programa: Control de usuarios .....	141
Ilustración 65 Programa: Control de rangos .....	142
Ilustración 66 Programa: Control de inversiones.....	143
Ilustración 67 Programa: Registro de inversiones .....	144
Ilustración 68 Programa: Registro de inversiones checkbox de plazos .....	144
Ilustración 69 Programa: Análisis de la inversión .....	146
Ilustración 70 Programa: Análisis de la inversión Rango 3.....	146
Ilustración 71 Programa: Editar una inversión .....	148
Ilustración 72 Programa: Actualización de la inversión .....	148
Ilustración 73 Programa: Notificaciones .....	150
Ilustración 74 Programa: Descargar inversión.....	151
Ilustración 75 Programa: Descarga de la inversión .....	151
Ilustración 76 Programa: Archivo de Excel.....	151

## Índice de Tablas

Tabla 1 Sujetos de información .....	46
Tabla 2 Variables de la investigación .....	49
Tabla 3 Matriz de coherencia.....	52
Tabla 4 Entrevista, proceso de inversiones.....	58
Tabla 5 Entrevista, infraestructura digital.....	61
Tabla 6 Entrevista, diagnóstico de percepción .....	62
Tabla 7 Brechas del diagnóstico .....	63
Tabla 8 Nivel de prioridad .....	66
Tabla 9 Requerimientos funcionales.....	67
Tabla 10 Requerimientos no funcionales.....	68
Tabla 11 Clasificación de los requerimientos .....	69
Tabla 12 REQ-01 Inicio Sesión .....	70
Tabla 13 REQ-02 Menú.....	71
Tabla 14 REQ-03 Control de usuarios.....	72
Tabla 15 REQ-04 Control de rangos .....	73
Tabla 16 REQ-05 Control de inversiones.....	74
Tabla 17 REQ-06 Registro de inversiones.....	76
Tabla 18 REQ-07 Análisis de inversión .....	78
Tabla 19 REQ-08 Reporte de la inversión.....	81
Tabla 20 REQ-09 Notificación de la inversión.....	82
Tabla 21 REQ-10 Mantenimiento.....	83
Tabla 22 Caso de uso: CDU-01 Inicio de sesión .....	84
Tabla 23 Caso de uso: CDU-02 Menú.....	87
Tabla 24 Caso de uso: CDU-03 Control de usuarios.....	89
Tabla 25 Caso de uso: CDU-04 Control de rangos.....	91
Tabla 26 Caso de uso: CDU-05 Control de inversiones.....	93
Tabla 27 Caso de uso: CDU-06 Registro de inversiones.....	95
Tabla 28 Caso de uso: CDU-07 Análisis de la inversión.....	97
Tabla 29 Caso de uso: CDU-08 Reporte de la inversión.....	99

Tabla 30 Caso de uso: CDU-09 Notificación de la inversión.....	101
Tabla 31 Caso de uso: CDU-10 Mantenimiento.....	103
Tabla 32 Diccionario de datos Tabla: users .....	116
Tabla 33 Diccionario de datos: Tabla investments .....	116
Tabla 34 Diccionario de datos: rango .....	117
Tabla 35 Diccionario de datos: rango_user .....	117
Tabla 36 Diccionario de datos: notifications .....	118

# Declaración Jurada

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Zack André Fonseca González, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 118220516 egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido 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 Bachiller en Ingeniería Informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVERSIONES EN LA ASOCIACIÓN SOLIDARISTA DE LOS TRABAJADORES DE RECOPE, SAN JOSÉ DURANTE EL SEGUNDO CUATRIMESTRE DEL 2022 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 veintinueve días del mes de octubre del año dos mil veintidós.

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature is stylized and appears to read 'Zack André'.

Firma del estudiante

Cédula: 118220516

# Carta Tutor

## CARTA DEL TUTOR

San José, 9 de noviembre de 2022

*Carrera Ingeniería Informática  
Universidad Hispanoamericana*

Estimados señores:

La estudiante Zack André Fonseca González, cédula de identidad número 118220516, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVERSIONES EN LA ASOCIACIÓN SOLIDARISTA DE LOS TRABAJADORES DE RECOPE, SAN JOSÉ DURANTE EL SEGUNDO CUATRIMESTRE DEL 2022”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato 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%	8%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	25%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		90%

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

Atentamente,

ALEJANDRO  
BOGANTES  
SALAZAR (FIRMA)

Firmado digitalmente por  
ALEJANDRO BOGANTES  
SALAZAR (FIRMA)  
Fecha: 2022.11.09  
16:44:11 -06'00'

*Msc. Alejandro Bogantes Salazar  
Cédula identidad: 303940389  
Carné Colegio Profesional: 4644*

# Autorización del CENIT

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

San José, Llorente

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Zack André Fonseca González con número de identificación 118220516 autor (a) del trabajo de graduación titulado Propuesta de un sistema de control de inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, San José durante el segundo cuatrimestre del 2022 presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Informática; (SI / NO) 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,



118220516

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.

# Carta de Aprobación Lector

## CARTA DE LECTOR

San José, 22 de diciembre, 2022

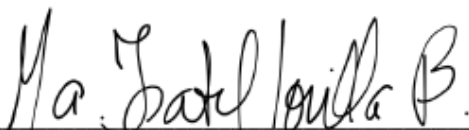
Universidad Hispanoamericana  
Sede Llorente  
Carrera de Ingeniería Informática

Estimados señores,

El estudiante Zack André Fonseca González, cédula de identidad 01-1822-0516, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado " Propuesta de un sistema de control de inversiones en la Asociación Solidarista de los Trabajadores de RECOPE, San José Durante el segundo Cuatrimestre del 2022", el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachillerato en Ingeniería Informática.

He revisado el contenido analizando, 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, considerando que, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.



**ING. MARÍA ISABEL LOSILLA BARRIENTOS M.R.I.**  
Cédula: 1-0663-0662

## **Dedicatoria**

A mi madre,

Por haberme apoyado en este proceso, por los consejos, regaños y sobre todo la motivación constante que me permitió ser el hombre que soy hoy en día, por último por agradecer los recursos y todo el esfuerzo que puso para que yo hoy pueda estar finalizando mi tesina.

A mi abuela,

Por todos los años de apoyo constante que van desde la escuela hasta mis últimos días de universidad.

A Ricardo,

Quien es la persona que me ha dado los recursos suficientes para poder estar hoy en día finalizando mi bachillerato. Por brindarme ese apoyo y lucha para que logre mis metas que desde niño siempre soñé.

A mis familiares,

Quienes han estado brindándome apoyo, consejos, sabiduría y sobre todo motivación para seguir adelante en mi vida.

A mis profesores,

Quienes son los que me dieron sus conocimientos y permitieron formarme y lograr mis metas educativas una a una, a todos desde la escuela, colegio y por último la universidad.

A mis amigos,

Los cuales siempre me apoyan y logran darme sus consejos, su sabiduría y por último las risas que siempre están presentes cuando nos vemos.

## **Agradecimiento**

En este apartado me gustaría agradecer a las diferentes personas, colegas y profesores que han estado en los diferentes procesos que he mantenido a lo largo de este proyecto, desde el proceso de investigación, la redacción, y hasta la programación.

En primer lugar quiero agradecer a mi mamá que ha sido pieza fundamental para mantener el esfuerzo y la consistencia en todo este proyecto. En segundo lugar a la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, por permitirme realizar este proyecto y brindarme todos los recursos suficientes para poder llevar a cabo el trabajo en esta asociación. Y por último, quiero agradecer a todos los familiares y amigos que mantuvieron un constante apoyo a mi persona para poder finalizar mi tesina.

# **CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL TEMA**

## **1. Antecedentes y justificación del proyecto**

### **1.1 Antecedentes y justificación del proyecto**

#### **1.1.1 Información General**

**Nombre de la asociación:** Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE (ASORECOPE)

**Año de creación:** 2019

**Propósitos:** Construcción de programas para el desarrollo socioeconómico de los trabajadores asociados.

#### **1.1.2 Retos**

- Contar con al menos cinco convenios directos con la Asociación
- Definir y aprobar un Plan Estratégico para la Asociación
- Mejorar la comunicación con los asociados y los que desean asociarse

#### **1.1.3 Organización**

Actualmente la Asociación cuenta con un total de trescientos veinte (320) miembros, los cuales se afiliaron a la Asociación desde sus inicios en el mes de junio del año 2019. Así mismo, ASORECOPE cuenta con una junta directiva la cual es conformada por la presidencia, vicepresidencia, secretaría, tesorería y tres vocalías. Así mismo, cuenta con el apoyo de varios comités que funcionan en áreas de trabajo, entre ellos se encuentran: Crédito, Inversiones, Membresía, Convenios y Comunicación.

#### **1.1.4 Historia**

La Asociación tal y como se compone hoy, se originó a una iniciativa de varios empleados de RECOPE en setiembre de año 2018, preocupados por la cantidad de recursos de amparo en contra de la Convención Colectiva de Trabajo, esto afectaba al artículo 142 a la entrega del auxilio de cesantía.

A partir de esta iniciativa, estos empleados se pusieron en contacto con el Movimiento Solidarista Costarricense, que brindaron charlas al personal. Gracias a estas charlas se recolectó la información suficiente para brindársela a los diferentes empleados de RECOPE en las distintas sedes. En enero del año 2019, se presentó la solicitud formal firmada por diferentes empleados

hacia la Presidencia de RECOPE, donde se pide la aprobación para la creación de la Asociación Solidarista. La presidencia aprueba la creación. La creación oficial de la Asociación Solidarista se oficializa el 20 de febrero del año 2019, en una Asamblea Constitutiva, en la cual se aprobaron los diferentes porcentajes tanto del aporte del personal como el del fondo de reserva legal. Además, se elige la primera Junta Directiva y las personas de la Fiscalía. El inicio de las operaciones financieras de ASORECOPE se dio a partir del mes de setiembre del año 2019, en esta se empezó a cobrar los diferentes aportes personales a los asociados.

## **1.2 Justificación**

Este proyecto surge de la necesidad de gestionar las diferentes inversiones que realiza la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE mediante una herramienta de TI.

El producto resultante de este proyecto brindará no solo control si no información actualizada a las partes interesadas, sobre las inversiones de la Asociación.

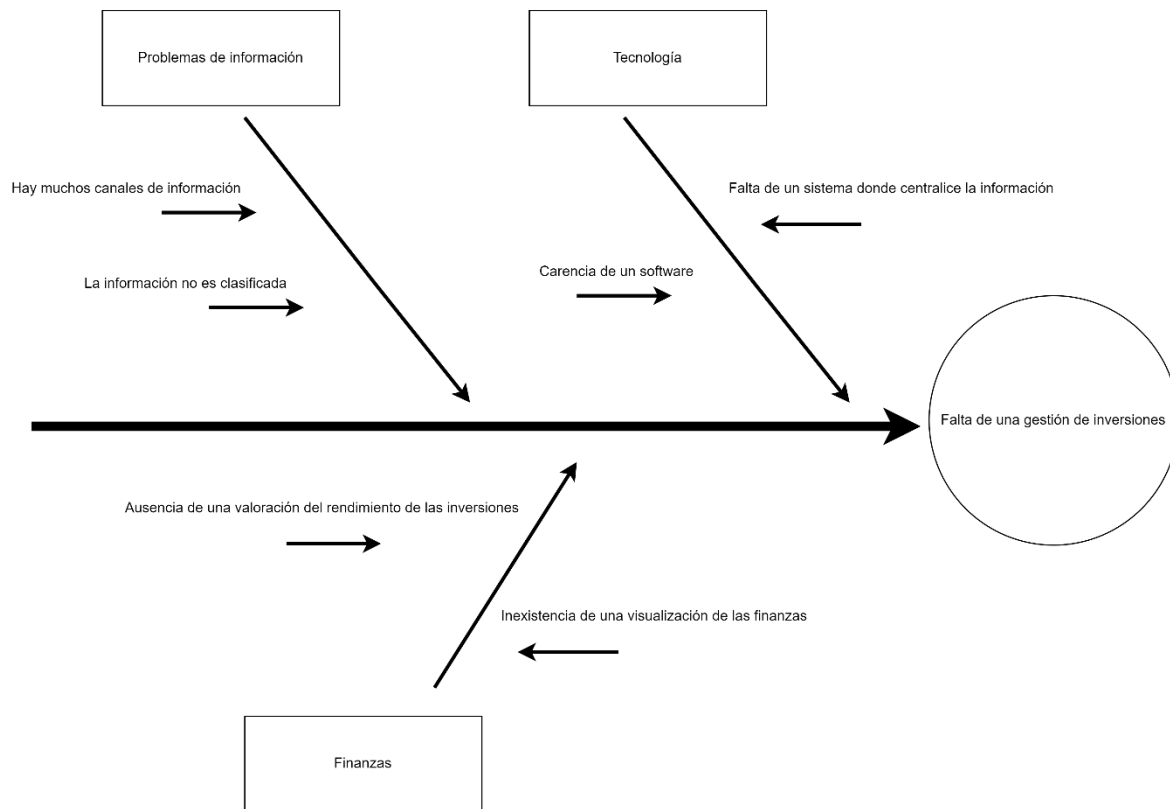
El alcance de este ejercicio académico será la formulación del proyecto de desarrollo de software acorde a las necesidades de la asociación, las partes interesadas y eventualmente los órganos de supervisión.

## **2. Definición del problema**

### **2.1 Problemática**

La Asociación Solidarista de los Trabajadores de RECOPE (ASORECOPE) se constituyó en el año 2019, teniendo a la fecha solo 3 años de creación. En ese periodo de tiempo el crecimiento del patrimonio de la asociación se ha duplicado año a año, lo que ha generado una serie de inversiones que hoy suman 14 en diferentes entidades financieras y que cubren diferentes necesidades de la asociación, el control que se lleva actual es manual y muchas veces se pasan las fechas de vencimiento de los certificados, lo que se traduce en pérdidas económicas por la no renovación de estos. La falta de un software que permita llevar este control de las inversiones hace que la asociación no tenga conocimiento si las inversiones que se están realizando están siendo de beneficio para la asociación o no.

*Ilustración 1 Diagrama de causa y efecto*



*Fuente: Elaboración Propia*

## 2.2 Problema general

¿De qué forma el análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema de control de inversiones permite una mejor gestión de las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de Recope?

## 2.3 Problemas específicos

- ¿Cuáles elementos se identifican en el proceso de inversiones de la asociación se logran identificar mediante la recolección de datos?
- ¿Cómo se construirá el sistema que se implementará para el control de inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE?
- ¿De qué forma se comprobará y verificará el uso correcto del software que se implementará de acuerdo con las necesidades de la Asociación?
- ¿Cómo se capacitará a los usuarios del sistema para que realicen el uso óptimo del software?

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo general**

Desarrollar un software que permita gestionar las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la arquitectura Modelo, Vista, Controlador (MVC) y con la metodología ágil Kanban.

### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Analizar el proceso de inversiones y los requerimientos necesarios para determinar el sistema a desarrollar para el control de inversiones mediante la recolección de datos en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE.
2. Diseñar los módulos del sistema de inversiones de la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la metodología de diseño ágil Kanban .
3. Desarrollar la codificación del software para el proceso de gestión de inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la arquitectura Modelo, Vista, Controlador (MVC) y con la metodología ágil.
4. Realizar el manual del usuario final llevando a cabo la documentación necesaria para la debida capacitación del personal que usará el software.
5. Proponer el software desarrollado que permita el control y gestión de las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE.

## **4. Alcance y Limitaciones**

### **4.1 Alcance del proyecto**

El primer entregable del proyecto tendría como objetivo determinar aquellos requerimientos necesarios para el desarrollo del software, analizando los aspectos necesarios en las diferentes inversiones que maneja la Asociación. Se evaluará los procesos y procedimientos que tendrá el software.

El segundo entregable se realizarán los diagramas para poder diseñar el software, iniciando concretamente con el diagrama de casos de uso, el cual se identificaría los módulos necesarios que el software tendría. Posteriormente, diseñando el diagrama de secuencias, el cual tendrá el paso a paso de la interacción con los objetos. Así mismo, se estaría diseñando el diagrama de la base de datos que se estaría utilizando para guardar los datos de las diferentes inversiones que tiene la Asociación.

El tercer entregable se desarrollará el sistema de control de inversiones, tomando como fuente de información aquellos diagramas que previamente se diseñaron en el entregable 2. El sistema se desarrollará en el editor de código Visual Studio Code, se utilizaría el lenguaje de programación Laravel y la arquitectura de programación estaría enfocada en MVC (Modelo – Vista – Controlador). El desarrollo contempla los siguientes aspectos: La visualización de las diferentes inversiones que tiene ASORECOPE actualmente, implementar jerarquía de acceso para todos aquellos que ingresan al software, gestión desde el software las diferentes inversiones que se manejan y que se realizarán en algún futuro en la Asociación.

El cuarto entregable, se realizará la documentación necesaria para el uso correcto dentro del software, esto con el fin de capacitar al personal que estaría utilizando el software.

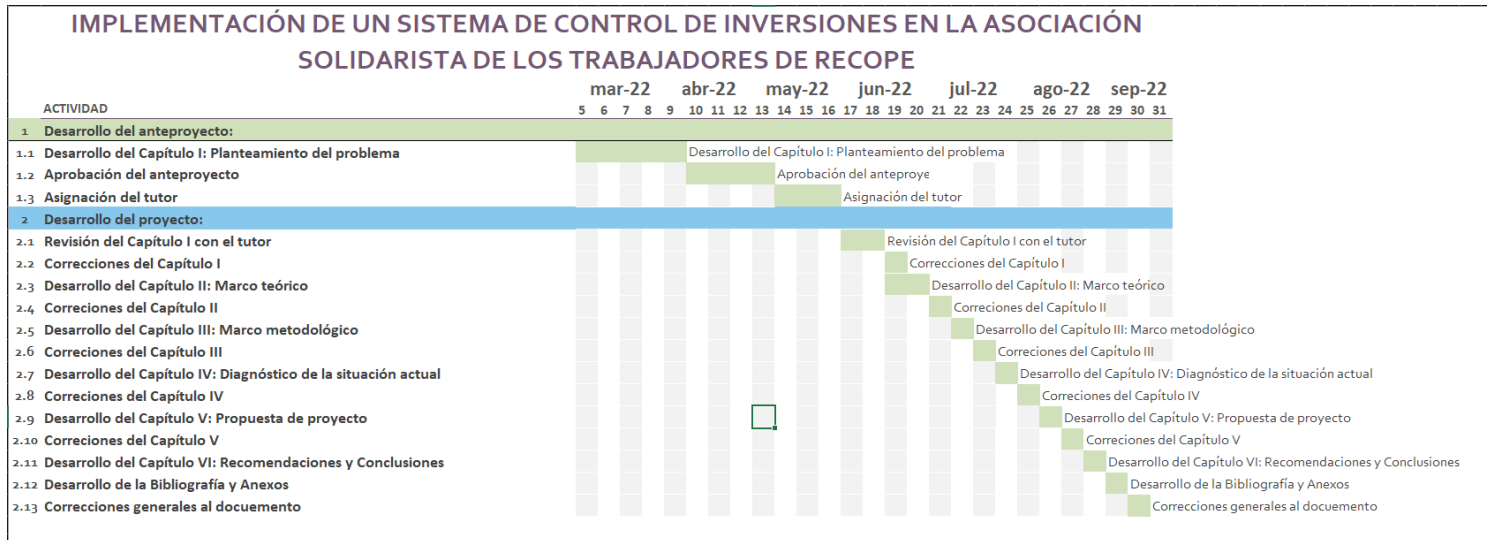
Por último, el cuarto entregable se realizará la propuesta del software que permitirá a la asociación un posible sistema que gestionará y controlará las inversiones.

#### **4.2 Limitaciones del proyecto**

- El sistema no se integraría a ningún otro sistema que la Asociación tenga actualmente, por lo que el sistema está en un ambiente totalmente aparte al resto.
- El sistema estará sujeto a los requerimientos recolectados en las diferentes reuniones, por lo que el limitante es la conformación de estas reuniones con los diferentes encargados de la Junta Directiva.
- Este proyecto tiene como limitante aquellos requerimientos que pueden no cumplirse al realizarse el sistema, se haría un estudio de tiempos para abarcar la gran mayoría.

## 5. Cronograma del proyecto

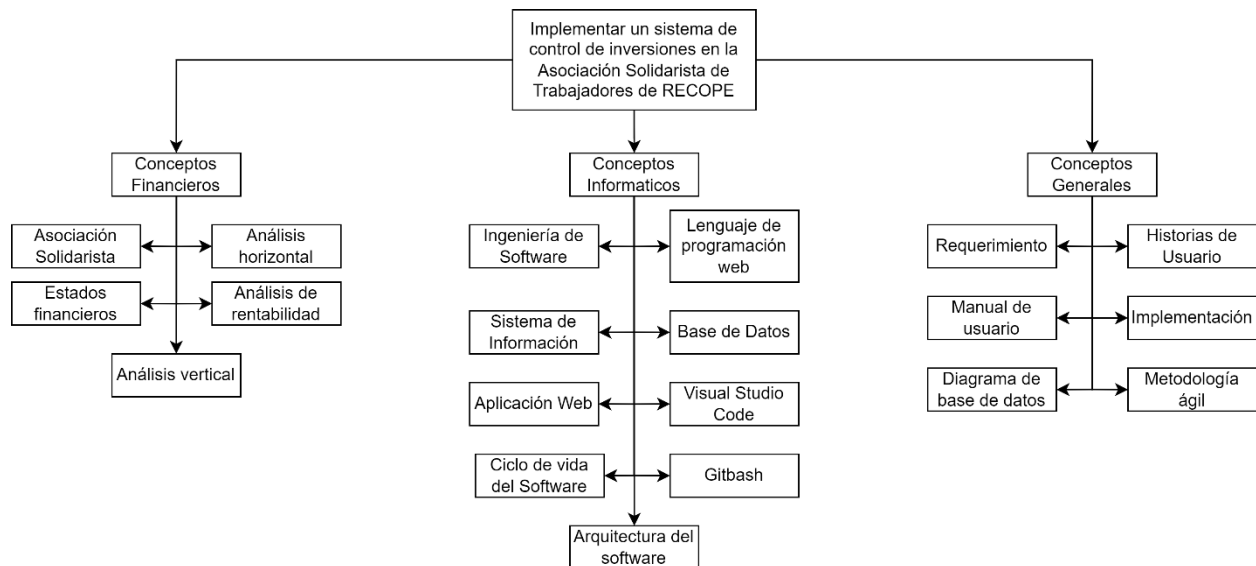
El cronograma de actividades se realizó mediante la estructura de investigación y diseño que tendrá el proyecto, junto con conversaciones con el departamento de finanzas de la Asociación, con el propósito de identificar las principales funciones a realizar:



## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se explorará los conceptos y teorías que enriquecerán de conocimiento necesario para el lector del proyecto. A medida que se definirán los conceptos estos estarán divididos en tres secciones: Conceptos Financieros: esta sección se desarrollaran términos financieros que van a ser utilizados frecuentemente en la investigación. Conceptos informáticos: este proyecto al ser del campo de informática contará con un lenguaje técnico que es importante aclarar para el desarrollo de este, y por último se desarrollará una sección de conceptos generales: este para manejar los conceptos que son manejados en el proceso del proyecto.

*Ilustración 2 Diagrama de terminología*



Fuente: Elaboración propia

## 2.1 Conceptos financieros

### 2.1.1 Asociación Solidarista

Para entender el concepto de Asociación Solidarista se debe entender qué es y para qué sirve una asociación solidarista. Partiendo de la primera pregunta en la Ley de Asociaciones Solidaristas se define que: “Las asociaciones solidaristas son organizaciones sociales que se inspiran en una actitud humana, por medio de la cual el hombre se identifica con las necesidades y aspiraciones de sus semejantes comprometiendo el aporte de sus recursos y esfuerzos” (Ley N.º 6970, Artículo 1, 1984) Una asociación solidarista se entiende como una organización de personas

que buscan un bien común, esto con el fin de cubrir sus necesidades y objetivos. Así mismo, una asociación solidarista sirve para: “procurar la justicia y la paz social, la armonía obrero-patronal y el desarrollo integral de sus asociados” (Ley N.º 6970, Artículo 2, 1984). La función de una asociación solidarista tal y como lo explica la ley es procurar mantener una comunicación sana tanto como para el empleado como para el patrono, dándole beneficios para su desarrollo integral para aquellos que estén asociados.

### 2.1.2 Estados financieros

Los estados financieros se enfocan en el estado financiero que maneja toda organización o empresa esto con el fin de reflejar el manejo de sus finanzas. En el artículo escrito en la página de la Escuela de Negocios de la Universidad Politécnica de Madrid nos describe qué:

Los estados financieros son informes que reflejan el estado de una empresa en un momento determinado, normalmente un año. Se componen de varios documentos en los que se plasma la situación financiera de un negocio y recoge información, tanto económica como patrimonial, de las empresas. (Industriales Escuela de Negocios, Universidad Politécnica de Madrid, 2022)

Aunque para entender por completo los estados financieros hay que los diferentes tipos que existen:

- **Balance general:** El balance general se compone de un documento que ayuda a comprender la situación financiera en un determinado momento comparándolo con otro momento dado para entender cómo se encuentra la estructura financiera de la organización en ese tiempo en específico, esto realizando un estudio entre los activos y pasivos de la empresa.

En el artículo que publico Andrés Arias en economipedia nos dice que:

Este documento no nos informa de la variación a lo largo de un periodo de tiempo, sino de la situación en un momento dado, podemos entenderlo como una foto de la

estructura económica y financiera en un momento, normalmente al final del año, lo que nos permite poder comparar entre balances generales de diferentes años. (Arias, s.f.)

- **Cuenta de resultados:** Este estudio ayuda a entender a la organización durante un período de tiempo en concreto con el estudio de los ingresos y costes que presenta la organización. Tal y como lo indica la Cámara de Valencia: “Permite a la empresa conocer su evolución económica en un período de tiempo. Es decir, nos muestra todos los ingresos y costes de una empresa, normalmente durante el ejercicio fiscal.” (Cámara Valencia, 2021). Tal y cómo se muestra en la Ilustración 3:

*Ilustración 3 Cuenta de Resultados*

<b>CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS INDITEX</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
(+) Importe neto de la cifra de negocios	18.116.534	16.724.439
(+/-) Variación de existencias de productos terminados y en curso de fabricación	182.637	95.582
(+) Trabajos realizados por la empresa para su activo	0	0
(-) Aprovisionamientos	-7.730.274	-6.897.089
(+) Otros ingresos de explotación	0	0
(-) Gastos de personal	-2.932.204	-2.697.735
(-) Otros gastos de explotación	-3.525.364	-3.300.529
(-) Amortización del inmovilizado	-842.610	-810.963
(+) Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero y otras	0	0
(+/-) Deterioro y resultado por enajenaciones del inmovilizado	-62.277	-44.127
(+/-) Otros resultados	-8.256	1.302
<b>RESULTADO DE EXPLOTACIÓN</b>	<b>3.198.186</b>	<b>3.070.880</b>
(+) Ingresos financieros	25.958	22.477
(-) Gastos financieros	-9.912	-11.109
(+/-) Variación de valor razonable en instrumentos financieros	0	0
(+/-) Diferencias de cambio	-1.563	-29.550
(+/-) Deterioro y resultado por enajenaciones de instrumentos financieros	0	0
<b>RESULTADO FINANCIERO</b>	<b>14.483</b>	<b>-18.182</b>
(+/-) Resultado de entidades valoradas por el método de la participación	32.125	0
<b>RTO. ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>3.244.794</b>	<b>3.052.698</b>
(+/-) Impuesto sobre beneficios	-734.643	-671.133
<b>RTO. DE OPERACIONES CONTINUADAS</b>	<b>2.510.151</b>	<b>2.381.565</b>
(+/-) Resultado del ejercicio procedente de operaciones interrumpidas neto de impuestos	0	0
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO</b>	<b>2.510.151</b>	<b>2.381.565</b>
a) Resultado atribuido a la entidad dominante	2.500.548	2.377.082
b) Resultado atribuido a los intereses minoritarios	9.603	4.483

Fuente: (González, 2021)

En la Ilustración 3 se nos muestra una cuenta de resultados que nos permite reflejar los cambios que se han producido entre el año 2015 y el 2014.

- **Estado de cambios en el patrimonio neto:** El estado de cambios en el patrimonio neto es un documento contable que reúne el estado de los ingresos en la organización y los gastos reconocidos, esto permite reconocer los cambios que se han producido en el patrimonio.

Según Sumup lo define de la siguiente manera: “Recoge los diferentes cambios derivados del estado de ingresos y gastos reconocidos, variaciones originadas por operaciones con los propietarios de la empresa (o los socios) y el resto de variaciones y pequeños ajustes contables (SUMUP, s.f.)”

- **Estado de flujos de efectivo:** Un estado de flujos de efectivo refleja los diferentes cobros y pagos que se han realizado en la organización en un año. Esto permite ampliar la información del origen de efectivo y el manejo que se ha hecho con el mismo.

Según Marco Sanjuán (Sanjuán, s.f.) en una redacción en la página de economipedia: “El estado de flujos de efectivo es uno de los estados financieros de la contabilidad, informa sobre el origen y la utilización de las corrientes de efectivo y sus equivalentes (Sanjuán, s.f.)”

### 2.1.3 Análisis vertical

Un análisis vertical permite analizar si la distribución de los activos y pasivos que se manejan en la organización es la correcta con respecto a los objetivos que se plantean. Para entender de una manera correcta Flor Alba lo explica de esta forma:

Es de gran importancia a la hora de establecer si una empresa tiene una distribución equitativa de sus activos y de acuerdo con las necesidades financieras y operativas. Como el objetivo del análisis vertical es establecer qué tanto representa cada cuenta del activo dentro del total del activo. (Alba Torres, 2012)

#### *Ilustración 4 Análisis Vertical*

<b>Cuenta</b>	<b>Valor</b>	<b>Análisis vertical</b>
Caja	30.000 €	$30000/285000*100=10,52\%$
Bancos	40.000 €	$40000/285000*100=14,03\%$
Inversiones	100.000 €	$100000/285000*100=35,08\%$
Clientes	25.000 €	$25000/285000*100=0,87\%$
Inventarios	20.000 €	$20000/285000*100=7,01\%$
Activos fijos	60.000 €	$20000/285000*100=21,05\%$
Diferidos	10.000 €	$10000/285000*100=3,5\%$
<b>Total activo</b>	<b>285.000 €</b>	<b>100%</b>
Obligaciones financieras	36.000 €	$36000/106000*100=33,96\%$
Proveedores	50.000 €	$50000/106000*100=47,17\%$
Cuentas por pagar	20.000 €	$20000/106000*100=18,87\%$
<b>Total pasivo</b>	<b>106.000 €</b>	<b>100%</b>
Aportes sociales	33.500 €	$33500/69500*100=48,20\%$
Utilidad del ejercicio	36.000 €	$36000/69500*100=51,80\%$
<b>Total patrimonio</b>	<b>69.500 €</b>	<b>100%</b>

Fuente: (Ortega, 2009)

#### 2.1.4 Análisis de rentabilidad

El análisis de rentabilidad determina que tan rentable es un nuevo producto, servicio, proyecto para la organización. Esto con el fin de no precisar aquellos gastos que se estarían efectuando durante el proyecto y también midiendo que ganancias se proyectaría al realizar el proyecto. Aun así “la rentabilidad la podemos definir como la relación que hay entre el resultado obtenido y los capitales invertidos que han contribuido a su generación” (Cursos y Master de Análisis Económico-Financiero, 2019).

#### 2.1.5 Análisis horizontal

Cuando nos referimos al análisis horizontal se entiende que es un análisis que busca averiguar que sucedido en los asientos contables en un período específico. “El análisis horizontal determina cuál fue el crecimiento o decrecimiento de una cuenta en un periodo determinado. Es el análisis que permite determinar si el comportamiento de la empresa en un periodo fue bueno, regular o malo” (Gerencie, 2022). Gracias al análisis horizontal se determina si el estado financiero con respecto a un periodo específico ha generado beneficios o se ha visto perjudicado.

### **2.1.5 Institución financiera**

Una institución financiera es una entidad que presta servicios para que aquel que desea depositar o prestar su dinero a la entidad, esta brindará el servicio de resguardar el dinero. Así mismo una institución financiera no solo realiza esto, según la página BBVA define de la siguiente manera una institución financiera:

Se les llama así a las entidades cuya actividad principal es prestar servicios financieros a los agentes económicos de una comunidad, es decir a las personas económicamente productivas que requieren un servicio financiero. Sus prestaciones abarcan el área de la banca, valores y seguros.

Las instituciones financieras son partícipes del mercado financiero al captar recursos del público para luego invertirlos en activos como depósitos bancarios, valores y títulos. A la vez se les puede identificar como un intermediario, asesor, proveedor de créditos, seguros y muchas funciones más. (BBVA MEXICO, 2022)

Para la conformación del proyecto, se tomarán en cuenta las diferentes instituciones financieras en las cuales la asociación mantiene y en un futuro tendrá las inversiones que efectúen.

### **2.1.6 Tasa Bruta**

La tasa bruta es el rendimiento que va a tener la inversión antes de que la entidad financiera reduzca los impuestos. Traders.Studio define la tasa bruta de la siguiente manera:

La tasa de rendimiento bruta es la tasa de rendimiento total de una inversión antes de que se deduzcan los honorarios, comisiones o costos. La tasa de rendimiento bruta se establece durante un período de tiempo específico, como un mes, un trimestre o un año. Esto se puede contrastar con la tasa de rendimiento neta, que deduce las tarifas y los costos para proporcionar una medida de rendimiento más realista. (Traders.Studio, 2021)

### **2.1.7 Tasa neta**

Como ya nos dimos cuenta la tasa neta es la tasa que se valora antes de la reducción de impuestos, por lo tanto, la tasa neta es totalmente contrario a la bruta. La tasa bruta es la tasa después de impuestos, la que permite conocer la cantidad de dinero obtenido ya descontado los impuestos. Libertad y Finanzas nos permite entender la tasa neta de la siguiente manera:

Esta es la tasa que resulta después de que descuentan las comisiones de la institución financiera y los impuestos del gobierno. Con esta tasa ya puedes calcular el dinero que recibirás al vencimiento de tu inversión. Pero aún debes de considerar la inflación, pues es el poder adquisitivo que perdió tu dinero. Con esta tasa se calcula el rendimiento neto. (Z., 2021)

## **2.2 Conceptos informáticos**

### **2.2.1 Ingeniería de software**

Hoy en día el software es fundamental para el ser humano, lo encontramos en cualquier parte, desde celulares, televisiones, automóviles, páginas web, video juegos, entre otros. Gracias a este hemos tenido grandes avances a nivel de sociedad, con este los seres humanos hemos podido llegar hasta la Luna y con ayuda de satélites hemos podido ver las galaxias más lejanas de nuestro universo. Teniendo en claro lo importante que es el software debemos de saber el concepto de este para entender realmente qué es, en el libro ingeniería del software – 9 edición de Bruce Maxim y Roger S. Pressman se nos explica de esta forma:

Instrucciones (programas de computadora) que cuando se ejecutan proporcionan las características, la función y el desempeño deseados; estructuras de datos que permiten a los programas gestionar la información en forma adecuada; e información descriptiva tanto

impresa como en formatos virtuales, que describe la operación y el uso de los programas (Pressman & Maxim, 2021).

Gracias a la definición del software ya podríamos entender el concepto de ingeniería de software, ya que según Bruce Maxim y Roger S. Pressman: “La ingeniería de software abarca un proceso, una colección de métodos (práctica) y un conjunto de herramientas que permiten a los profesionales desarrollar software de computadora de alta calidad (Pressman & Maxim, 2021).”

Aunque ya sabemos el concepto detrás de la Ingeniería de Software debemos también entender sus principales etapas:

- **Etapas de análisis:**

Se especifican detalladamente en un documento los requisitos que marca el cliente que debe tener el resultado final. La empresa encargada de desarrollarlo también deberá ayudarle a tener una visión completa del software, así como aclararle algunas dudas o ideas que pueda tener el cliente y que puedan parecer en un principio incompletas. (Solbyte, 2021)

- **Etapas de diseño:**

Es el procedimiento que emplea la información acumulada en la etapa de análisis al diseño del producto. La labor principal de la etapa de diseño es crear un modelo o las características precisas para el producto o Componentes del Sistema. (Mi carrera Universitaria, 2021)

- **Etapas de desarrollo:**

“Consiste en el empleo de los diseños creados durante la etapa de diseño para elaborar los elementos a utilizarse en el sistema (Mi carrera Universitaria, 2021).”

- **Etapas de pruebas**

“Consiste en garantizar que los elementos individuales que componen el sistema o producto presentan las características requeridas en la especificación creada durante la etapa de diseño (Mi carrera Universitaria, 2021).”

- **Etapa de implementación:**

En esta etapa del ciclo de vida de un sistema de información hay que proceder a la instalación del hardware y software elegidos, crear las aplicaciones correspondientes, someterlas a pruebas, crear la documentación pertinente y capacitar a los usuarios. La conversión de datos es importante en este estadio, en el que ya se empieza a trabajar en el nuevo sistema. (PowerData, 2019)

*Ilustración 5 Etapas de la Ingeniería de Software*



Fuente: (Mi carrera Universitaria, 2021)

### 2.2.2 Sistema de información

Según Ana Isabel Sordo en el blog de HubSpot nos define qué es un sistema de información:

Un sistema de información es un conjunto de datos vinculados entre sí para la obtención de objetivos empresariales. Ayuda en la gestión y administración de los datos e información que integran una compañía y le dan un uso correcto y óptimo para el mejoramiento de procesos y operaciones internas. (Sordo, 2021)

Tomando esta definición entendemos que con los sistemas de información se gestionaría los datos que se manejan en la empresa con el propósito de darles un uso correcto y optimizarlos para su mejor comprensión según el sector al que se le vaya a efectuar la información. Los sistemas de información son de gran importancia para las organizaciones esto con el fin de mostrar la información clara, aunque para cada área que se requiera esta información hay un determinado sistema de información, la página Concepto.de los clasifica de esta forma:

Desde un punto de vista empresarial u organizativo, los sistemas de información pueden clasificarse en:

- **Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS):** También conocidos como sistemas de gestión operativa, recopilan la información pertinente a las transacciones de la organización, es decir, de su funcionamiento.
- **Sistemas de Información Ejecutiva (EIS):** Monitoriza las variables gerenciales de un área específica de la organización, a partir de la información interna y externa de la misma.
- **Sistemas de Información Gerencial (MIS):** Contemplan la información general de la organización y la comprenden como un todo.

- **Sistemas de Soporte de Decisiones (DSS):** Orientados al procesamiento de información intra y extra organizacional, para el apoyo en la conducción de la empresa.

Existen otras formas especializadas o aplicadas de SI, dependiendo del campo puntual y de las funciones específicas que se esperan de cada uno. Sería demasiado extenso enlistarlas a todas. (Equipo editorial, 2021)

*Ilustración 6 Perspectiva de los involucrados sobre un sistema de información*



Fuente: (Aguilar, 2018)

### **2.2.3 Aplicación web**

A Web application (Web app) is an application program that is stored on a remote server and delivered over the Internet through a browser interface. Web services are Web apps by definition and many, although not all, websites contain Web apps. [Una aplicación Web (Web app) es un programa de aplicación que está almacenada en un servidor remoto y repartido sobre el Internet a través de un navegador. Los servicios Web son aplicaciones Web por definición hay muchos, aunque no todos, los sitios web contiene aplicaciones web] (TechTarget Contributor, 2019)

Las aplicaciones web son de gran ayuda para las organizaciones, tal y como hemos visto podemos utilizar sistemas de información para brindar datos relevantes para que la empresa facilite sus actividades, pero estos sistemas no se crean solos, gracias a una aplicación web se pueden crear sistemas de información y no solo eso, las aplicaciones web brindan mayores usos, para que la organización las maneje según los gustos que deseen darles.

### **2.2.4 Ciclo de vida del software**

Todo software tiene un ciclo de vida y este cómo hemos visto anteriormente tiene una serie de etapas para la creación del software. El ciclo de vida comprende desde esas etapas hasta que la aplicación está en producción, según la normativa IEEE/ ISO/ IEC 12207-2017 establece que:

This International Standard establishes a common framework for software life cycle processes, with well-defined terminology, that can be referenced by the software industry. It contains processes, activities, and tasks that are to be applied during the acquisition of a software system, product or service and during the supply, development, operation, maintenance and disposal of software products. This is accomplished through the involvement of stakeholders, with the ultimate goal of achieving customer satisfaction.

[Esta Norma Internacional establece un marco común para los procesos del ciclo de vida del software, con una terminología bien definida, que puede ser referenciada por la industria del software. Contiene procesos, actividades y tareas que deben aplicarse durante la adquisición de un sistema, producto o servicio de software y durante el suministro, el desarrollo, la explotación, el mantenimiento y la eliminación de los productos de software. Esto se logra mediante la participación de las partes interesadas, con el objetivo final de lograr la satisfacción del cliente.] (C/S2ESC - Software & Systems Engineering Standards Committee, 2017).

#### **2.2.4 Arquitectura del software**

Cuando se entiende de arquitectura, siempre pensamos en un arquitecto enfocado en el diseño y creación de edificios, casas, comercios, entre otros. Pero ese concepto nunca lo pensamos en un aspecto informático, pero es parte fundamental hoy en día para la creación de software, aspectos que antes no se consideraban relevantes para la creación del software hoy en día son fundamentales. Pero para adentrarnos sobre los diferentes puntos que trae la Arquitectura del software debemos entender qué es, según Juan Carlos Ricalde en la página Jucaripo nos lo define así:

La arquitectura de software son patrones o lineamientos que ayudan a la construcción de un programa (aplicación). Estos patrones permiten tener una guía para los desarrolladores, analistas y todos los cargos relacionados para lograr cumplir con los requerimientos de la aplicación (Ricalde, 2019).

Gracias a la arquitectura del software se ha podido crear software mediante estructuras informáticas diferentes, dando un estilo diferente a la creación de este. Gracias a estas estructuras se ha podido desarrollar muchas aplicaciones, vamos a enfocarnos en la arquitectura que nos

basaremos en el proceso de creación del proyecto, esta sería la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC).

En el glosario de Mozilla nos lo define así: “Es un patrón en el diseño de software comúnmente utilizado para implementar interfaces de usuario, datos y lógica de control. Enfatiza una separación entre la lógica de negocios y su visualización (MDN contributors, 2020).” Como hemos visto MVC se desglosa en tres componentes que lo conforma, vamos a entender cada uno de ellos.

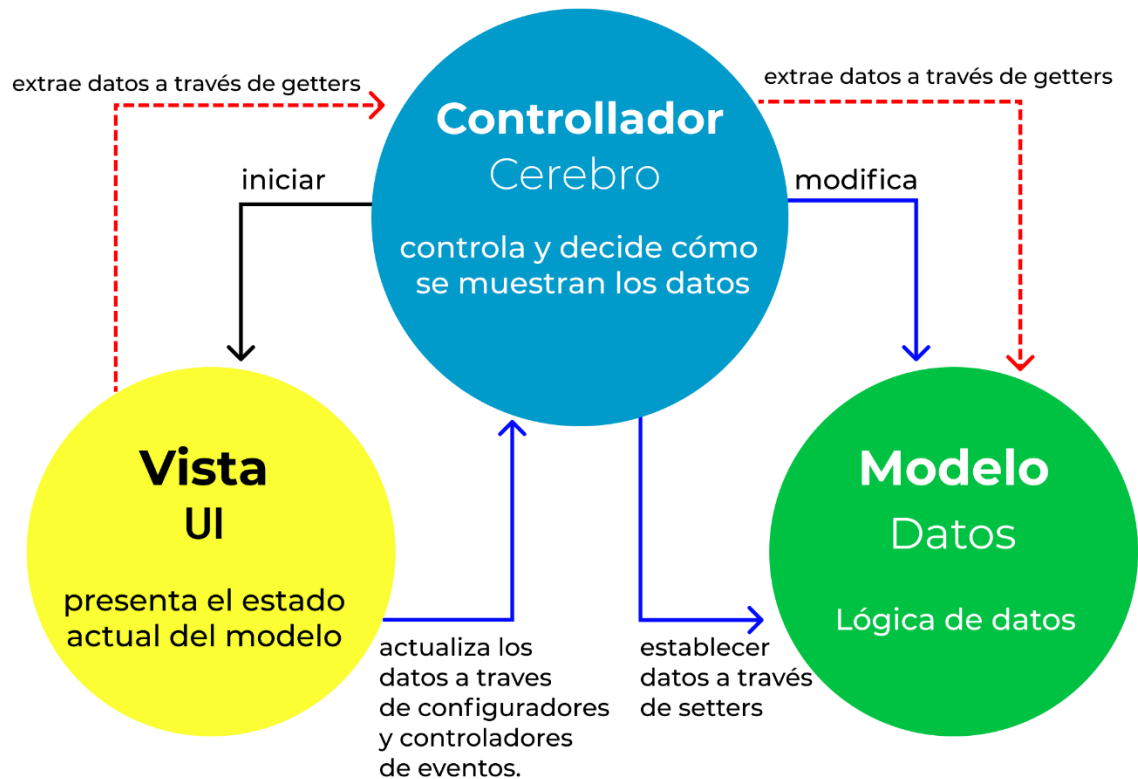
- **Modelo:** “Es la capa donde se trabaja con los datos, por tanto, contendrá mecanismos para acceder a la información y también para actualizar su estado. Los datos los tendremos habitualmente en una base de datos (Alvarez, 2020).”
- **Vista:** “Las vistas son los componentes que muestran la interfaz de usuario (UI) de la aplicación. Normalmente, esta interfaz de usuario se crea a partir de los datos de modelo (Microsoft, 2022).”

- **Controlador:**

Este componente se encarga de gestionar las instrucciones que se reciben, atenderlas y procesarlas. Por medio del controlador se comunican el modelo y la vista: solicitando los datos necesarios, manipularlos para obtener los resultados y entregarlos a la vista para que pueda mostrarlos. (EASY APP CODE, 2020)

*Ilustración 7 Arquitectura MVC*

# Patrones de Arquitectura MVC



Fuente: (Hernandez, 2021)

## 2.2.5 Lenguaje de programación web

Para entender qué es un lenguaje de programación web debemos primero entender qué es un lenguaje de programación, CEUPE en su página web lo describe de esta forma: “Conjunto de reglas para describir comandos y funciones predefinidas. Cada lenguaje de programación limita al desarrollador a un conjunto estrictamente predeterminado de palabras clave y comandos que pueden ser utilizados en el desarrollo (CEUPE, 2020).” Como hemos visto un lenguaje de programación es una serie de instrucciones que tenemos que mencionar o ejecutar para que nuestros programas funcionen y cuando nos enfocamos en el lenguaje de programación web sería esa serie de instrucciones, pero enfocadas en un entorno web.

En esta sección vamos a desglosar lo que compone un lenguaje de programación web, ya que este se enfoca en las aplicaciones web que previamente hemos hablado. También en esta parte hablaremos de los diferentes lenguajes de programación que utilizaremos en el proyecto.

## **FrontEnd**

Cuando nos enfocamos en el FrontEnd nos referimos a lo que compone una página web visualmente, todo aspecto visual que se encuentra en una página web es producto del desarrollo del FrontEnd, según Piotr Stefaniak en la página descubre Comunicación lo define de esta forma:

FrontEnd es la parte de una aplicación que interactúa con los usuarios, es conocida como el lado del cliente. Básicamente es todo lo que vemos en la pantalla cuando accedemos a un sitio web o aplicación: tipos de letra, colores, adaptación para distintas pantallas (RWD), los efectos del ratón, teclado, movimientos, desplazamientos, efectos visuales... y otros elementos que permiten navegar dentro de una página web. Este conjunto crea la experiencia del usuario. (Stwfaniak, 2019)

Cuando un desarrollador quiere realizar un FrontEnd debe de conocer ciertos lenguajes de programación tales como:

- **HTML:**

El HTML es el núcleo de cada página web, independientemente de la complejidad de un sitio o la cantidad de tecnologías involucradas. Es el punto de partida para cualquier persona que esté aprendiendo a crear contenido web. Y, por suerte para nosotros, es sorprendentemente fácil de aprender.

HTML significa lenguaje de marcado de hipertexto. "Lenguaje de marcado" significa que, en lugar de usar un lenguaje de programación para ordenar funciones,

el HTML utiliza etiquetas para identificar diferentes tipos de contenido y los fines de cada uno para la página web (Rodríguez, 2019)

*Ilustración 8 Código HTML*

```
1  <!DOCTYPE html>
2  <html>
3    <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <title>Title goes here</title>
6    </head>
7    <body>
8
9    </body>
10 </html>
```

Fuente: (Ravoof, 2021)

- **CSS:**  
CSS (en inglés Cascading Style Sheets) es lo que se denomina lenguaje de hojas de estilo en cascada y se usa para estilizar elementos escritos en un lenguaje de marcado como HTML. CSS separa el contenido de la representación visual del sitio.  
(B., 2022)

*Ilustración 9 Código CSS*

```
:root{
  --titulos: red;
  --subtitulos: yellow;
  --parrafos: blue;
  --borde: 2px solid red;
}

h1{
  color: red;
  color: var(--titulos, green);
}

h2{
  color: green;
  color: var(--subtitulos, yellow);
}
```

Fuente: (parzibyte, 2019)

- **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que te permite implementar funciones complejas en páginas web, cada vez que una página web hace algo más que sentarse allí y mostrar información estática para que la veas, muestra oportunas actualizaciones de contenido, mapas interactivos, animación de Gráficos 2D/3D, desplazamiento de máquinas reproductoras de vídeo, etc., puedes apostar que probablemente JavaScript está involucrado. (MDN Contributors, 2022)

*Ilustración 10 Código JavaScript*

```

const fechaDeManana = () => {
  let hoy = new Date();
  let DIA_EN_MILISEGUNDOS = 24 * 60 * 60 * 1000;
  let manana = new Date(hoy.getTime() + DIA_EN_MILISEGUNDOS);
  return manana;
};

const fechaDeAyer = () => {
  let hoy = new Date();
  let DIA_EN_MILISEGUNDOS = 24 * 60 * 60 * 1000;
  let ayer = new Date(hoy.getTime() - DIA_EN_MILISEGUNDOS);
  return ayer;
}

console.log("Mañana es: ", fechaDeManana());
console.log("Ayer fue: ", fechaDeAyer());

```

Fuente: (parzibyte, 2018)

## BackEnd

Cuando nos referimos en el BackEnd nos referimos a lo que hay detrás de una página, toda funcionalidad que se administra en la página web se procesa gracias al BackEnd según Iván Jahel Bautista García en la página Servnet lo define de esta forma:

El frontend es la parte del desarrollo web que se dedica a la parte frontal de un sitio web, en pocas palabras del diseño de un sitio web, desde la estructura del sitio hasta los estilos como colores, fondos, tamaños hasta llegar a las animaciones y efectos. (Jahel, 2021)

Cuando un desarrollador se especializa en realizar un BackEnd debe de conocer ciertos lenguajes de programación, pero para esta sección nos centraremos en los que usaremos en el proyecto, estos serían:

- **PHP:** “PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario (Souza, 2020).”

*Ilustración 11 Código PHP*

```

define('PSI_INTERNAL_XML', false);

if (version_compare("5.2", PHP_VERSION, ">")) {
    die("PHP 5.2 or greater is required!!!");
}
if (!extension_loaded("pcre")) {
    die("phpSysInfo requires the pcre extension to php in order to work
    properly.");
}

require_once APP_ROOT.'/includes/autoloader.inc.php';

// Load configuration
require_once APP_ROOT.'/config.php';

if (!defined('PSI_CONFIG_FILE') || !defined('PSI_DEBUG')) {
    $tpl = new Template("/templates/html/error_config.html");
    echo $tpl->fetch();
}

```

Fuente: (Redactores Profesionales, 2021)

- **Laravel:**

Es uno de los frameworks PHP de código abierto más populares en el mundo de la programación, y esto lo ha conseguido gracias a la sencillez en la sintaxis de su código (fácilmente comprensible) y su facilidad para desarrollar proyectos de forma rápida y eficaz. (Machuca, 2021)

### 2.2.6 Base de datos

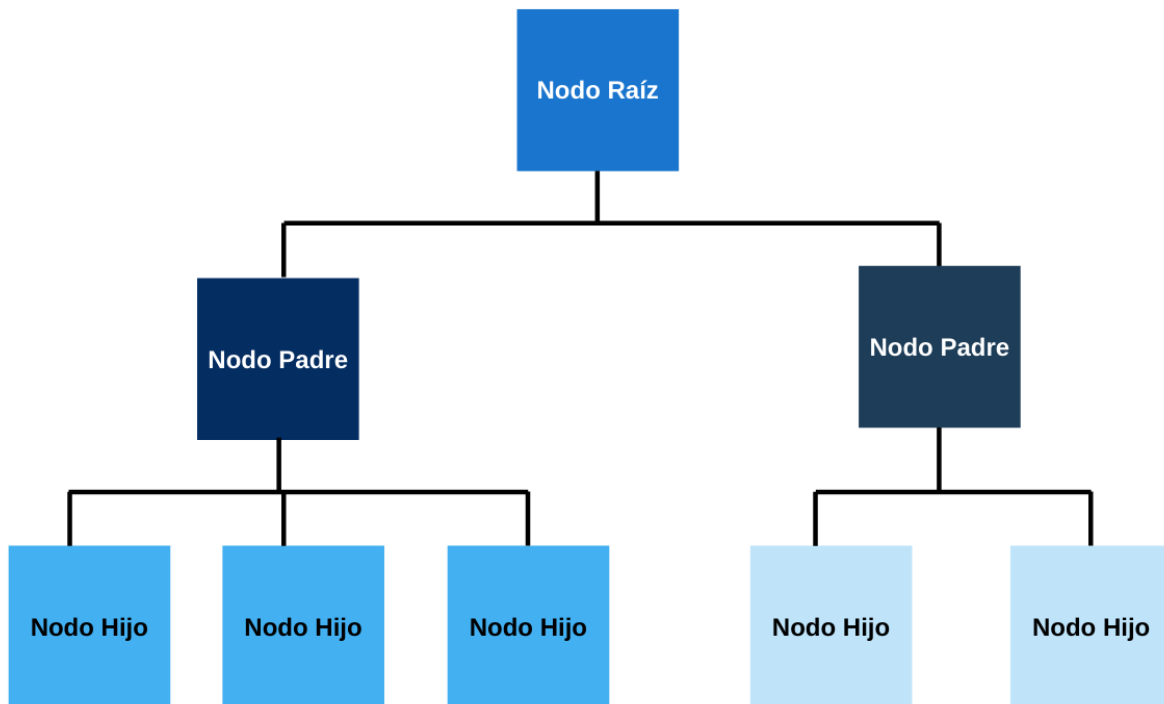
Las bases de datos son herramientas que almacenan y proporcionan información a las aplicaciones, diferentes datos pasan por ellas, con el fin de salvaguardar la información de estas páginas o aplicaciones. Gracias a las bases de datos las páginas y las aplicaciones no se mantienen con una información fija en ellas, si no que proporcionan dinamismo en estas, ya que la información se va actualizando según los desarrolladores lo establecieron. Para la página HN Datacenter en Chile nos define qué sería una base de datos de la siguiente manera: “Una Base de Datos es una herramienta que funciona como “almacén”, es decir, guarda grandes cantidades de información de forma organizada para poder encontrarla y utilizarla de manera fácil y ordenada

(HN Datacenter, 2019).”

Las bases de datos son sumamente importantes en informática tal y como hemos visto almacenan la información que va generando la aplicación y el software. Existen una gran cantidad de bases de datos, en el siguiente apartado definiremos algunas de estas:

- **Bases de datos jerárquicas:** Según la página Ayudaley nos define así una base de datos: “son bases de datos que almacenan la información en una estructura jerarquizada, concretamente los datos son organizados de forma parecida a un árbol visto del revés (Ayudaley, 2020)”

*Ilustración 12 Estructura de una Base de datos jerárquica*

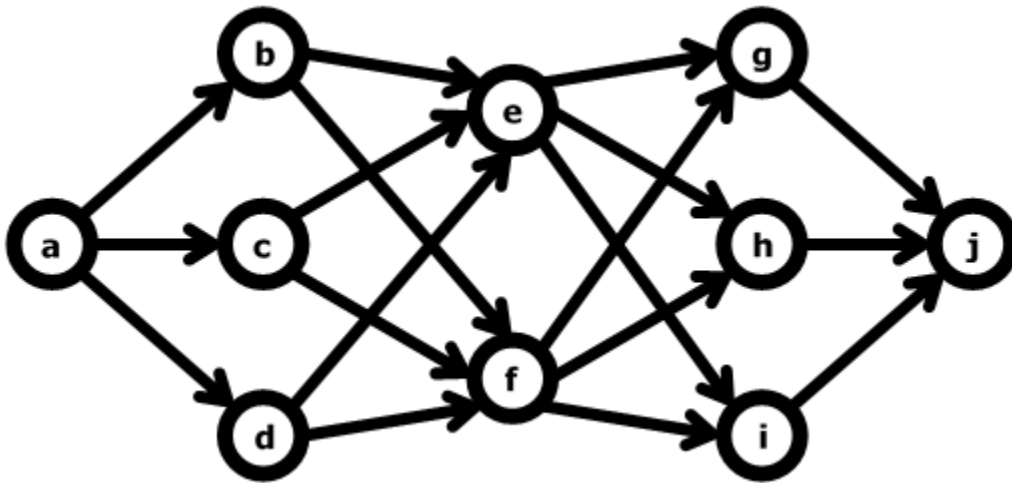


Fuente: (Ayudaley, 2020)

- **Bases de datos en red:** Una base de datos en red según Felipe en la página web hostingplus nos lo define siguiente manera:

Un modelo de red de una base de datos es la representación en forma gráfica de los nodos y asociaciones entre los distintos elementos que la forman. Se trata de un modelo flexible de representar los objetos y sus relaciones dentro de una base de datos. (Felioue, 2021)

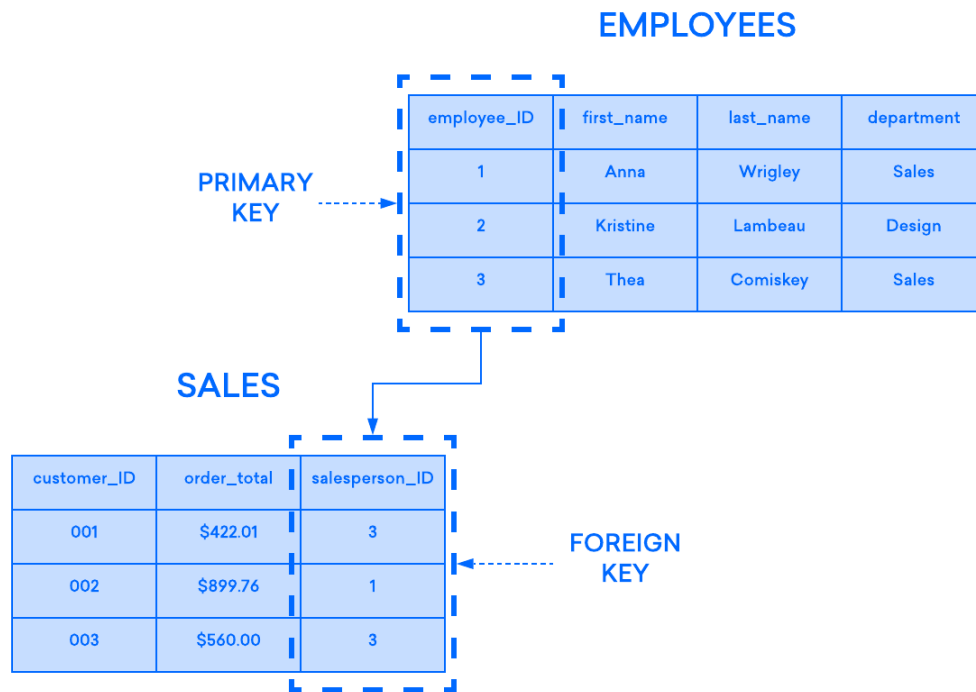
*Ilustración 13 Estructura de una Base de datos de red*



Fuente: (Tecnologías Información, 2018)

- **Bases de datos relacionadas:** Según la página Oracle nos define que:  
El modelo relacional significa que las estructuras lógicas de datos (las tablas de datos, las vistas y los índices) están separadas de las estructuras físicas de almacenamiento. Esta separación significa que los administradores de bases de datos pueden administrar el almacenamiento físico de datos sin afectar el acceso a esos datos como una estructura lógica. (Oracle, 2019)

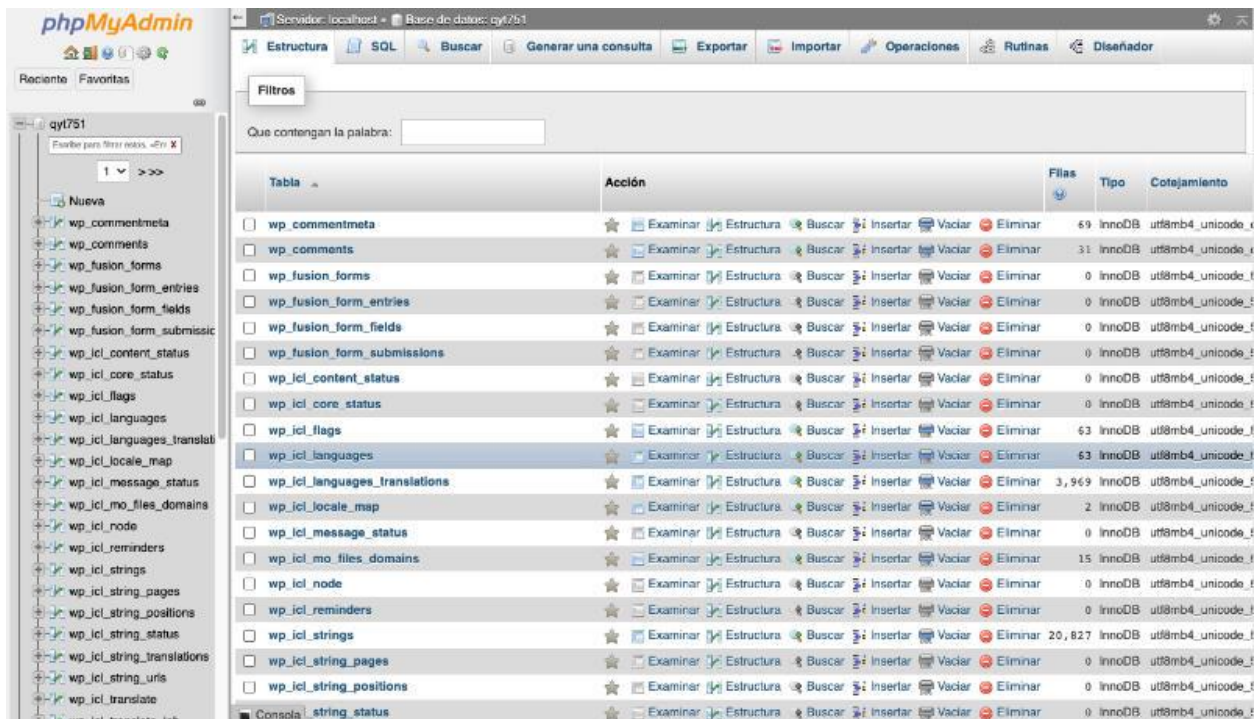
*Ilustración 14 Estructura de una Base de datos relacionada*



Fuente: (Drake, 2020)

La base de datos que se utilizará para este proyecto a nivel de pruebas será PhpMyAdmin, pero realmente qué es PhpMyAdmin, según Fernán García Zúñiga en la página Arsys nos lo explica de la siguiente manera: “PhpMyAdmin es una aplicación web que sirve para administrar bases de datos MySQL de forma sencilla y con una interfaz amistosa. Se trata de un software muy popular basado en PHP (Zúñiga, 2021).”

*Ilustración 15 Interfaz de la Base de datos PhpMyAdmin*



Fuente: (Zúñiga, 2021)

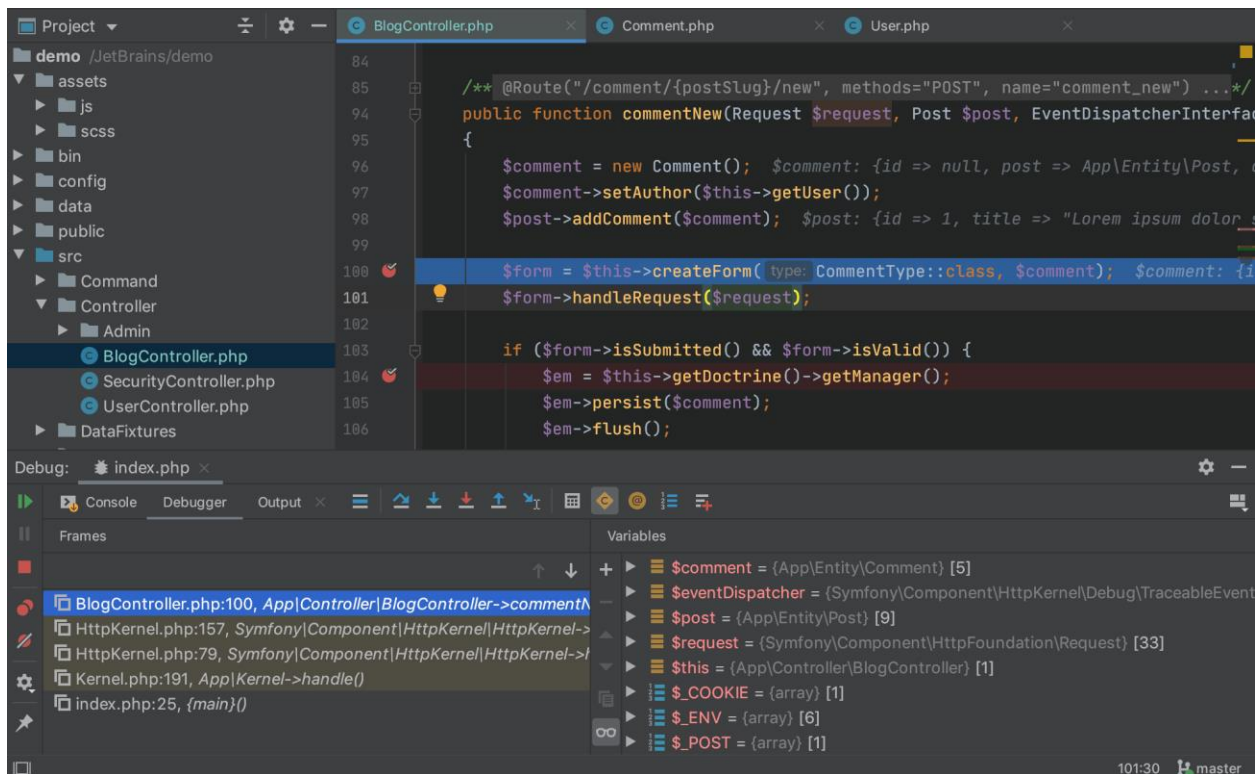
## 2.2.7 PhpStorm

El desarrollo de este proyecto se realizará mediante el editor de código fuente PhpStorm, pero realmente qué es PhpStorm, Darkcrist la página nos lo define de la siguiente manera:

PhpStorm es el IDE PHP «Lightning Smart» creado por JetBrains y el cual está disponible para desarrolladores en Linux, MacOS y Windows. PhpStorm proporciona un editor para PHP, HTML y JavaScript con análisis de código sobre la marcha, prevención de errores y refactorizaciones automatizadas para código PHP y JavaScript. La finalización del código de PhpStorm es compatible con diferentes versiones de PHP, incluidos generadores, corutinas, la última palabra clave, lista en foreach, espacios de nombres, cierres, rasgos y sintaxis de matriz corta. (Darkcrist, 2020)

El entorno de PhpStorm brinda mucha facilidad para que los desarrolladores realicen los proyectos, esto con el fin de brindarles una experiencia totalmente amplia a la hora de codificar el proyecto.

*Ilustración 16 Interfaz de PhpStorm*



Fuente: (Jetbrains, 2020)

## 2.2.8 Git Bash

Git Bash se utilizará para la instalación de Laravel y la creación del proyecto, pero primero hay que entender qué es Git Bash según la página Atlassian Bitbucket lo define de la siguiente:

En esencia, Git es un conjunto de programas de utilidades de líneas de comandos que están diseñados para ejecutarse en un entorno de líneas de comandos de estilo Unix. Los sistemas operativos modernos como Linux y macOS incluyen terminales de líneas de comandos Unix integrados. Esto convierte a Linux y a macOS en sistemas operativos complementarios cuando se trabaja con Git. En cambio, Microsoft Windows utiliza el símbolo del sistema de Windows, un entorno de terminal que no es Unix. (Atlassian Bitbucket, 2019)

### **2.2.9 API**

El termino API es una abreviatura de Application Programming Interfaces cuyo significado en español sería interfaz de programación de aplicaciones, para el proyecto se utilizará una API que permitirá el envío de correos electrónicos al usuario. Pero realmente qué es una API, Yubal Fernández en la página xataka:

Se trata de un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones, permitiendo la comunicación entre dos aplicaciones de software a través de un conjunto de reglas.

Así pues, podemos hablar de una API como una especificación formal que establece cómo un módulo de un software se comunica o interactúa con otro para cumplir una o muchas funciones. Todo dependiendo de las aplicaciones que las vayan a utilizar, y de los permisos que les dé el propietario de la API a los desarrolladores de terceros. (Fernández, 2019)

Como anteriormente se mencionó, se utilizará una API para el envío de correos, esta API sería Mailgun, la cual permitirá la escritura de un correo para enviárselos al usuario. Mailgun según la página Capterra sería:

Un conjunto de potentes API que te permiten enviar, recibir y realizar un seguimiento del correo electrónico desde tu aplicación sin esfuerzo, aún si utilizas Python, Ruby, PHP, C#, node.js o Java. El producto está construido para desarrolladores que necesitan una simple integración de la API de correo electrónico para enviar, recibir y rastrear correo electrónico con su aplicación, ya sea que utilicen Python, Ruby, PHP, C#, node.js o Java. (Mailgun, 2020)

### **2.2.10 Composer**

Composer es un gestor de dependencias que permite tratar con paquetes, librerías y recursos con diferentes tipos. David en la página medium lo explica de la siguiente manera:

Composer es una aplicación para línea de comandos construida con PHP, lanzada en marzo de 2012 y enfocada a la gestión de dependencias en proyectos basados en el lenguaje PHP.

Se basa en otros gestores de dependencias anteriores que ya estaban disponibles para

NodeJS (npm+) o Ruby (bundler+) e intenta llevar el mismo concepto a entornos basados en el lenguaje PHP.

Composer consiste en dos piezas clave: por un lado una herramienta de línea de comandos para gestionar estas dependencias e interactuar desde la consola del terminal y por otro lado un repositorio donde se almacenan los paquetes llamados “Packagist.org”. (davidjguru, 2018)

Composer se utilizará en el proyecto para instalar ciertas dependencias necesarias para el proyecto y para la instalación del lenguaje de programación Laravel.

## 2.3 Conceptos generales

### 2.3.1 Requerimiento

Cuando hablamos de requerimientos según la Real Academia Española lo define de la siguiente manera: “Acción y efecto de requerir (Real Academia Española, 2022).” Cuando nos centramos en el desarrollo de un proyecto un requerimiento es sumamente importante, ya que nos permite entender las necesidades del cliente y buscar una solución óptima. Definiendo un requerimiento para el desarrollo del proyecto sería la necesidad del usuario para resolver el problema o alcanzar un objetivo. Vamos a enfocarnos en 2 tipos de requerimientos, los requerimientos no funcionales y los requerimientos funcionales.

- **Requerimientos funcionales:** Según la página Requeridos Blog en la página medium define de la siguiente manera los requerimientos funcionales:

Los requisitos funcionales son declaraciones de los servicios que prestará el sistema, en la forma en que reaccionará a determinados insumos. Cuando hablamos de las entradas, no necesariamente hablamos sólo de las entradas de los usuarios.

Pueden ser interacciones con otros sistemas, respuestas automáticas, procesos predefinidos. (Blog, 2018)

Entendemos como requerimientos funcionales aquellas funcionalidades que el sistema tendrá según interacciones con otros sistemas, usuarios, procesos preestablecidos entre otros casos.

- **Requerimientos no funcionales:** En la página de pmoinformatica nos define un requerimiento funcional de la siguiente manera:

Los requerimientos no funcionales son los que especifican criterios para evaluar la operación de un servicio de tecnología de información, en contraste con los requerimientos funcionales que especifican los comportamientos específicos. (PMOinformatica.com, 2018)

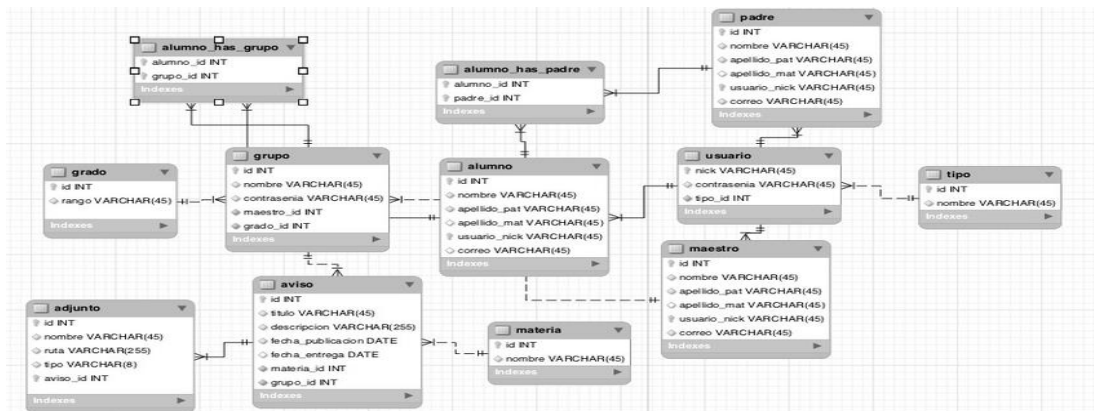
### **2.3.2 Manual de usuario**

Un manual de usuario es un documento que establece el uso correcto de un sistema con el fin de que, si alguna persona no tiene conocimiento de cómo manejar el software, verifique el manual de usuario. Según la página significadoconcepto define de la siguiente manera el manual de usuario: “Documento de comunicación técnica que busca brindar asistencia a los sujetos que usan un sistema (Significadoconcepto, 2018).”

### **2.3.4 Diagrama de base de datos**

Un diagrama de base de datos es el modelado que va a tener una base de datos cuando un proyecto entre en ejecución. Cómo estará organizada, qué almacenará, que relaciones tendrá, todos estos atributos son los que estaría en un diagrama de base de datos, para la página web ayudaley lo define de la siguiente manera: “Estructura lógica que adopta la base de base datos, incluyendo las relaciones y limitaciones que determinan cómo se almacenan y organizan y cómo se accede a los datos (Ayudaley, 2020).”

Ilustración 17 Diagrama de base de datos



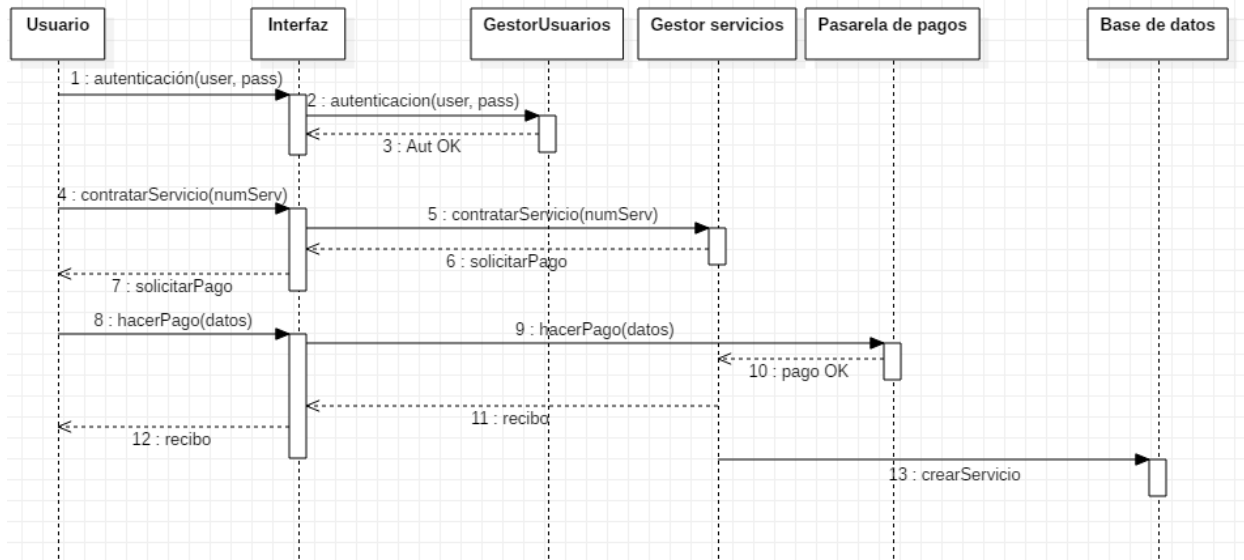
Fuente: (Solis Robles, Vazquez-Reyes, & Castaneda Ramirez, 2017)

### 2.3.5 Diagrama de secuencia

Un diagrama de secuencia tal y como su nombre lo explica es un diagrama que explica la secuencia entre ciertos elementos. Brinda una secuencia que al usuario se le facilitará seguir según su contexto. En el libro Aproximación a la ingeniería del software lo explica de la siguiente manera:

Los diagramas de secuencia muestran el flujo de mensajes (es decir la forma en que se invocan) entre objetos para un determinado caso de uso. Los diagramas de secuencia ponen especial énfasis en el orden y el momento en que se envían los mensajes a los objetos. El propio diagrama explica la secuencia llamada que se producen entre los objetos que intervienen. (Gómez Palomo & Moraleda Gil, 2020)

Ilustración 18 Diagrama de secuencia



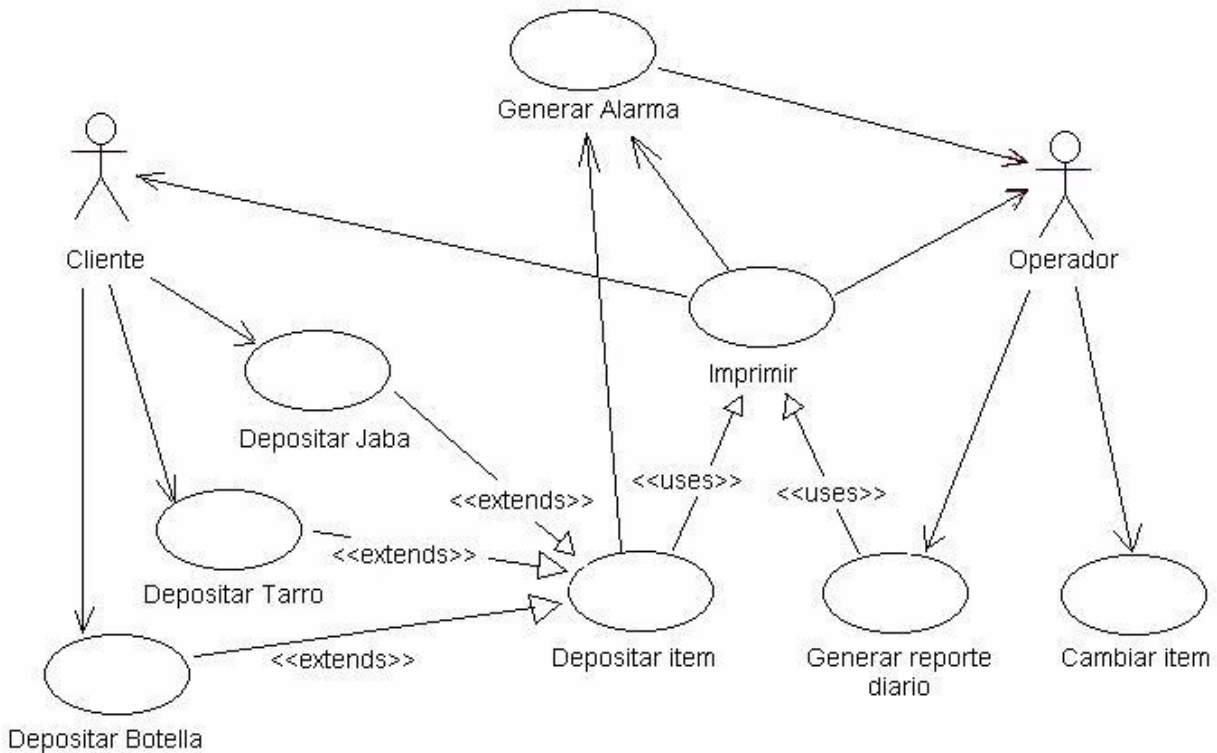
Fuente: (Diagramas UML , 2018)

### 2.3.5 Casos de uso

Los casos de uso son las interacciones que el usuario va a realizar con el sistema, esto brinda claridad al usuario de cómo se va a trabajar en el sistema con diferentes interacciones que se va a realizar. Según el libro Aproximación a la ingeniería del software describe de la siguiente manera los casos de uso:

Las descripciones de casos de uso son reseñas textuales del caso de uso. normalmente tienen el formato de una nota o un documento relacionado de alguna manera con el caso de uso, y explica los procesos o actividades que tienen lugar en el caso de uso. (Gómez Palomo & Moraleda Gil, 2020)

*Ilustración 19 Caso de uso*



Fuente: (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2020)

### 2.3.7 Historias de usuario

Las historias de usuario son una característica clave para los proyectos, estos brindan información no técnica que proporcionan una mejor comprensión para el usuario final. Para entenderlo de otra manera Max Rehkopf nos lo explica de la siguiente manera en la página Atlassian Agile Coach:

Una historia de usuario es una explicación general e informal de una función de software escrita desde la perspectiva del usuario final o cliente. El propósito de una historia de usuario es articular cómo un elemento de trabajo entregará un valor particular al cliente. (Reh, 2022)

### 2.3.8 Implementación

Definición.de en su página web nos brinda el significado de implementación: “El verbo implementar hace referencia a la aplicación de una medida o a la puesta en marcha de una iniciativa. Lo implementado, por lo tanto, está en funcionamiento o en vigencia (Porto & Merino, 2018).”

### 2.3.9 Metodología ágil

Para el desarrollo de este proyecto nos enfocaremos en una metodología ágil o agile, esto para establecer la ruta necesaria que hay que seguir para progreso de este. Para entender esta metodología el libro Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa nos lo explica de la siguiente manera:

La metodología Agile permite realizar desarrollos de un modo más ligero, más rápido y con mayor adaptación a los cambios, ya que los proyectos dejan de tener una planificación lineal (metodologías tradicionales) y pasan a estar configurados con entregas continuas e iterativas sin abandonar una programación temporal exhaustiva y rigurosa. Normalmente se dividen los proyectos en partes más pequeñas y se trabaja con equipos multidisciplinares con alta motivación y muy coordinados, dando prioridad a la simplicidad. (Romo Romero, Medina Salgado, López Hermoso Agius, & Pablos Heredero, 2019)

Existen varias metodologías agile que sirven para lograr que nuestro proyecto sea exitoso, en esta sección vamos a mencionar algunas a continuación:

- **Extreme Programming XP:** Elena Bello en la página web IEBS nos comenta qué es Extreme Programming:

Extreme Programming o XP Programming es un marco de desarrollo de software ágil que tiene como objetivo producir un software de mayor calidad para mejorar la eficiencia del equipo de desarrollo. Se trata de una metodología de desarrollo cuyo

objetivo es promover la aplicación de prácticas de ingeniería apropiadas para la creación de software. (Bello, 2021)

- **SCRUM:** Como conceto Julia Martins en la página web asana nos explica qué es Scrum:  
Scrum es un marco de trabajo ágil que ayuda a los equipos a colaborar y realizar un trabajo de alto impacto. La metodología Scrum proporciona un plan de valores, roles y pautas para ayudar a tu equipo a concentrarse en la iteración y la mejora continua en proyectos complejos. (Martins, 2021)
- **Kanban:** Laura Arriaga García en la página INESEM nos menciona qué es Kanban de la siguiente forma:  
La metodología Kanban es un método visual que se utiliza para controlar las tareas a través de su división por fases hasta su finalización. A día de hoy, este método ha pasado a formar parte de las conocidas como metodologías ágiles, las cuales tratan de gestionar el trabajo y adaptarlo a las condiciones de los proyectos. (García, 2018)

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

## **3.1 TIPO Y ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1.1 Tipo de investigación**

Esta sección del proyecto se concentra en el tipo de investigación que se hará para el desarrollo de este proyecto. El tipo de investigación que se ejercerá será una investigación de campo con el fin de solucionar la problemática que se está viviendo con la gestión de inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE. Las personas que serán la fuente de datos para esta investigación será la junta directiva de la asociación, tomando en cuenta la presidencia y la tesorería respectivamente. El concepto de investigación de campo se presenta en el libro: *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*, se nos presenta de esta manera:

Son las investigaciones en las que la recopilación de información se realiza enmarcada por el ambiente específico en el que se presenta el fenómeno de estudio. En la realización de estas tesis se utiliza un método exclusivo de investigación y se diseñan ciertas herramientas para recabar información que solo se aplican en el medio en el que actúa el fenómeno de estudio (Razo, 1998)

### **3.1.2 Enfoque de la investigación**

Ya sabemos el tipo de investigación en el que se centrará, pero también hay que saber el enfoque de esta, para determinarlo debemos de entender los dos enfoques en los cuales podemos centrar este proyecto, estos serían:

- **Enfoque cuantitativo**

El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna frase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para

probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

- **Enfoque cualitativo**

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Una investigación también puede centrarse en los dos enfoques, lo cual su nombre sería enfoque mixto, este proyecto tomará este enfoque, ya que se realizarán entrevistas a la junta directiva de la asociación. Así mismo, se realizarán revisiones de documentos y se observará el proceso que se realiza actualmente con las inversiones.

## **3.2 FUENTES Y SUJETOS DE INFORMACIÓN**

### **3.2.1 Fuentes de información**

Las fuentes de información son la base fundamental del proyecto, ya que sin datos previos no podemos saber realmente cómo se encuentra la asociación en el tema de inversiones. Por lo general, las fuentes de información se clasifican de la siguiente forma

- **Fuentes de información primarias:** Eufemia Reyes en su libro Metodología de la Investigación Científica nos dice qué es una fuente de información primaria de la siguiente manera:

También llamada fuente documental, es la que comprende el material de primera mano referente al objeto de estudio. Puede ser fuente primaria un trabajo creado por algún testigo o protagonista de un evento histórico en el que estos son descritos, pero también pueden incluirse objetos físicos, artículos periodísticos, cartas o diarios personales. Estas fuentes son los documentos que registran o corroboran el conocimiento inmediato de la investigación. Incluyen libros, revistas, informes técnicos y tesis. (Reyes, 2022)

Este proyecto cuenta con las siguientes fuentes de información primaria:

- Observación
  - Entrevistas a la junta directiva
  - Análisis de datos
  - Documentos oficiales de la junta directiva
  - Informes de la tesorería
- 
- **Fuentes de información secundaria:** Así mismo Eufemia Reyes también nos describe qué son las fuentes de información secundaria en su libro Metodología Investigación Científica de esta manera:

Son textos basados en fuentes primarias, implican generalización, análisis, síntesis, interpretación o evaluación. Este renglón incluye las enciclopedias los anuarios, manuales, almanaques, las bibliografías y los índices, entre otros. Los datos que integran las fuentes secundarias se basan en documentos primarios. (Reyes, 2022)

Para la conformación de este proyecto se utilizó las siguientes fuentes de información secundaria:

- Artículos publicados en internet
- Libros sobre los temas principales
- Páginas web sobre información relacionada

### 3.2.2 Sujeto de información

Los sujetos de información son las personas con las cuales nosotros vamos a recolectar la información para el desarrollo del proyecto. Según Luis Diego Mata Solís en la página investigalia, nos define un sujeto de información de la siguiente forma: “Los sujetos de estudio son aquellas personas o grupos de personas que forman parte de los colectivos cuyas características, opiniones, experiencias, condiciones de vida, entre otros rasgos y atributos cobran interés particular para investigaciones con enfoque cuantitativo o cualitativo (Solís, 2021).“

Los sujetos de información que se utilizarán son los siguientes:

*Tabla 1 Sujetos de información*

<b>Puesto Laboral o Descripción general</b>	<b>Profesión u Oficio</b>	<b>Experiencia</b>	<b>Relación con el tema</b>
<b>Presidente</b>	Dirige la asociación	Alta	Encargado de gestionar la asociación
<b>Tesorera</b>	Responsable de las finanzas en la asociación	Alta	Encargada de gestionar las finanzas de la asociación
<b>Asociados</b>	Trabajador de RECOPE	Alta	Persona que están actualmente en la asociación y realiza su aporte mensual a la misma.

Fuente: Elaboración propia

### **3.3 Técnicas y herramientas de recolección de datos**

Las técnicas y herramientas para recolección de datos son aquellas formas que vamos a recolectar la información según Bastis Consultores en la página online-tesis lo explica de la siguiente manera:

Las técnicas de recolección de datos son los procedimientos y actividades que le dan acceso al investigador a obtener la información necesaria para dar cumplimiento a su objetivo de investigación. Las técnicas básicas para la recolección de información, se puede definir como; el medio a través del cual el investigador se relaciona con los participantes para obtener la información necesaria que le permita alcanzar los objetivos planteados en la investigación. (Consultores, 2020)

#### **3.3.1 Observación de datos**

Laura Caro describió en la página lifeder a qué hace referencia la observación de datos de la siguiente manera:

La observación es una técnica que consiste precisamente en observar el desarrollo del fenómeno que se desea analizar. Este método puede usarse para obtener información cualitativa o cuantitativa de acuerdo con el modo en que se realiza.

En investigación cualitativa permite analizar las relaciones entre los participantes gracias al análisis de sus comportamientos y de su comunicación no verbal.

En investigación cuantitativa es útil para hacer seguimiento a la frecuencia de fenómenos biológicos o al funcionamiento de una máquina. (Caro, 2021)

La observación va a ser pieza fundamental para la conformación del primer objetivo del proyecto ya que con esta técnica se podrá analizar la situación actual de las inversiones en la asociación.

#### **3.3.2 Entrevista**

Para Mariela Torres, Karim paz y Federico Salazar nos definen de la siguiente manera el uso de las entrevistas para la recolección de información:

En una entrevista además de obtener los resultados subjetivos del encuestado acerca de las preguntas del cuestionario, se puede observar la realidad circundante, anotando el encuestador además de las respuestas tal cual salen de la boca del entrevistado, los aspectos que considere oportunos a lo largo de la entrevista. (Torres, Paz, & Salazar, 2019)

El objetivo de realizar esta técnica es de poder recolectar la mayor información posible, esta técnica se utiliza la mayoría de las veces cuando se desea saber los requerimientos que debe tener el sistema. Si se realiza una buena entrevista tomando las preguntas claves es la mejor manera para la recolección de información.

*Ilustración 20 Ejemplo de una entrevista*



Fuente: (Carrasco, 2021)

### **3.3.3 Análisis de requerimientos**

Para Pedro Montoya Vázquez en un resumen nos comenta qué es un análisis de requerimientos:

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que nos permiten conocer los elementos necesarios para definir un proyecto de software. Es una tarea de ingeniería del software que

permite especificar las características operacionales del software, indicar la interfaz del software con otros elementos del sistema y establecer las restricciones que debe cumplir el software. (Vázquez, 2021)

El análisis de requerimientos nos permite obtener los datos necesarios una vez realizada la entrevista, esto con el fin de obtener las necesidades, una vez tomadas estas necesidades se realizará este análisis de requerimientos para establecer los requisitos que debe de tener el sistema.

### 3.3.4 Análisis de datos obtenidos

El análisis de datos se realizará cada vez que tengamos que recopilar información proveniente de los sujetos que previamente hemos mencionado, una vez realizado un análisis de datos según la información obtenida, sabremos claro cómo manejar estos datos para el proyecto.

Shelly Pursel en el blog de HubSpot nos menciona la definición de análisis de datos de la siguiente manera:

Es el estudio profundo de una cantidad determinada de datos recopilados, se realiza con el fin de obtener conclusiones valiosas acerca de un aspecto en particular. Este estudio ayudará a la investigación del tema o aspecto y llevará a la toma de decisiones atinadas y la creación de estrategias más eficientes. (Pursell, 2021)

### 3.4 Variables de la investigación

A continuación, se presenta mediante una tabla las variables obtenidas de la investigación:

*Tabla 2 Variables de la investigación*

<b>Objetivos</b>	<b>Variables asociadas</b>	<b>Descripción</b>
<b>1. Analizar el proceso de inversiones y los requerimientos necesarios para determinar el sistema a desarrollar para el control</b>	Diagnóstico de situación actual Análisis de requerimientos	Documentación del proceso actual de las inversiones en la asociación.

<b>de inversiones mediante la recolección de datos en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE.</b>		Plantilla de requerimientos y el documento con los requerimientos necesarios.
<b>2. Diseñar los módulos del sistema de inversiones de la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la metodología de diseño ágil Kanban.</b>	Diseño del sistema	Creación de diagramas para el sistema de gestión de inversiones.
<b>3. Desarrollar la codificación del software para el proceso de gestión de inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la arquitectura Modelo, Vista, Controlador (MVC) y con la metodología ágil.</b>	Sistema Lenguaje para el desarrollo del sistema	Elaboración del software, entrega del desarrollo
<b>4. Realizar el manual del usuario final llevando a cabo la documentación necesaria para la debida capacitación del personal que usará el software.</b>	Manual de usuario	Documentación sobre la gestión del software
<b>5. Proponer el software desarrollado que permita el control y gestión de las inversiones en la Asociación</b>	Proceso de implementación	Documentar el proceso de implementación.

Solidarista de Trabajadores de RECOPE.		
--	--	--

Fuente: Elaboración propia

### 3.5 Diseño de la investigación

En esta etapa se plantean y se describen las fases que comprenden este proyecto, la forma en que se va a realizar cada una de las etapas, las técnicas que se van a realizar y su función.

Ya que está investigación se centra en una metodología agile, su estructura será la siguiente:

*Ilustración 21 Etapas del método agile*



Fuente: (PROGRESSA LEAN, 2020)

Etapa I: En esta etapa se realiza el análisis de situación de la empresa, se observan y se realizan diversas entrevistas con el fin de obtener información precisa sobre los procesos que se realizan, en este caso en la Asociación Solidarita de Trabajadores de RECOPE.

Etapa II: La etapa en la cual se realizan las entrevistas correspondientes a la obtención de requerimientos, se toma en cuenta sugerencias, necesidades y se documentarían para entender los requerimientos que se desean para el desarrollo del sistema.

Etapa III: Etapa en la que se realiza el diagramado de los diferentes módulos del sistema, con un análisis de datos concreto se realizaría los diferentes diagramas que serían una guía práctica para el desarrollo del sistema.

Etapa IV: El desarrollo del sistema se realizaría en esta etapa, ya definidos los requerimientos necesarios y diagramado los módulos que se ocuparían para el proyecto, se pasaría a codificar el sistema necesario para la gestión de las inversiones en la Asociación Solidarita de Trabajadores de RECOPE, una vez desarrollado el software se implementaría.

Etapa V: La etapa final, la cual se evaluaría el funcionamiento del sistema, esto se realiza una vez está implementado el sistema en la asociación, se realizarían entrevistas para obtener los datos necesarios sobre el funcionamiento del sistema implementado en la asociación.

### 3.6 Matriz de coherencia

La matriz de coherencia ayuda permite entender mejor la estructura de la investigación, se asigna lo especificado para cada objetivo específico:

*Tabla 3 Matriz de coherencia*

<b>Objetivo</b>	<b>Entregable</b>	<b>Fase de la metodología del proyecto que posibilita la realización del entregable</b>	<b>Técnicas de recolección de la información</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Temas relacionados para marco teórico</b>
<b>Desarrollar un software que permita</b>					Concepto de Asociación Solidarista

<b>gestionar las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la arquitectura Modelo, Vista, Controlador (MVC) y con la metodología ágil Kanban</b>					Conceptos de estados financieros Concepto de balance general Concepto de estado de cambios en el patrimonio Análisis vertical Concepto de análisis de sistema Concepto de análisis de rentabilidad Concepto de análisis horizontal Concepto de Institución Bancaria Concepto de Tasa Bruta Concepto de Tasa Neta
<b>Analizar el proceso de inversiones y los requerimientos necesarios para</b>	Documento con diagnóstico que describa la situación actual del manejo de las	Identificación de la problemática en la asociación	Entrevistas y observación	Plantilla de entrevistas Historias de usuario Requerimientos Casos de uso	Concepto de historias de usuario Concepto de requerimientos Conceptos de requerimientos

<b>determinar el sistema a desarrollar para el control de inversiones mediante la recolección de datos en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE</b>	inversiones que tiene en la asociación. Documento con los requerimientos necesarios para el sistema de control de inversiones.				funcionales y no funcionales
<b>Diseñar los módulos del sistema de inversiones de la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la metodología de diseño ágil Kanban.</b>	Documento con diagramas de la base de datos Documento con diagramas de secuencia que tendrá el software Documento con los casos de uso	Diseño del sistema	Análisis de datos recolectados	Software de diagramas: draw.io	Concepto de diagramas casos de uso. Concepto de diagrama de base de datos. Concepto de diagrama de secuencias.
<b>Desarrollar la codificación del software para el proceso de gestión de inversiones en la Asociación</b>	Desarrollo del sistema en lenguaje Laravel en base a los requerimientos y prototipos	Diseño del sistema	Análisis de los datos obtenidos	Visual Studio Code, Lenguaje de Programación Laravel, PhpMyAdmin	Concepto de ingeniería de software Concepto de sistema de información

<p><b>Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la arquitectura Modelo, Vista, Controlador (MVC) y con la metodología ágil.</b></p>					<p>Concepto de metodología ágil          Concepto de base de datos.          Concepto de lenguaje de programación web.          Concepto de PhpStorm          Concepto aplicación web.          Concepto JS, HTML, CSS, Laravel, PhpMyAdmin, GitBash          Concepto de API</p>
<p><b>Realizar el manual del usuario final llevando a cabo la documentación necesaria para la debida capacitación del personal</b></p>	<p>Documento con las diferentes características del software y con el correcto uso de este</p>	<p>Desarrollo del manual de usuario</p>	<p>Documentación de las características y procesos del software</p>	<p>Microsoft Office Word</p>	<p>Concepto de manual de uso</p>

<b>que usará el software</b>					
<b>Proponer el software desarrollado que permita el control y gestión de las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE.</b>	Proponer el software desarrollado que permita el control y gestión de las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE.	Propuesta de implementación del sistema en la asociación			Concepto de implementación

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En este capítulo se concentrará en el primer objetivo de este proyecto, este sería el diagnóstico de la situación actual de la asociación. Con el diagnóstico de la situación actual tendremos una idea el manejo que se está brindando a las inversiones, esto para entender de forma clara y definida los puntos débiles.

El presente capítulo consta de 3 secciones: diagnóstico administrativo u operativo, diagnóstico técnico y diagnóstico de percepción. Con estos 3 diagnósticos se obtiene información valiosa para generar conclusiones y recomendaciones para entender la problemática y la situación de las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE.

## 4.1 Diagnóstico administrativo u operativo

Para empezar este diagnóstico primero debemos de entender qué trata esta sección, Helmut Sy Corvo en la página lider nos lo explica de la siguiente manera:

El diagnóstico administrativo es una metodología de evaluación sistemática, integral y periódica, cuyo propósito es conocer en profundidad el funcionamiento y la organización administrativa de las principales áreas de gestión de una organización, con el fin de descubrir las causas y efectos de la problemática administrativa. (Corvo, 2020)

### 4.1.1 Procesos

Se realiza una entrevista con el presidente de la asociación para analizar el proceso de inversiones que actualmente se gestiona.

Para entender los procesos de las inversiones, se realiza una tabla con la información recolectada de dicha entrevista.

*Tabla 4 Entrevista, proceso de inversiones*

<b>Proceso de inversiones</b>	
<b>Proceso definido para la gestión de inversiones</b>	
1. Tienen bien definido el proceso	X
2. No tienen bien definido el proceso	
<b>Proceso definido para el estudio del mercado según la inversión</b>	
1. Tienen definido el proceso	X

2. No tienen definido el proceso	X
<b>Se mantiene un control con las inversiones a largo plazo</b>	
1. Se mantiene un buen control	X
2. Se mantiene un mal control	X
<b>Medio por el cual se realiza la gestión de inversiones</b>	
1. Hojas de papel	
2. Computadora	X
<b>Toma de decisiones</b>	
1. Es fácil ponerse de acuerdo para efectuar la inversión	X
2. Es difícil ponerse de acuerdo para efectuar la inversión	X
<b>¿Se puede mejorar la gestión de inversiones?</b>	
1. Si	X
2. No	

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la tabla anterior, observamos que la gestión de las inversiones presenta ciertos problemas, se analizará punto a punto cada pregunta.

El proceso de gestión de inversión está bien definido, se comienza recaudando como siempre los diferentes aportes: el aporte patronal y el aporte de los asociados. Esto con el fin de generar un capital para la asociación, cuando este capital genera excedentes se realizará un estudio para generar una inversión que le proporcione beneficios a la asociación. Cuando se realice el estudio de mercado, tomando en cuenta los diferentes análisis que se realizan, esto se documenta en un Excel para la debida gestión y evaluación. Una vez realizado este estudio se genera una reunión en la junta directiva de la asociación que tomaría la decisión de realizar la inversión o no, esto con los diferentes datos recolectados y gestionados en el Excel.

El estudio de mercado que se realiza a la hora de gestionar una nueva inversión tiene sus dificultades ya que el largo proceso que se tiene que recurrir para que la tesorería genere el reporte hace que se retrase la toma de decisión para ver si es factible o no la inversión.

Así mismo las inversiones a largo plazo no tiene un control establecido, ya que el manejo de estas sería gestionado por el Excel que previamente se realiza, una inversión a largo plazo se le dificulta a la asociación llevar un determinado control, midiendo la cantidad de beneficios o perdidas que esta está generando.

Posteriormente, se realiza la pregunta sobre donde gestionan en este momento las inversiones, la respuesta que me brindan es que actualmente se maneja todo como hemos mencionado en el Excel, este Excel es el que mantiene el control total sobre las inversiones que se realizan, esto genera problemas de confiabilidad ya que cualquiera puede ingresar a este Excel si se tiene acceso, además si este se elimina toda esa gestión que previamente se realizó con los diferentes análisis se pierde.

La toma de decisiones sobre si efectuar las inversiones, se gestiona principalmente entre la junta directiva y tesorería, cuando ya se realizaron los análisis correspondientes, esto pasaría a la junta directiva que da el aval si se pueden o no efectuar las inversiones. Toda la documentación que se le presenta es mediante el Excel, si se realiza mal este Excel va a generar muchas dificultades a la junta directiva para la toma de decisiones.

Por último, cuando se le menciona si se puede mejorar toda esta gestión para las inversiones, el entrevistado afirmo que se puede mejorar esta situación. Cuando vemos las respectivas preguntas, se observa que por lo general si hay procesos que necesitan mejoras.

## **4.2 Diagnóstico técnico**

Para realizar esta sección, primero debemos entender cuál sería su propósito para la página Accuro Prime sería:

El diagnóstico técnico es un análisis del funcionamiento de los sistemas críticos y la infraestructura que nos permite establecer las condiciones actuales de sistemas como RCI, electrógenos, Sistemas de agua potable, sistemas eléctricos entre otros. Establecer niveles de criticidad alta media o baja, que nos permitan elaborar planes de acción derivados de los hallazgos. (Accuro Prime, 2020)

### **4.2.1 Infraestructura digital**

Al igual que el diagnóstico anterior, se realizó una entrevista por el cual se llevaron a cabo ciertas preguntas con respecto a la infraestructura digital, a continuación, se muestra la información recolectada:

Tabla 5 Entrevista, infraestructura digital

<b>Infraestructura digital</b>	
<b>¿Cuentan con conexión a internet?</b>	
1. Si	X
2. No	
<b>¿Cuentan con alojamiento para sitios web?</b>	
1. Si	X
2. No	
<b>¿La junta directiva cuenta con computadoras con acceso a internet?</b>	
1. Si	X
2. No	
<b>¿Cuentan con almacenamiento en la nube?</b>	
1. Si	X
2. No	
<b>¿Han recibido recomendaciones sobre la implementación de un gestor de inversiones?</b>	
1. Si	
2. No	X

Fuente: Elaboración propia

La junta directiva y sus respectivos asociados se encuentran en las diferentes instalaciones que actualmente tiene RECOPE, cada instalación alberga acceso a una conexión a internet, por ende, cada asociado y miembro de la junta directiva disponen del uso de este.

Así mismo, la junta directiva realizó una inversión hace unos años para disponer un alojamiento para su sitio web, este se encuentra en funcionamiento con la página oficial de la asociación, tienen una empresa contratada que les brinda el servicio del este.

Por otro lado, la junta directiva en su totalidad dispone con computadoras que las mismas cuentan con acceso al internet, su uso es tanto para la asociación como para el trabajo.

Tomando en cuenta que mantienen un sitio web en funcionamiento se realiza la observación del uso de un almacenamiento en nube que actualmente disponen del mismo. Al igual que el alojamiento para sitios web tienen una empresa contratada que les brinda este servicio.

La junta directiva a lo largo de su creación no ha recibido ningún comentario sobre la implementación de un sistema para la gestión de inversiones. Las computadoras que la junta directiva dispone no cuentan con ningún sistema que haga uso de una gestión de inversiones, nada más cuentan con el uso de Office en su totalidad.

### 4.3 Diagnóstico de percepción

Para Salazar en el informe sobre el diagnóstico de percepciones, conocimientos y proyecciones sobre el trabajo infantil nos comenta qué es un diagnóstico de percepción: “estudio de los conocimientos de los humanos, obteniendo resultados y análisis de los pensamientos de las personas y así actuar conforme a las necesidades y satisfacción de las personas (Salazar, 2008).”

El diagnóstico de percepción se obtuvo gracias a una entrevista con la junta directiva completa la cual brindaron su percepción con la situación de las inversiones en la asociación.

*Tabla 6 Entrevista, diagnóstico de percepción*

<b>Opiniones del sistema</b>	<b>Total (7)</b>	<b>TOTAL %</b>
<b>¿Consideran tener una gestión de inversiones visual y que detalle sus diferentes cambios digitalmente?</b>		
1. Si	7	100%
2. No		
<b>¿Está a favor de gestionar las inversiones en una app web y no más en un Excel?</b>		
1. Si	5	80%
2. No	2	20%
<b>Ver de manera dividida las diferentes inversiones que actualmente tiene la asociación en una app web</b>		
1. Si	7	100%
2. No		
<b>¿Considera necesario el sistema para evitar una mala gestión de inversiones?</b>		
1. Si	7	100%
2. No		

Fuente: Elaboración propia

Tabla anterior muestra las respuestas de los diferentes integrantes de la junta directiva, con respecto a la creación del sistema que gestiona las inversiones en la asociación.

Los entrevistados en su totalidad consideran que una gestión en la cual se puedan ver los resultados al instante con los detalles de este y que estén de manera digital es una excelente idea para gestionar las inversiones, ya que se podría acceder sin necesidad de estar buscando un Excel que contenga las inversiones.

Así mismo, gran parte de los entrevistados concordaron que gestionar las inversiones en una app web sería de un gran beneficio, no obstante, hubo dos de los entrevistados que no estuvieron totalmente de acuerdo, ya que se debía aun así mantener el uso de un Excel para la gestión de las inversiones.

Por otro lado, los entrevistados afirmaron que les gustaría saber la condición de las diferentes inversiones, sus estados de manera dividida, pero en un mismo entorno sin tener que estar buscando quien tiene el Excel de una determinada inversión.

Por último, la junta directiva afirmó en su totalidad que el uso de este sistema proporcionará un orden en las inversiones que actualmente tiene la asociación y para aquellas que próximamente se estarán dando.

#### 4.4 Brechas del diagnóstico

Este apartado consta en entender las brechas que tiene la asociación, tomando en cuenta los diferentes análisis que se realizaron en este capítulo.

*Tabla 7 Brechas del diagnóstico*

<b>Situación actual</b>	<b>Brecha encontrada</b>	<b>Situación deseada</b>
La gestión de una inversión se realiza por medio de Excel, albergando problemas de seguridad y de gestión por parte de la asociación.	Se requiere gestionar el proceso de inversiones por medio de una plataforma que brinde seguridad y facilidad a la asociación.	Implementar un sistema que permita gestionar el proceso de inversiones, brindándole seguridad y acceso inmediato a las inversiones.
Las diferentes inversiones que actualmente se realizan y se	Se requiere llevar un control total de las inversiones que	Implementar un módulo que permita ver las diferentes

vayan a realizar en la asociación están divididos en diferentes archivos de Excel.	actualmente se están gestionando y se vayan a realizar.	inversiones que actualmente gestiona la asociación y que vaya a ejercer en un futuro.
La toma de decisiones es complicada, el proceso para realizarlo se hace largo, desde realizar los estudios necesarios hasta la toma de decisiones.	Se requiere que el proceso de toma de decisiones se agilice, realizando los estudios necesarios de una forma más ágil.	Implementar en el sistema una serie de gráficos y análisis que permitan visualizar de una manera correcta lo efectiva que puede llegar a ser una inversión, con el fin de agilizar la toma de decisiones.

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO**

En el presente capítulo se planteará la propuesta del proyecto, esta se realizará en función a los objetivos específicos que se plantearon al principio del documento. Para la comprensión de la persona que estará leyendo este trabajo, se va a establecer una relación entre los objetivos específicos y cada entrega que se realiza.

## 5.1 Requerimientos

A continuación, se presentarán los requerimientos obtenidos para la creación del sistema, estos fueron obtenidos mediante entrevistas que se realizaron con la tesorera de la asociación. Esta sección se dividirá en requerimientos funcionales y no funcionales.

### 5.1.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son las características principales que el sistema debe presentar, en las siguientes tablas se presentarán los niveles de prioridad y los requerimientos funcionales del proyecto:

*Tabla 8 Nivel de prioridad*

Nivel de prioridad	Descripción
<b>Alta</b>	El requerimiento con prioridad alta es un requerimiento indispensable para el desarrollo del sistema, este no depende de otros requerimientos para su desarrollo.
<b>Media</b>	El requerimiento con prioridad media es un requerimiento importante, pero algunas veces depende de la elaboración de otros requerimientos para su desarrollo.
<b>Baja</b>	El requerimiento con prioridad baja es un requerimiento que no tiene mucha importancia para el desarrollo, es una funcionalidad adicional que se podría llegar a realizar hasta que se terminen los principales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Requerimientos funcionales

Número	Requerimiento	Descripción	Observaciones	Prioridad
1	Inicio sesión	El sistema debe solicitar ciertas credenciales para acceder al programa.	Ejemplo: usuario y contraseña.	Alta
2	Menú	El sistema debe visualizar todas las funcionalidades del programa a través de un menú.	Ejemplo: control de inversiones, registro de inversiones, análisis financieros.	Alta
3	Control de usuarios	El sistema debe de visualizar los usuarios registrados del sistema.	Ejemplo: Zack Fonseca González, David González Chaves, Melissa Zúñiga Vargas.	Alta
4	Control de rangos	El sistema debe visualizar los rangos de cada usuario registrado.	Ejemplo: Rango 1, Rango 2, Rango 3	Alta
5	Control de inversiones	El sistema debe de permitir llevar un control las inversiones que maneja la asociación.	Ejemplo: Nombre, institución bancaria, intereses mensuales, observaciones.	Alta
6	Registro de inversiones	El sistema debe de permitir registrar una nueva inversión.	Ejemplo: Nombre, institución bancaria, monto de la inversión, plazo de meses, tasa bruta, etc.	Alta
7	Análisis de la inversión	El sistema debe de permitir ver un análisis de que tan efectiva es la inversión.	Ejemplo: Nombre de la inversión,	Media

			ingresos por mes, semestre, año, etc.	
8	Reporte de la inversión	El sistema debe de permitir descargar un reporte de la inversión, elaborado con los análisis de la inversión.	Ejemplo: Reporte por medio de un Excel.	Media
8	Notificación de la inversión	El sistema debe de permitir notificar cuando un plazo de la inversión está a punto de finalizar.	Ejemplo: Notificación por medio del sistema.	Media
9	Mantenimiento	El sistema debe de permitir realizar un mantenimiento a toda la información almacenada en la base de datos	Ejemplo: Crear, leer, actualizar y eliminar.	Media

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2 Requerimientos no funcionales

Este tipo de requerimientos hace referencia a que características debe de tener el sistema, a comparación de los requerimientos funcionales, los requerimientos no funcionales no determinan una funcionalidad que se deba desarrollar en el sistema.

*Tabla 10 Requerimientos no funcionales*

Número	Requerimiento	Descripción	Observaciones	Prioridad
1	Seguridad	El sistema debe tener un protocolo que conceda el acceso solo a los usuarios registrados y que los usuarios con diferentes tipos de rango no violenten el acceso a		Alta

		funcionalidades fuera de su control.		
<b>2</b>	Facilidad de uso	El sistema de ser muy intuitivo para el usuario.		Alta
<b>3</b>	Fácil acceso	El sistema debe de permitir el acceso al sistema desde cualquier dispositivo con internet.		Media
<b>4</b>	Diseño	El sistema debe de tener un diseño agradable para los usuarios.		Bajo

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3 Clasificación de los requerimientos

Esta sección brindará la clasificación correcta de los requerimientos obtenidos según su tipo: mantenimiento, procesos, trámites y reportes con el fin de entender bien la naturaleza del requerimiento.

*Tabla 11 Clasificación de los requerimientos*

<b>Requerimiento</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>Proceso</b>	<b>Trámite</b>	<b>Reporte</b>
<b>Inicio sesión</b>		X		
<b>Menú</b>			X	
<b>Control de inversiones</b>				X
<b>Control de usuarios</b>				X
<b>Control de rangos</b>				X

<b>Registro de inversiones</b>		X		
<b>Análisis de la inversión</b>				X
<b>Reporte de la inversión</b>				X
<b>Notificación de la inversión</b>				X
<b>Mantenimiento</b>	X			

Fuente: Elaboración propia

#### 5.1.4 Especificación de los requerimientos

La especificación de los requerimientos se realiza con base a la clasificación que previamente se realizó de cada requerimiento. El proceso de especificación determinará el objetivo y funcionalidad del requerimiento, la importancia de este y su diferentes actores, entradas y salidas que va a tener en el sistema.

*Tabla 12 REQ-01 Inicio Sesión*

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-01 Inicio Sesión		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	
<b>Fecha de creación</b>	16/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Inicio Sesión		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Permitir el acceso al sistema		
<b>Descripción</b>	El sistema debe solicitar al usuario credenciales (usuario y contraseña) para acceder al programa. De igual forma se debe restablecer la contraseña en caso de ser necesario.		

<b>Importancia / Prioridad</b>	<b>ALTO</b>	
<b>Clasificación</b>	Proceso	
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema debe de solicitar lo siguiente:	
	Nombre	Descripción
	Correo electrónico	El correo electrónico registrado en el sistema
	Contraseña	Contraseña registrada por el usuario en el sistema.
<b>Elementos de resultado de datos</b>	Una vez ingresado los datos el usuario podrá ingresar al sistema, mostrando lo siguiente:	
	Nombre	Descripción
	Menú	Permite al usuario navegar dentro del sistema
<b>Restricciones y supuestos</b>	Tener una cuenta previamente registrada	
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González	
<b>Comentarios</b>		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 REQ-02 Menú

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-02 Menú		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	
<b>Fecha de creación</b>	16/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Menú		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Mostrar al usuario las secciones del sistema		
<b>Descripción</b>	El sistema debe mostrar un menú con las diferentes secciones para que el usuario se pueda desplazar a otras secciones.		

<b>Importancia / Prioridad</b>	<b>ALTO</b>	
<b>Clasificación</b>	Trámite	
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema no debe solicitar información.	
	Nombre	Descripción
<b>Elementos de resultado de datos</b>	El sistema debe de mostrar lo siguiente:	
	Nombre	Descripción
	Inicio	Sección del programa que muestra la página principal del sistema.
	Control de usuarios	Sección del programa que permite al usuario ver los diferentes usuarios registrados del sistema.
	Control de inversiones	Sección del programa que muestra las inversiones de la asociación.
	Registro de inversiones	Sección del programa que permite registrar una nueva inversión al sistema.
<b>Restricciones y supuestos</b>	Únicamente los usuarios con determinado rango podrán ver las secciones de registro, control de usuarios y de mantenimiento de las inversiones.	
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González	
<b>Comentarios</b>		

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 14 REQ-03 Control de usuarios*

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-03 Control de usuarios		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	
<b>Fecha de creación</b>	18/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Control de usuarios		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Establecer un control sobre los usuarios que tiene el sistema.		
<b>Descripción</b>	El sistema debe mostrar los usuarios registrados.		
<b>Importancia / Prioridad</b>	ALTO		
<b>Clasificación</b>	Reporte		
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema debe de solicitar lo siguiente:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre	Nombre del usuario.	
<b>Elementos de resultado de datos</b>	El sistema debe de mostrar lo siguiente:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre	Nombre del usuario.	
<b>Restricciones y supuestos</b>			
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 15 REQ-04 Control de rangos

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-04 Control de rangos		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	

<b>Fecha de creación</b>	18/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Control de rangos		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Establecer un control sobre los rangos que los usuarios tienen en el sistema.		
<b>Descripción</b>	El usuario debe de permitir ver los rangos que los usuarios tienen en el sistema, esto con el fin de que los usuarios tengan acceso a ciertas áreas del sistema según el rango.		
<b>Importancia / Prioridad</b>	ALTO		
<b>Clasificación</b>	Reporte		
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema debe de solicitar lo siguiente:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre	Nombre del usuario.	
	Rango	El rango que el usuario va a manejar en el sistema	
<b>Elementos de resultado de datos</b>	El sistema debe de mostrar lo siguiente:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre	Nombre del usuario.	
	Rango	El rango que el usuario va a manejar en el sistema	
<b>Restricciones y supuestos</b>			
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González		
<b>Comentarios</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 REQ-05 Control de inversiones

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-05 Control de inversiones		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	
<b>Fecha de creación</b>	16/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Control de inversiones		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Establecer un control sobre las inversiones de la asociación, con el fin dar seguimiento a las inversiones.		
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir al usuario visualizar las inversiones que la asociación esté efectuando, esto para llevar un control de estas. Estas van a llevar su debida información que distinguirá cada una.		
<b>Importancia / Prioridad</b>	<b>ALTO</b>		
<b>Clasificación</b>	Reporte		
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema debe de solicitar lo siguiente:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre	Nombre de la inversión.	
	Institución bancaria	Nombre de la institución bancaria en la que se encuentra la inversión.	
	Monto de la inversión	Dinero que se destina a la inversión.	
	Plazo en meses	Duración de la inversión en meses.	
	Plazo en años	Duración de la inversión en años.	
	Plazo en trimestres	Duración de la inversión en trimestres.	
	Plazo en semestres	Duración de la inversión en semestres.	
	Plazo en cuatrimestres	Duración de la inversión en cuatrimestres.	
	Plazo en días	Duración de la inversión en días.	
	Impuesto de renta	Impuesto de renta proporcionado por el banco.	

	Tasa bruta	Tasa antes de que le descuenten las comisiones que se embolsa la institución financiera, los impuestos y la inflación.
	Observaciones	El usuario digita comentarios sobre la inversión.
	Creación de la inversión	Fecha de creación de la inversión.
<b>Elementos de resultado de datos</b>	El sistema debe de mostrar lo siguiente:	
	Nombre	Descripción
	Reporte de la inversión	El usuario podrá descargar los análisis que se le hacen a la inversión.
	Análisis de la inversión	El sistema mostrará los diferentes datos que ayuden a medir el rendimiento de la inversión.
<b>Restricciones y supuestos</b>		
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González	
<b>Comentarios</b>		

Fuente Elaboración propia

Tabla 17 REQ-06 Registro de inversiones

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-06 Registro de inversiones		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	
<b>Fecha de creación</b>	17/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Registro de inversiones		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Crear nuevos registros de inversiones que la asociación realice		

<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir al usuario registrar las inversiones que la asociación esté efectuando, esto para llevar un control de estas. Estas van a llevar su debida información que distinguirá cada una.	
<b>Importancia / Prioridad</b>	<b>ALTO</b>	
<b>Clasificación</b>	Proceso	
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema debe de solicitar lo siguiente:	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	Nombre de la inversión	Nombre de la inversión.
	Tipo de inversión	Define el tipo de inversión
	Institución bancaria	Nombre de la institución bancaria en la que se encuentra la inversión.
	Monto de la inversión	Dinero que se destina a la inversión.
	Plazo en meses	Duración de la inversión en meses.
	Plazo en años	Duración de la inversión en años.
	Plazo en trimestres	Duración de la inversión en trimestres.
	Plazo en semestres	Duración de la inversión en semestres.
	Plazo en cuatrimestres	Duración de la inversión en cuatrimestres.
	Plazo en días	Duración de la inversión en días.
	Tasa bruta	Tasa antes de que le descuenten las comisiones que se embolsa la institución bancaria.
	Impuesto de renta	Impuesto de renta proporcionado por el banco.
	Renta	Es el beneficio que tiene la inversión.
	Observaciones	El usuario digita comentarios sobre la inversión.
<b>Elementos de resultado de datos</b>	El sistema debe de mostrar lo siguiente:	

	Nombre	Descripción
	Reporte de la inversión	El usuario podrá descargar los análisis que se le hacen a la inversión.
	Análisis de la inversión	El sistema mostrará los diferentes datos que ayuden a medir el rendimiento de la inversión.
<b>Restricciones y supuestos</b>		
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González	
<b>Comentarios</b>		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 REQ-07 Análisis de inversión

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-07 Análisis de inversión		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	
<b>Fecha de creación</b>	17/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Análisis de inversión		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Mostrar un análisis de la inversión		
<b>Descripción</b>	El sistema debe mostrar una serie de análisis que representaran de una manera visual el rendimiento de la inversión.		
<b>Importancia / Prioridad</b>	MEDIO		
<b>Clasificación</b>	Reporte		
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema no debe solicitar información.		
	Nombre	Descripción	

<b>Elementos de resultado de datos</b>	El sistema debe de mostrar lo siguiente:	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	Nombre de la inversión	Nombre de la inversión.
	Tipo de inversión	Define el tipo de inversión
	Institución bancaria	Nombre de la institución bancaria en la que se encuentra la inversión.
	Monto de la inversión	Dinero que se destina a la inversión.
	Vencimiento	Muestra el vencimiento de la inversión.
	Plazo en meses	Duración de la inversión en meses.
	Plazo en años	Duración de la inversión en años.
	Plazo en trimestres	Duración de la inversión en trimestres.
	Plazo en semestres	Duración de la inversión en semestres.
	Plazo en cuatrimestres	Duración de la inversión en cuatrimestres.
	Plazo en días	Duración de la inversión en días.
	Impuesto de renta	Impuesto de renta proporcionado por el banco.
	Tasa bruta	Tasa antes de que le descuenten las comisiones que se embolsa la institución bancaria.
	Tasa neta	Tasa después de que se descuenten comisiones que se embolsa la institución bancaria.
	Interés mensual	Intereses ganados mensualmente con los datos proporcionados.
	Interés anual	Intereses ganados anualmente con los datos proporcionados.
	Interés trimestral	Intereses ganados trimestralmente con los datos proporcionados.

	Interés semestral	Intereses ganados semestralmente con los datos proporcionados.
	Interés cuatrimestral	Intereses ganados cuatrimestralmente con los datos proporcionados.
	Interés por día	Intereses ganados por día con los datos proporcionados.
	Interés total mensual	Intereses totales ganados mensualmente, según los datos proporcionados.
	Interés total anual	Intereses totales ganados anualmente, según los datos proporcionados.
	Interés total trimestral	Intereses totales ganados trimestralmente, según los datos proporcionados.
	Interés total semestral	Intereses totales ganados semestralmente, según los datos proporcionados.
	Interés total cuatrimestral	Intereses totales ganados cuatrimestralmente, según los datos proporcionados.
	Interés total por día	Intereses totales ganados por día, según los datos proporcionados.
	Observaciones	El usuario digita comentarios sobre la inversión.
	Descargar inversión	El sistema debe mostrar un botón que pueda descargar los datos de la inversión.
	Activar recordatorio	El sistema debe mostrar un botón que pueda recordar cuando se vence una inversión.
<b>Restricciones y supuestos</b>		
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González	
<b>Comentarios</b>		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 REQ-08 Reporte de la inversión

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-08 Reporte de la inversión		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	
<b>Fecha de creación</b>	17/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Reporte de la inversión		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Mostrar el reporte de la inversión.		
<b>Descripción</b>	El sistema debe mostrar un reporte de la inversión, que el usuario pueda descargar ese reporte mediante Excel.		
<b>Importancia / Prioridad</b>	MEDIO		
<b>Clasificación</b>	Reporte		
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema no debe solicitar información.		
	Nombre	Descripción	
<b>Elementos de resultado de datos</b>	El sistema debe de mostrar lo siguiente:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre	Nombre de la inversión.	
	Archivo de Excel	Archivo de Excel con los diferentes análisis correspondientes a la inversión	
<b>Restricciones y supuestos</b>			
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González		
<b>Comentarios</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20 REQ-09 Notificación de la inversión

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-09 Reporte de la inversión		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	
<b>Fecha de creación</b>	18/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Reporte de la inversión		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Mostrar una notificación sobre una inversión.		
<b>Descripción</b>	El sistema debe mostrar una notificación en la pantalla de inicio y mandar un correo que avisará al usuario sobre las fechas de vencimiento de los plazos de una inversión.		
<b>Importancia / Prioridad</b>	MEDIO		
<b>Clasificación</b>	Reporte		
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema no debe solicitar información.		
	Nombre	Descripción	
<b>Elementos de resultado de datos</b>	El sistema debe de mostrar lo siguiente:		
	Nombre	Descripción	
	Nombre	Nombre de la inversión.	
	Institución bancaria	Nombre de la institución bancaria en la que se encuentra la inversión.	
	Fecha de vencimiento del plazo de la inversión	Muestra la fecha de vencimiento de un plazo para una inversión.	

<b>Restricciones y supuestos</b>	
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González
<b>Comentarios</b>	La notificación se realizará en la pantalla de inicio y se le estará enviando al correo de la persona que la persona vinculó al sistema.

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 21 REQ-10 Mantenimiento*

<b>ID del Requerimiento</b>	REQ-10 Mantenimiento		
<b>Creado por</b>	Zack André Fonseca González	Modificado por:	
<b>Fecha de creación</b>	18/8/2022	Ultima Actualización:	
<b>Módulo</b>	Mantenimiento		
<b>Actores</b>	Usuario Final		
<b>Objetivo</b>	Mantenimiento de la información almacenada en la base datos del sistema		
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir realizar mantenimientos a la información almacenada en la base de datos. Ejemplo: Crear, leer, modificar y eliminar información		
<b>Importancia / Prioridad</b>	MEDIO		
<b>Clasificación</b>	Mantenimiento		
<b>Elementos de entrada de datos</b>	El sistema no debe solicitar información.		
	Nombre	Descripción	
	Botón de mantenimiento	Un botón que permita acceder al mantenimiento de las secciones del sistema.	

<b>Elementos de resultado de datos</b>	El sistema debe de mostrar lo siguiente:	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	Mantenimiento control de rangos	El sistema debe permitir al usuario poder, crear, leer, modificar y eliminar información de esta sección.
	Mantenimiento control de inversiones	El sistema debe permitir al usuario poder, crear, leer, modificar y eliminar información de esta sección.
<b>Restricciones y supuestos</b>		
<b>Valido por</b>	Zack André Fonseca González	
<b>Comentarios</b>		

Fuente: Elaboración propia

## 5.2 Diseño de la propuesta

Esta sección representa lo mencionado en el segundo objetivo del proyecto, lo cual es el diseño de diferentes diagramas tales como: diagrama de base de datos, diagrama de secuencia y por último casos de uso. Así mismo se presentarán diferentes conceptos para las interfaces del sistema.

### 5.2.1 Casos de Uso

Para esta parte del proyecto, se mostrar los diagramas de casos de uso para cada especificación solicitada, esto para brindar una mayor comprensión al funcionamiento de los módulos.

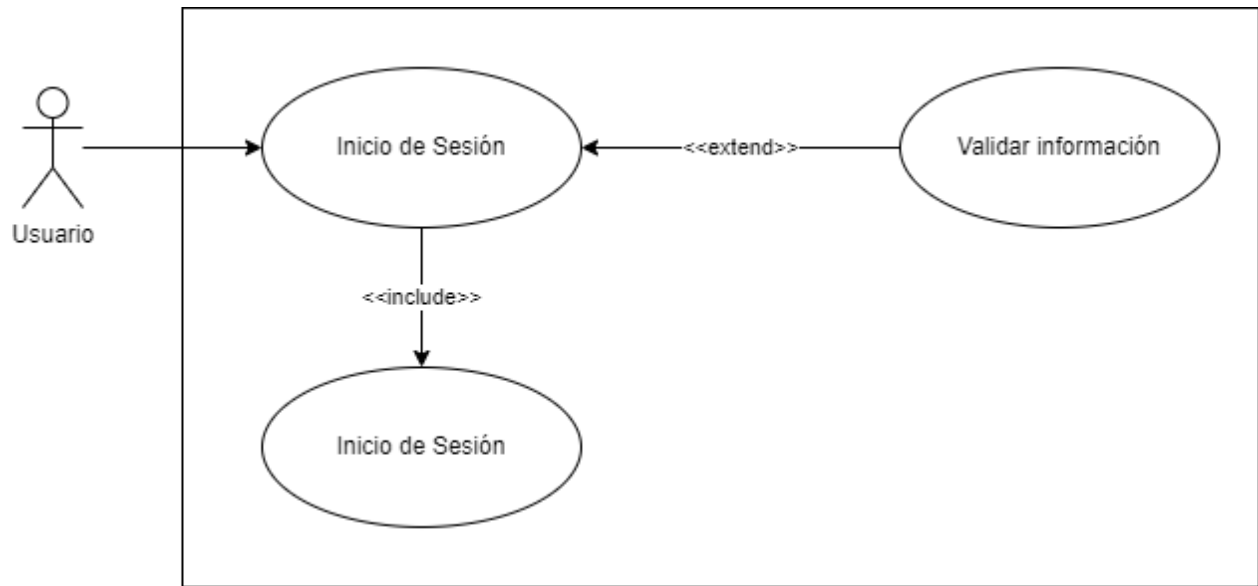
*Tabla 22 Caso de uso: CDU-01 Inicio de sesión*

ID del caso de uso	CDU-01 Inicio de sesión
--------------------	-------------------------

Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	18/8/2022	Ultima actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Permitir al usuario el acceso al sistema		
Requerimientos asociados	<b>REQ-01 Inicio sesión</b>		
Importancia / Prioridad	<b>ALTA</b>		
Precondiciones	Debe de existir un usuario registrado en el sistema.		
Postcondiciones	Cuando se inicia sesión, el sistema debe de mostrar las diferentes funcionalidades del menú.		
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. El usuario ingresa al sistema, por medio de un navegador web, ingresaría a la página de inicio de sesión			
2. El usuario debe de ingresar al sistema al sistema por medio de su correo electrónico y la contraseña			
3. El sistema permite al usuario acceder al sistema			
Flujo alterno			
1. El usuario no ingresa los datos del correo y/o contraseña			
1.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “correo y/o contraseña no digitados”			
2. El usuario ingresa incorrectamente los datos del correo y/o contraseña			
2.1 El sistema muestra el siguiente mensaje: “correo y/o contraseña incorrectos”			
3. El usuario selecciona la opción “Cerra Sesión “			
3.1. El sistema lo redirige a la pantalla de inicio de sesión			
Extensiones o inclusiones			
Se debe de validar la información del usuario en la base de datos.			
Notas u observaciones			

Elaboración: fuente propia

Ilustración 22 Caso de uso: CDU-01 Inicio de sesión



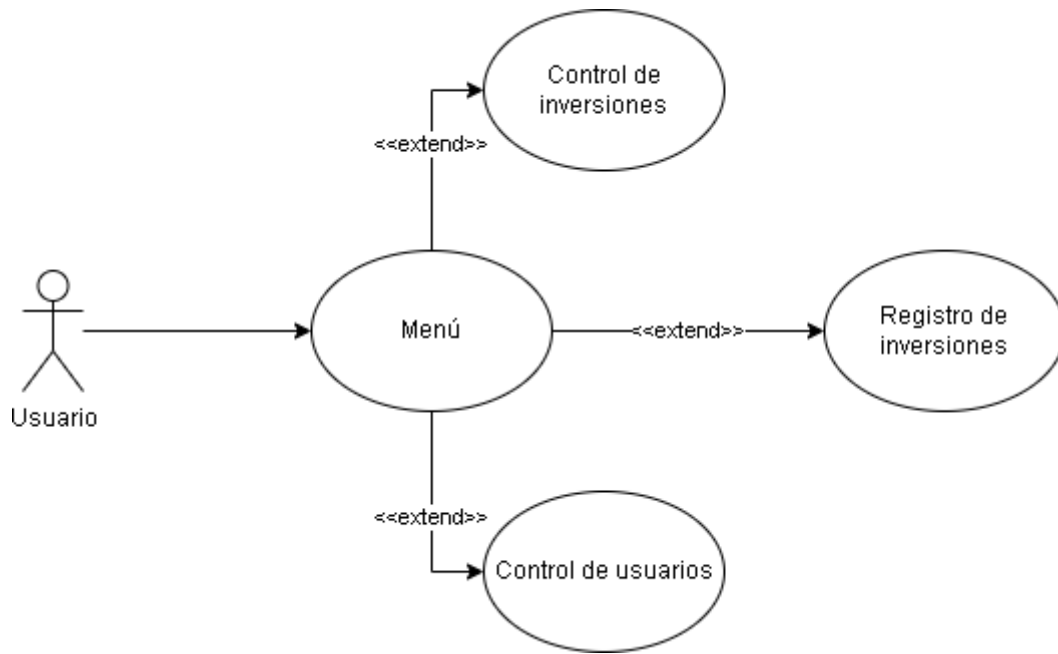
Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 Caso de uso: CDU-02 Menú

ID del caso de uso	CDU-02 Menú		
Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	18/8/2022	Ultima actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Permitir al usuario navegar dentro de las diferentes secciones del sistema		
Requerimientos asociados	<b>REQ-02 Menú</b>		
Importancia / Prioridad	<b>ALTA</b>		
Precondiciones	El usuario debe de haber iniciado sesión previamente en el sistema.		
Postcondiciones	El usuario podrá escoger las diferentes funcionalidades que se encuentran en el sistema		
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. El usuario ingresa al sistema por medio de un navegador web, ingresaría a la página de inicio de sesión			
2. El usuario ingresa al sistema con la información solicitada: “usuario y contraseña”			
3. El sistema despliega el menú, el que permitirá al usuario desplazarse dentro del sistema por las diferentes funcionalidades del sistema.			
Flujo alterno			
1. El usuario no maneja un rango que le permita ver la totalidad del menú.			
1.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “No tienes acceso a esta sección”			
Extensiones o inclusiones			
Notas u observaciones			

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 23 Caso de uso: CDU-02 Menú



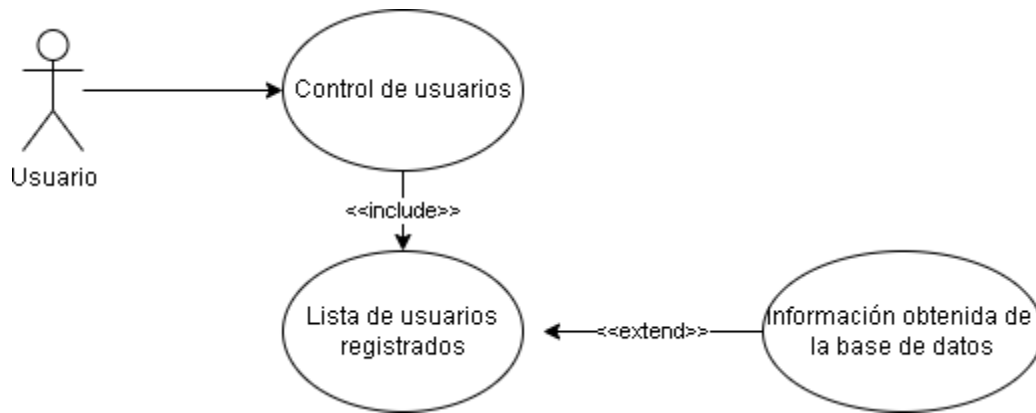
Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 Caso de uso: CDU-03 Control de usuarios

ID del caso de uso	CDU-03 Control de usuarios		
Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	18/8/2022	Ultima actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Tener un registro de los usuarios registrados en el sistema		
Requerimientos asociados	<b>REQ-03 Control de usuarios</b>		
Importancia / Prioridad	<b>ALTA</b>		
Precondiciones	El usuario debe de tener un rango 1 para poder acceder a esta sección.		
Postcondiciones	El usuario podrá ver la lista de usuarios registrados en la base de datos del sistema.		
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. El usuario debe de iniciar sesión.			
2. Seleccionar la opción de “Control de usuarios”.			
3. El sistema mostrará los usuarios registrados en el sistema			
Flujo alterno			
1. El usuario no posee el rango necesario para estar en la pantalla de Control de usuarios.			
1.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “No tienes acceso a esta sección”			
2. No hay conexión en la base de datos que permita ver los usuarios que están registrados			
2.1. El sistema muestra el mensaje: “En este momento no se pueden mostrar los usuarios registrados, revise la conexión a la base de datos”.			
Extensiones o inclusiones			
1. La información de los usuarios es obtenida de la base de datos			
Notas u observaciones			

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 24 Caso de uso: CDU-03 Control de usuarios



Fuente: Elaboración propia

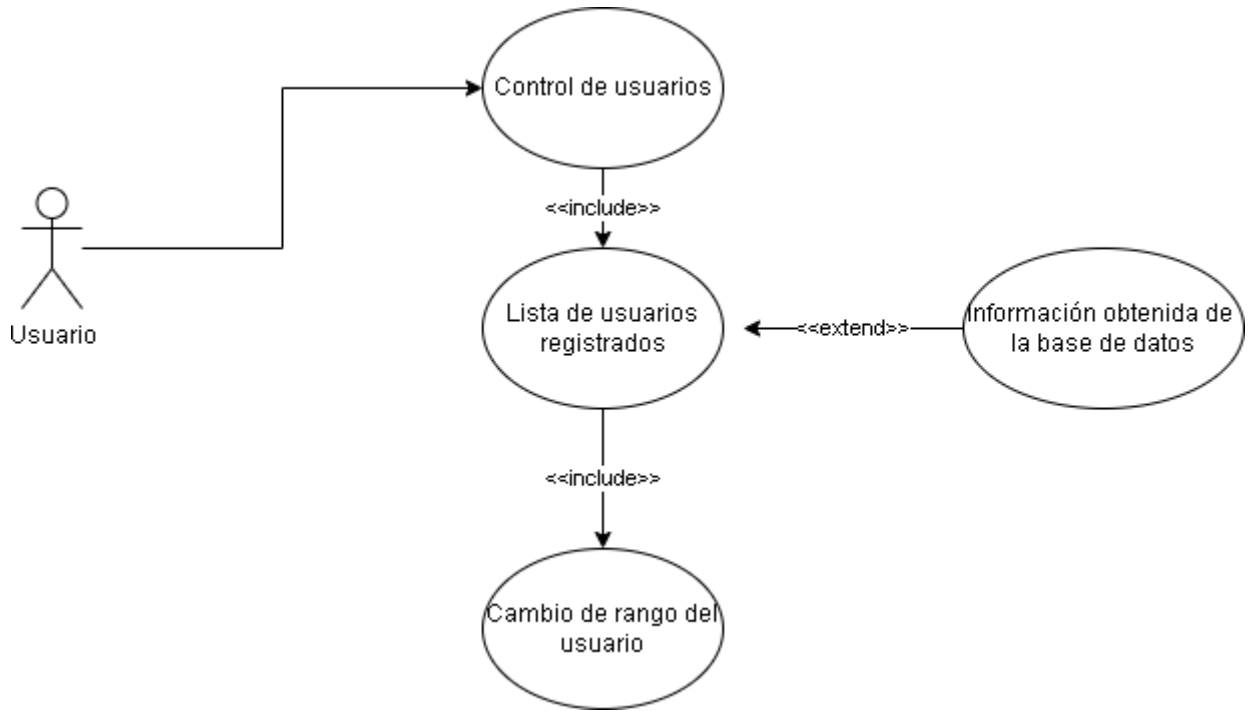
Tabla 25 Caso de uso: CDU-04 Control de rangos

ID del caso de uso	CDU-04 Control de rangos		
Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	18/8/2022	Ultima actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Tener un registro de los rangos y las personas con determinado rango en el sistema.		
Requerimientos asociados	<b>REQ-04 Control de rangos</b>		
Importancia / Prioridad	<b>ALTA</b>		
Precondiciones	El usuario debe de tener un rango 1 para poder acceder a esta sección.		
Postcondiciones	El usuario podrá ver la lista de usuarios registrados en la base de datos del sistema y podrá otorgar o quitar rangos.		
Flujo principal / Normal de los eventos			
4. El usuario debe de iniciar sesión.			
5. Seleccionar la opción de “Control de rangos”.			
6. Seleccionar el botón de “Aumentar rango” o “Disminuir rango” dependiendo del usuario que desee cambiar el rango.			
7. Se almacena el cambio en la base de datos del sistema.			
Flujo alterno			
3. El usuario no posee el rango necesario para estar en la pantalla de Control de rangos.			
3.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “No tienes acceso a esta sección”			
4. No hay conexión en la base de datos que permita ver los usuarios que están registrados			
4.1. El sistema muestra el mensaje: “En este momento no se pueden mostrar los usuarios registrados, revise la conexión a la base de datos”.			
Extensiones o inclusiones			
2. La información de los usuarios es obtenida de la base de datos			

Notas	u
observaciones	

Fuente: elaboración propia

Ilustración 25 Caso de uso: CDU-04 Control de rangos



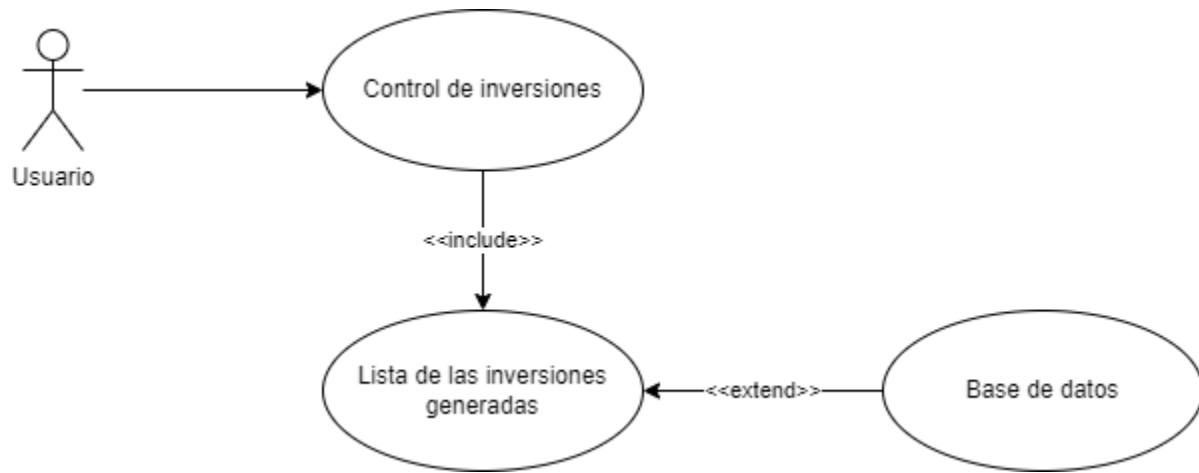
Fuente: Elaboración propia

Tabla 26 Caso de uso: CDU-05 Control de inversiones

ID del caso de uso	CDU-05 Control de inversiones		
Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	19/8/2022	Ultima actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Permite visualizar al usuario las inversiones generadas en el sistema.		
Requerimientos asociados	<b>REQ-05 Control de inversiones</b>		
Importancia / Prioridad	<b>ALTA</b>		
Precondiciones	El usuario previamente debió seleccionar la opción “Control de inversiones” en el menú.		
Postcondiciones			
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. Iniciar sesión en el sistema.			
2. Seleccionar en el menú la opción “Control de inversiones”.			
3. El sistema muestra la lista de las inversiones registradas en el sistema.			
Flujo alterno			
1. El sistema no ha registrado ninguna inversión al sistema.			
1.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “Aún no hay inversiones registradas”			
Extensiones o inclusiones			
1. La lista de las inversiones registradas se extrae de la base de datos.			
Notas u observaciones			

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 26 Caso de uso: CDU-05 Control de inversiones



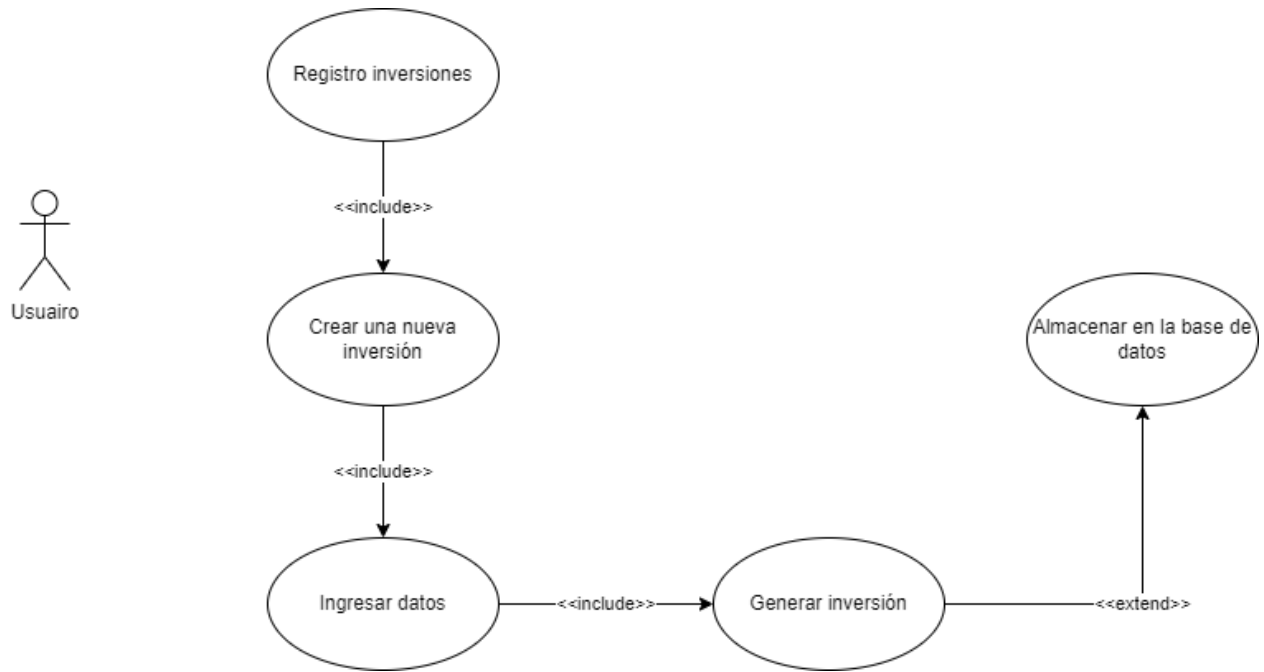
Fuente: Elaboración propia

Tabla 27 Caso de uso: CDU-06 Registro de inversiones

ID del caso de uso	CDU-06 Registro de inversiones		
Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	19/8/2022	Ultima actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Permite generar inversiones en el sistema.		
Requerimientos asociados	<b>REQ-06 Registro de inversiones</b>		
Importancia / Prioridad	<b>ALTA</b>		
Precondiciones	El usuario debe de tener rango 1 para poder acceder a esta sección		
Postcondiciones			
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. Iniciar sesión en el sistema.			
2. Seleccionar en el menú la opción “Registro de inversiones”.			
3. Ingresar los datos solicitados por el sistema para la creación de la inversión en el sistema.			
Flujo alterno			
1. El usuario ingresa los datos para la creación de una nueva inversión, pero no la guarda.			
1.1. El sistema no genera la nueva inversión y muestra el siguiente mensaje “No se guardó ninguna inversión”.			
2. El usuario no ingresa un dato requerido para la inversión.			
2.1.El sistema muestra un mensaje: “Faltan elementos para la creación de la inversión”.			
Extensiones o inclusiones			
1. Las inversiones registradas se almacenan en la base de datos.			
Notas u observaciones			

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 27 Caso de uso: CDU-06 Registro de inversiones



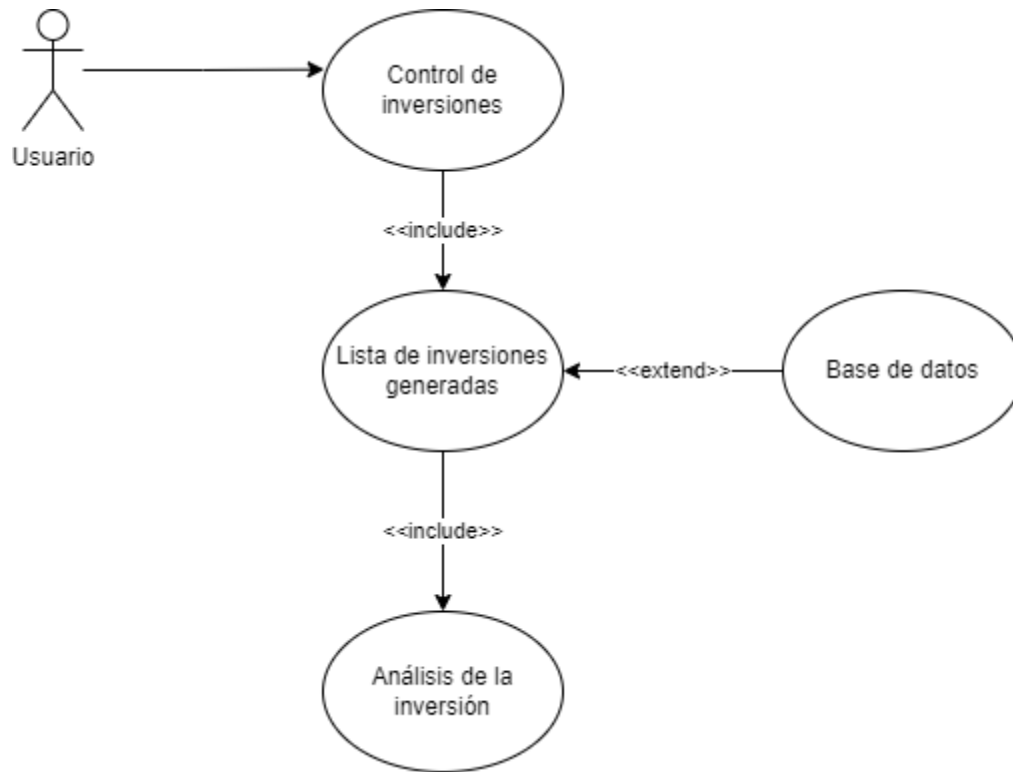
Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 Caso de uso: CDU-07 Análisis de la inversión

ID del caso de uso	CDU-07 Análisis de la inversión		
Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	19/8/2022	Última actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Permite analizar de una manera visual el rendimiento de una inversión.		
Requerimientos asociados	<b>REQ-07 Análisis de la inversión</b>		
Importancia / Prioridad	MEDIO		
Precondiciones	El usuario previamente debió escoger una inversión en la página de “Control de inversiones”.		
Postcondiciones			
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. Iniciar sesión en el sistema.			
2. Seleccionar en el menú la opción “Control de inversiones”.			
3. Seleccionar una inversión registrada.			
4. El sistema muestra una pantalla con gráficos y análisis sobre la inversión seleccionada.			
Flujo alternativo			
1. El sistema no ha registrado ninguna inversión al sistema.			
1.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “Aún no hay inversiones registradas”			
Extensiones o inclusiones			
1. La lista de las inversiones registradas se extrae de la base de datos.			
Notas u observaciones			

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 28 Caso de uso: CDU-07 Análisis de la inversión



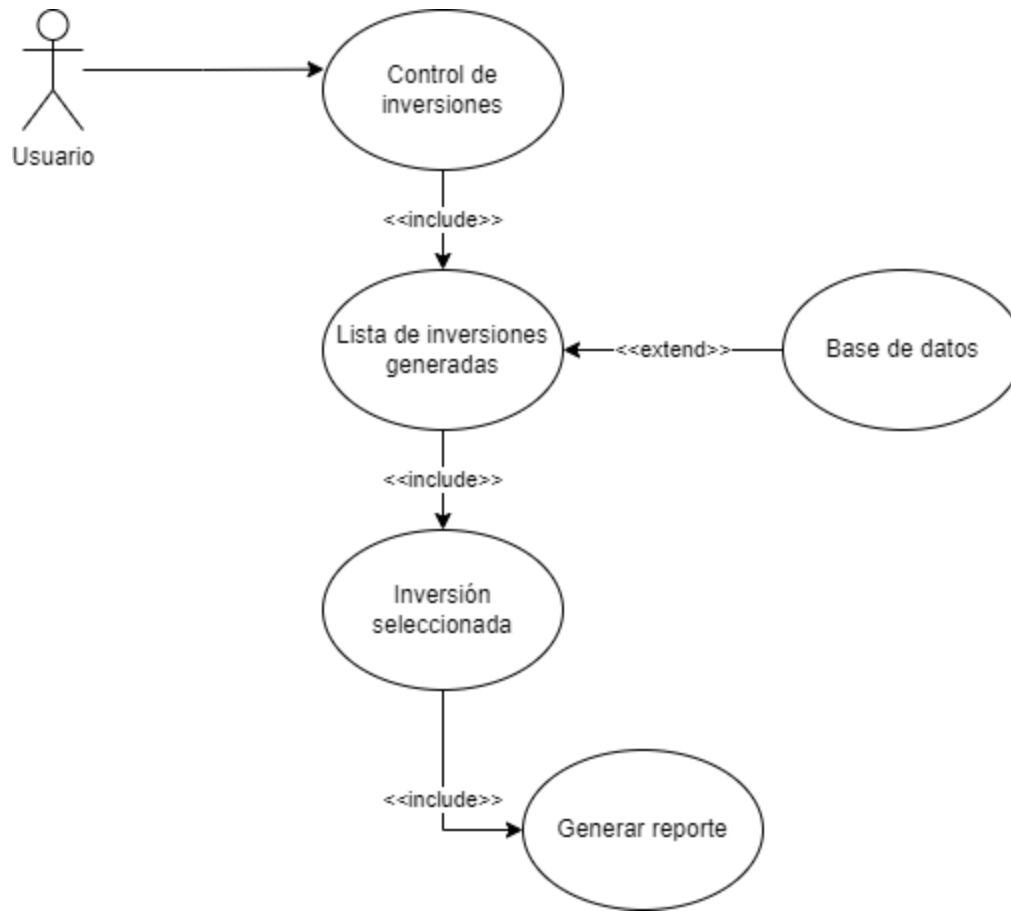
Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 Caso de uso: CDU-08 Reporte de la inversión

ID del caso de uso	CDU-08 Reporte de la inversión		
Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	20/8/2022	Ultima actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Permite crear un reporte de la inversión, con todos los análisis y datos de esta.		
Requerimientos asociados	<b>REQ-08 Reporte de la inversión</b>		
Importancia / Prioridad	MEDIO		
Precondiciones	El usuario previamente debió escoger una inversión en la página de “Control de inversiones”.		
Postcondiciones			
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. Iniciar sesión en el sistema.			
2. Seleccionar en el menú la opción “Control de inversiones”.			
3. Seleccionar una inversión registrada.			
4. El sistema muestra una pantalla con gráficos y análisis sobre la inversión seleccionada.			
5. El usuario debe de seleccionar el botón “Descargar inversión”.			
6. El sistema genera un documento en Excel con los datos de la inversión.			
Flujo alterno			
2. El sistema no ha registrado ninguna inversión al sistema.			
2.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “Aún no hay inversiones registradas”.			
Extensiones o inclusiones			
1. La lista de las inversiones registradas se extrae de la base de datos.			
Notas u observaciones			

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 29 Caso de uso: CDU-08 Reporte de la inversión



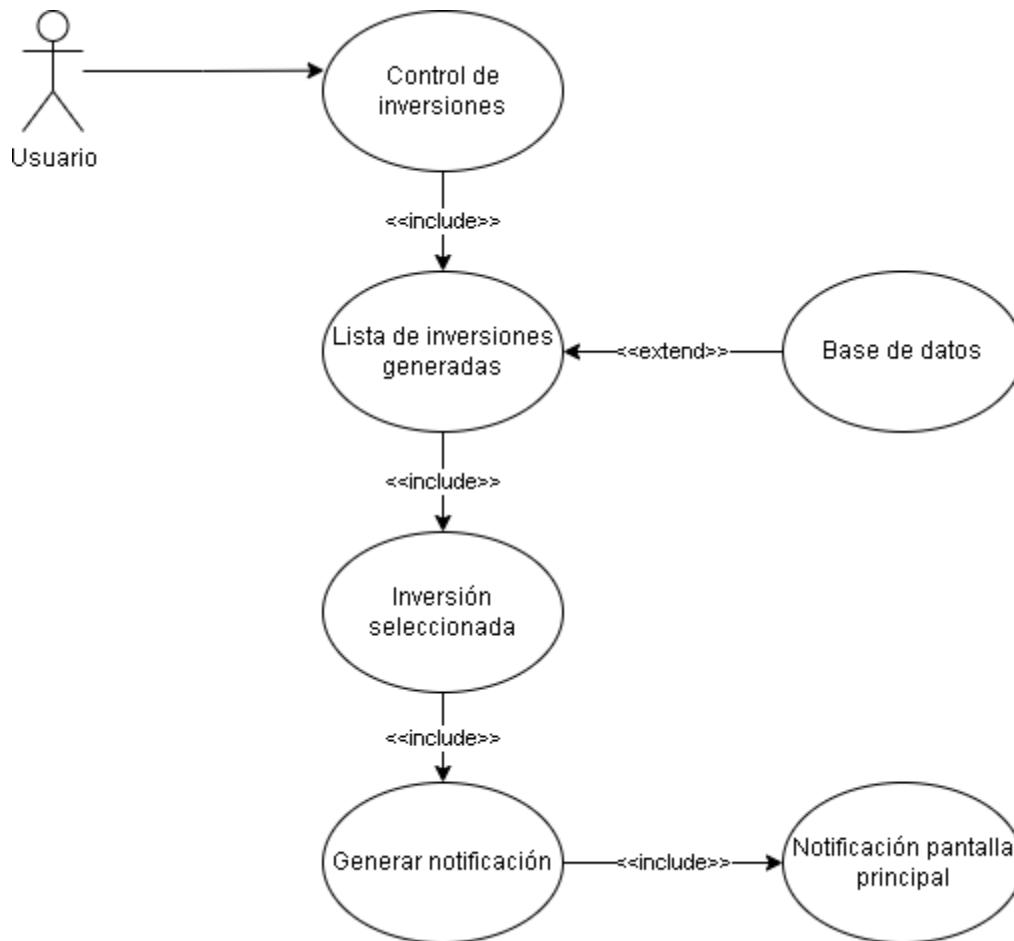
Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 Caso de uso: CDU-09 Notificación de la inversión

ID del caso de uso	CDU-09 Notificación de la inversión		
Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	20/8/2022	Ultima actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Permite al usuario mantenerse notificado sobre los plazos de tiempo de la inversión.		
Requerimientos asociados	<b>REQ-09 Notificación de la inversión</b>		
Importancia / Prioridad	MEDIO		
Precondiciones	El usuario previamente debió registrar un correo al sistema.		
Postcondiciones			
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. Iniciar sesión en el sistema.			
2. Seleccionar en el menú la opción “Control de inversiones”.			
3. Seleccionar una inversión registrada.			
4. El sistema muestra una pantalla con gráficos y análisis sobre la inversión seleccionada.			
5. El sistema mostrará en un apartado si desea que se le notifique sobre los plazos de tiempo de la inversión seleccionada.			
6. El sistema le notificará en la pantalla principal sobre los plazos de tiempo de la inversión.			
Flujo alternativo			
1. El sistema no ha registrado ninguna inversión al sistema.			
1.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “Aún no hay inversiones registradas”.			
2. El usuario no ha seleccionado si quiere que se le notifique la inversión			
Extensiones o inclusiones			
1. La lista de las inversiones registradas se extrae de la base de datos.			
Notas u observaciones			

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 30 Caso de uso: CDU-09 Notificación de la inversión



Fuente: Elaboración propia.

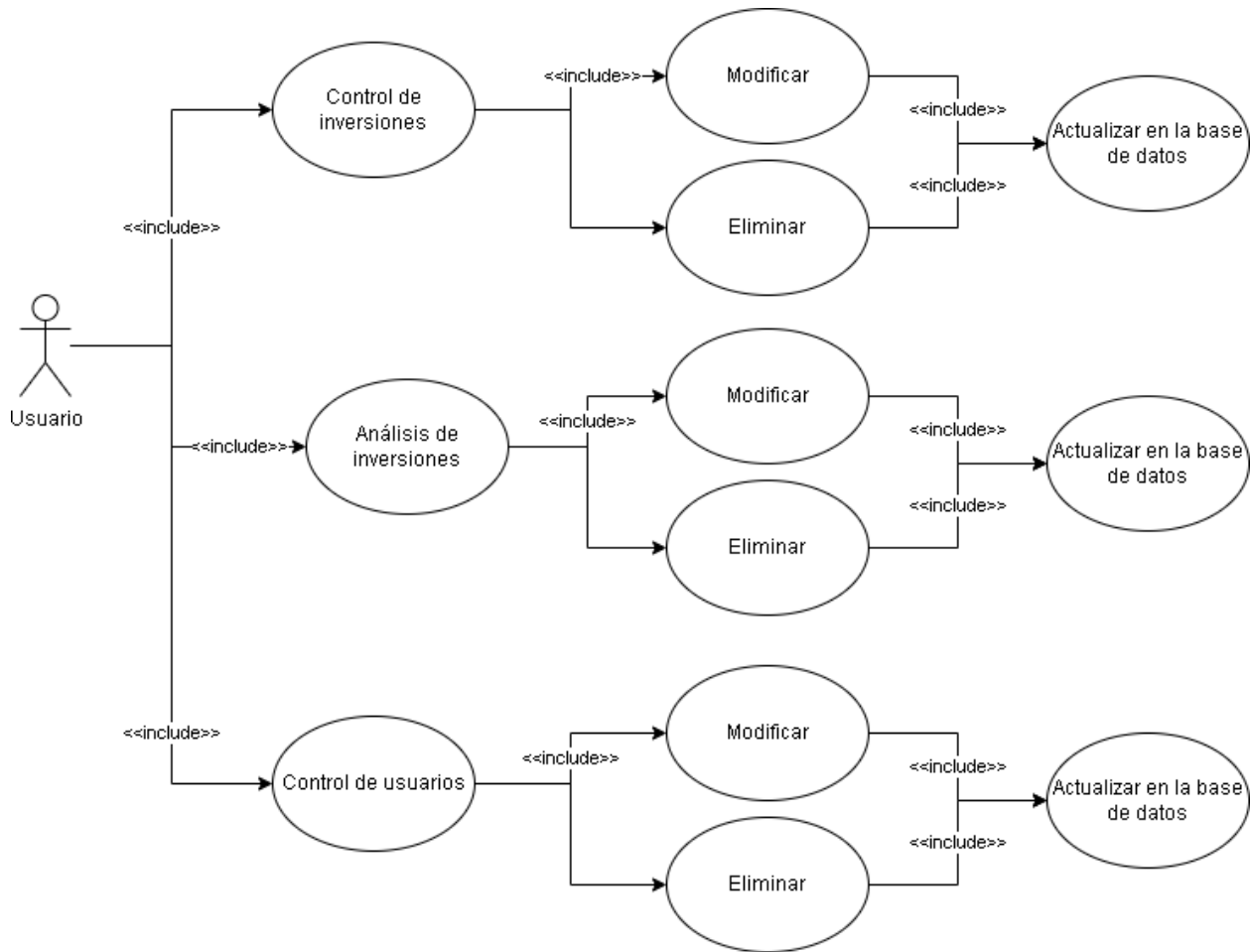
Tabla 31 Caso de uso: CDU-10 Mantenimiento

ID del caso de uso	CDU-10 Mantenimiento		
Creado por:	Zack André Fonseca González	Modificado por	
Fecha de creación	20/8/2022	Ultima actualización	
Actores	Usuario Final		
Objetivo	Permite al usuario realizar operaciones de mantenimiento como editar y eliminar la información		
Requerimientos asociados	<b>REQ-10 Mantenimiento</b>		
Importancia / Prioridad	MEDIO		
Precondiciones	El usuario debe de tener rango 1 para poder realizar labores de mantenimiento.		
Postcondiciones			
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. Iniciar sesión en el sistema.			
2. Seleccionar en el menú la función que desea editar, el usuario puede escoger las funciones de “Control de inversiones”, “Control de Rangos”.			
3. Seleccionar la función que desea realizar: “Editar o eliminar”.			
4. Si el usuario seleccionó editar, el sistema lo llevará a una pantalla para que pueda editar la información.			
5. El sistema actualizará la información en la base de datos.			
Flujo alterno			
1. El sistema no ha registrado ninguna inversión al sistema.			
1.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “Aún no hay inversiones registradas”.			
2. El usuario realiza el proceso de mantenimiento, pero no guarda el resultado.			
2.1. El sistema muestra el siguiente mensaje: “No se ha realizado ningún cambio en la base de datos”.			
Extensiones o inclusiones			

1. Los datos generados son almacenados en la base de datos.	
Notas	u
observaciones	

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 31 Caso de uso: CDU-10 Mantenimiento

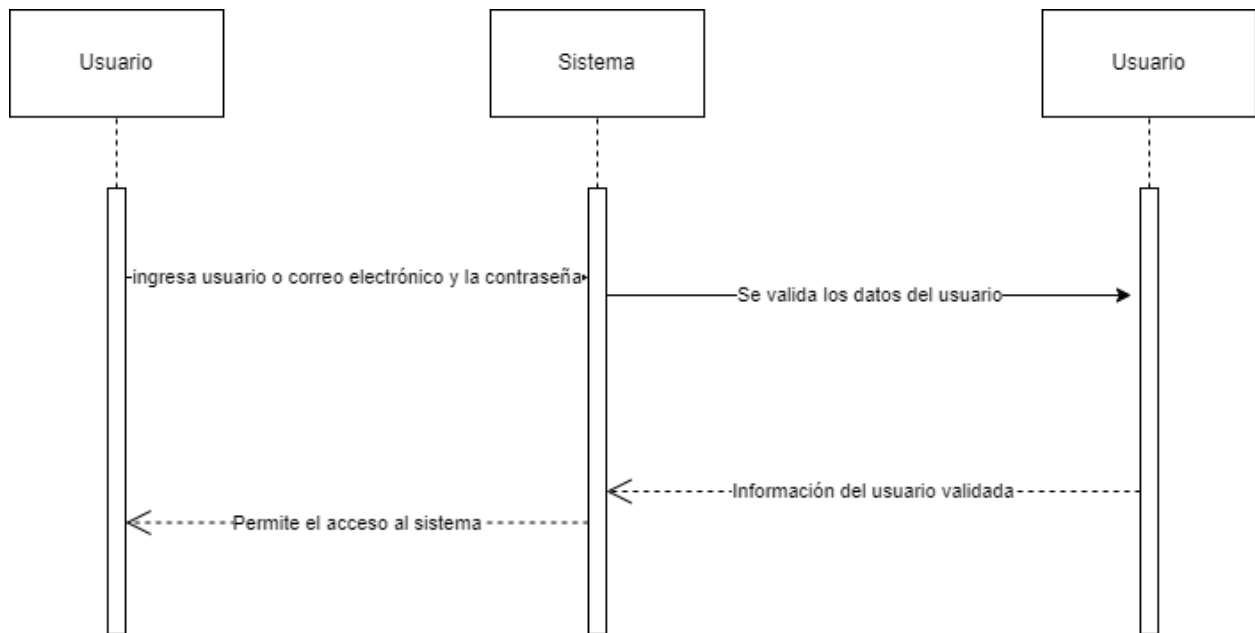


Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2 Diagrama de secuencia

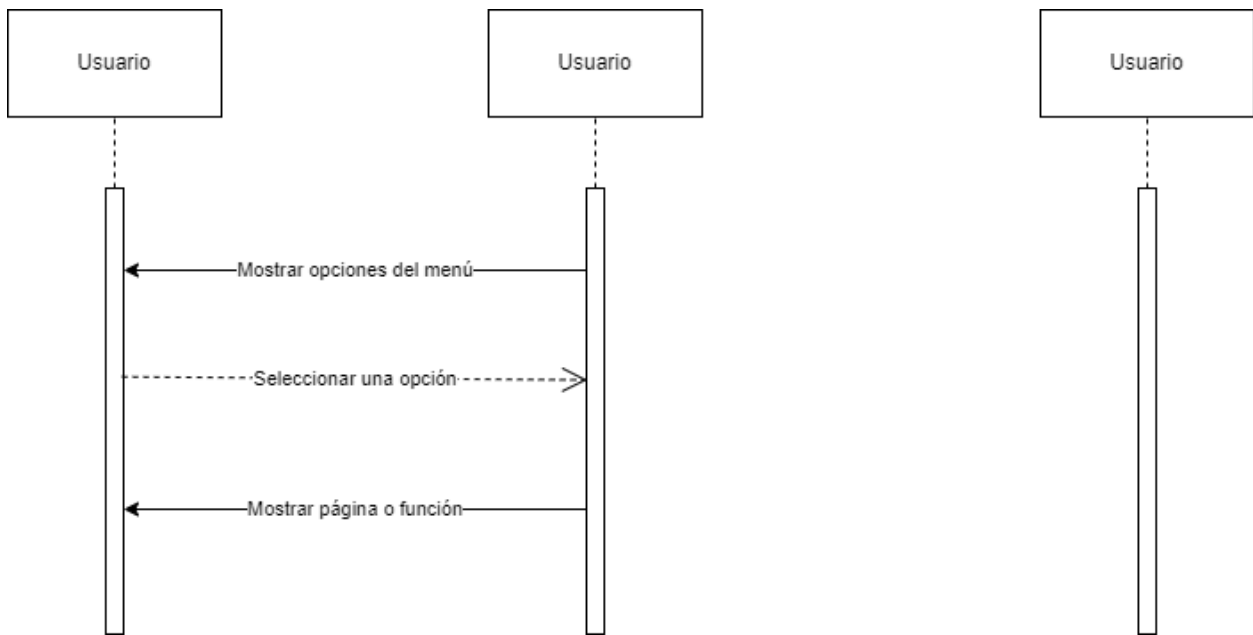
Los diagramas de secuencia representan la secuencia de las acciones que el programa va a realizar dependiendo de las acciones del usuario con el mismo. En este caso, el usuario va a estar interactuando con el sistema y a la vez con la base de datos, la cual a su vez va a participar en las secuencias que el usuario va a realizar.

*Ilustración 32 Diagrama de secuencia: Inicio sesión*



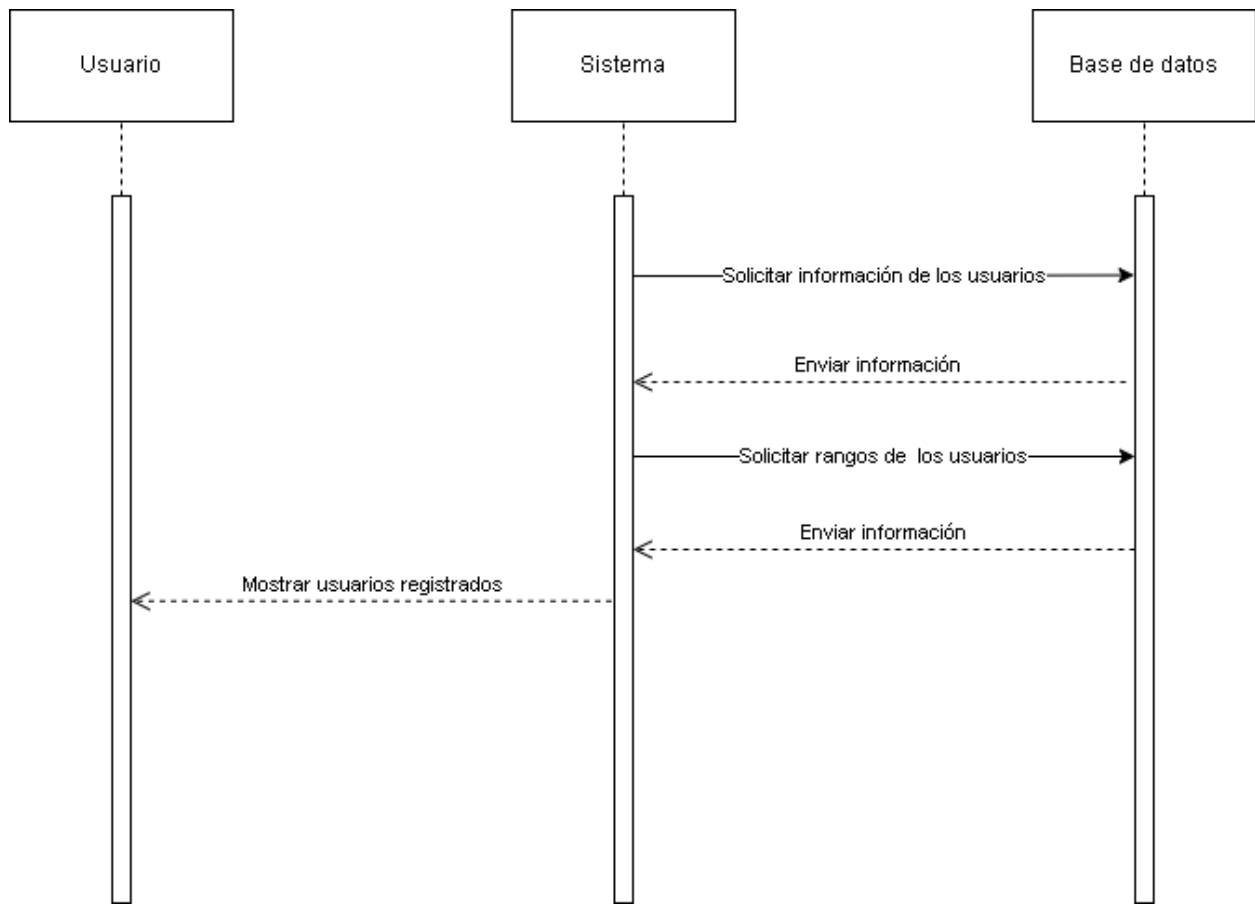
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 33 Diagrama de secuencia: Menú



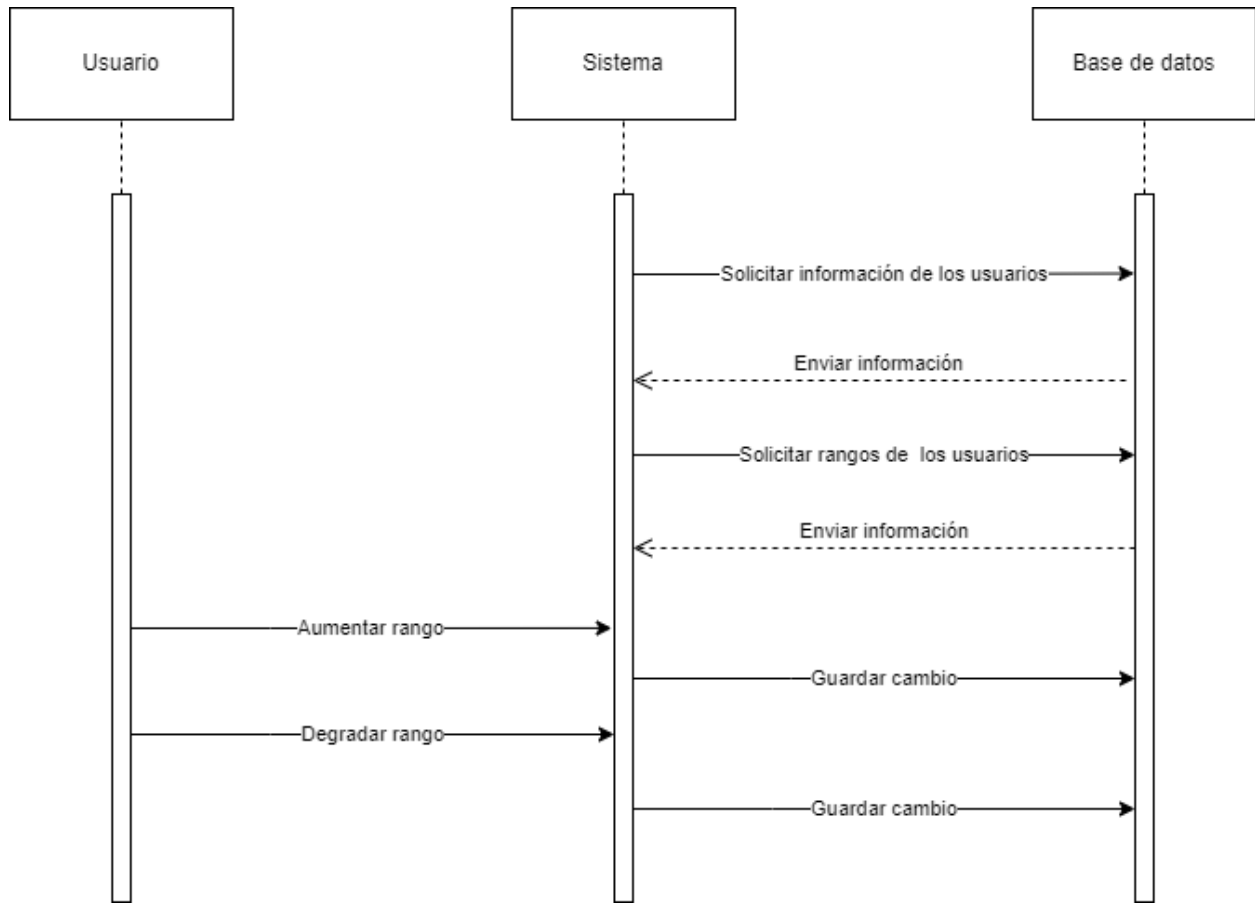
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 34 Diagrama de secuencia: Control de Usuarios



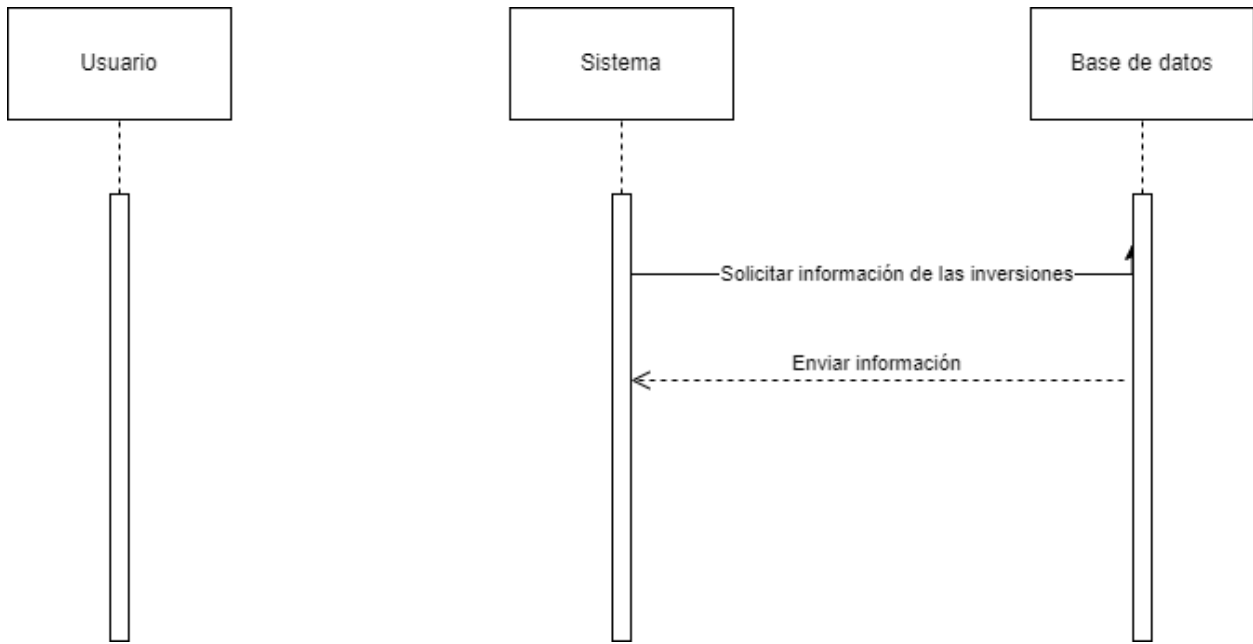
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 35 Diagrama de secuencia: Control de Rangos



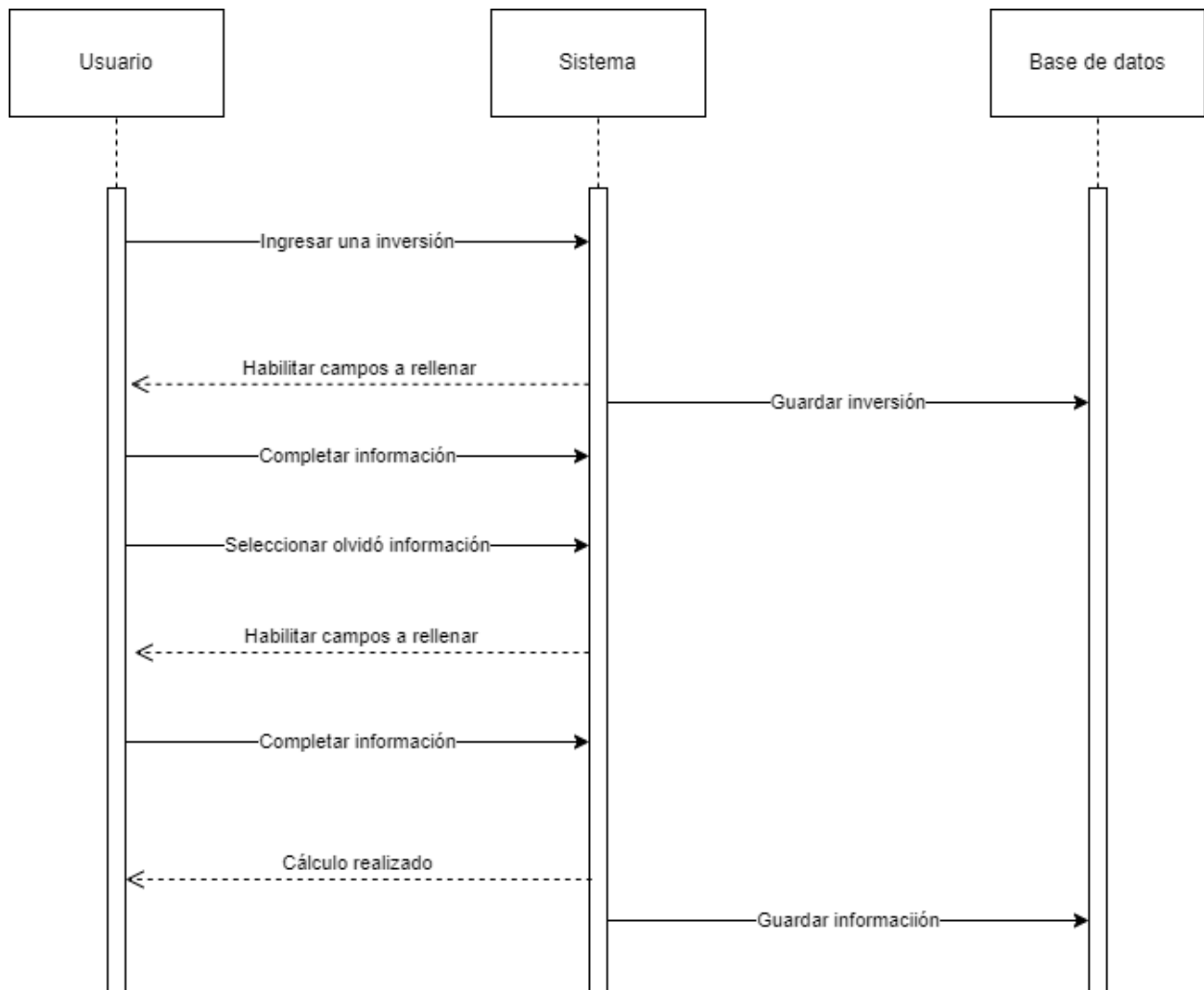
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 36 Diagrama de secuencia: Control de inversiones



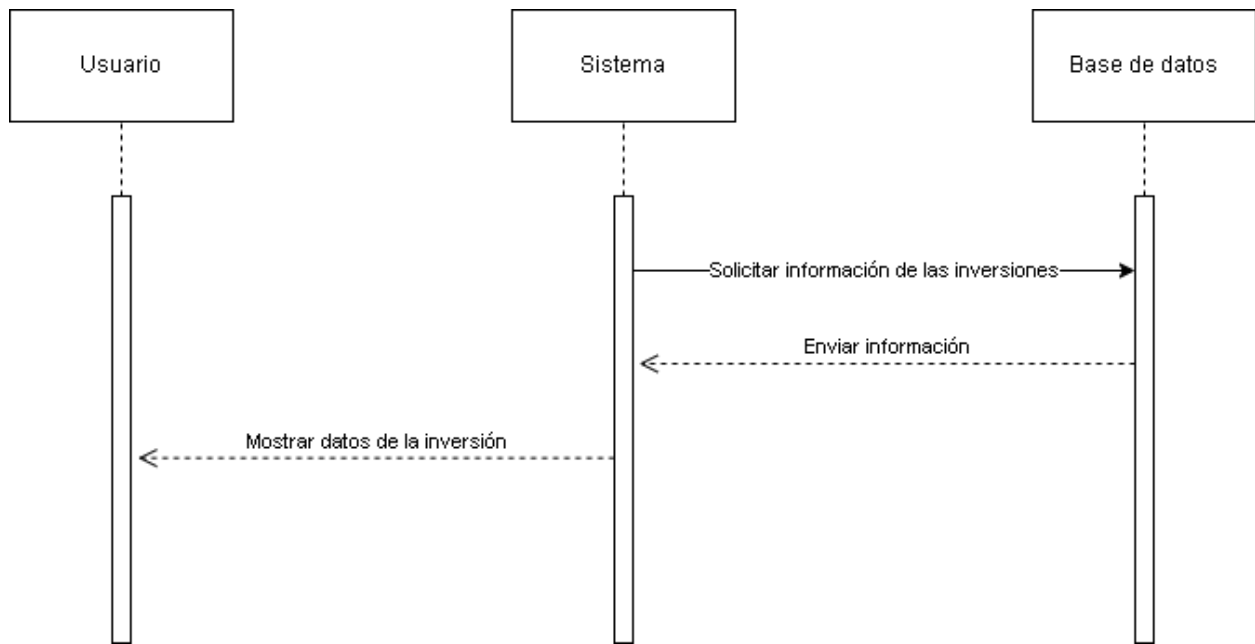
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 37 Diagrama de secuencia: Registro de inversiones



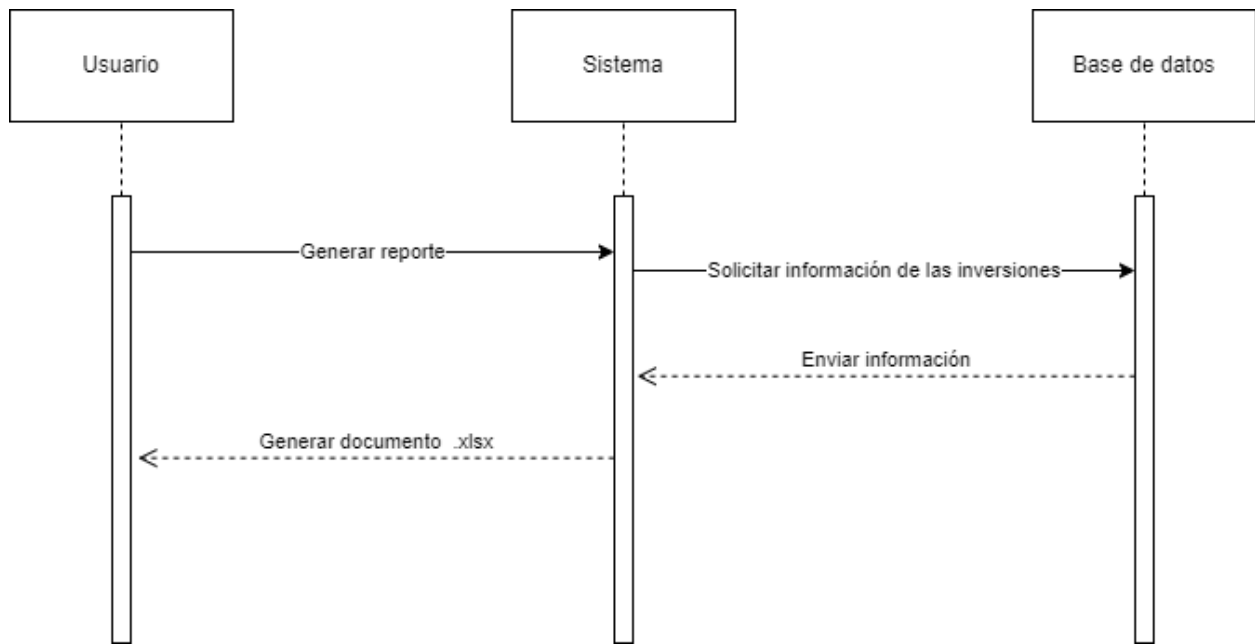
Fuente: elaboración propia

Ilustración 38 Diagrama de secuencia: Análisis de la inversión



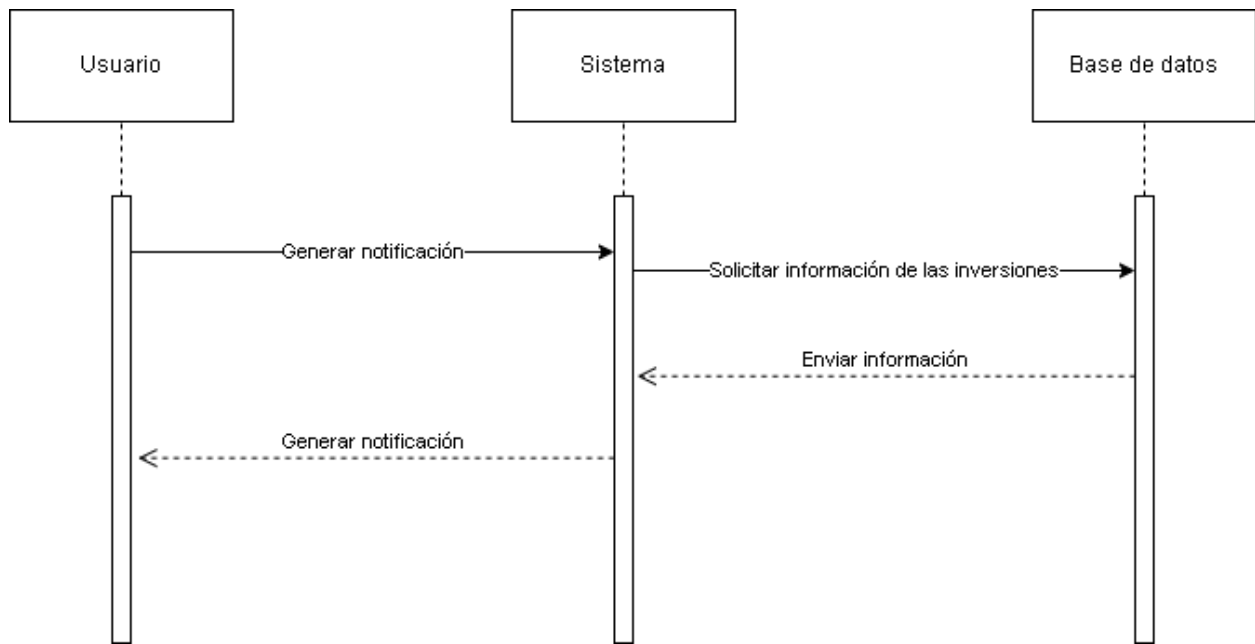
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 39 Diagrama de secuencia: Reporte de la inversión



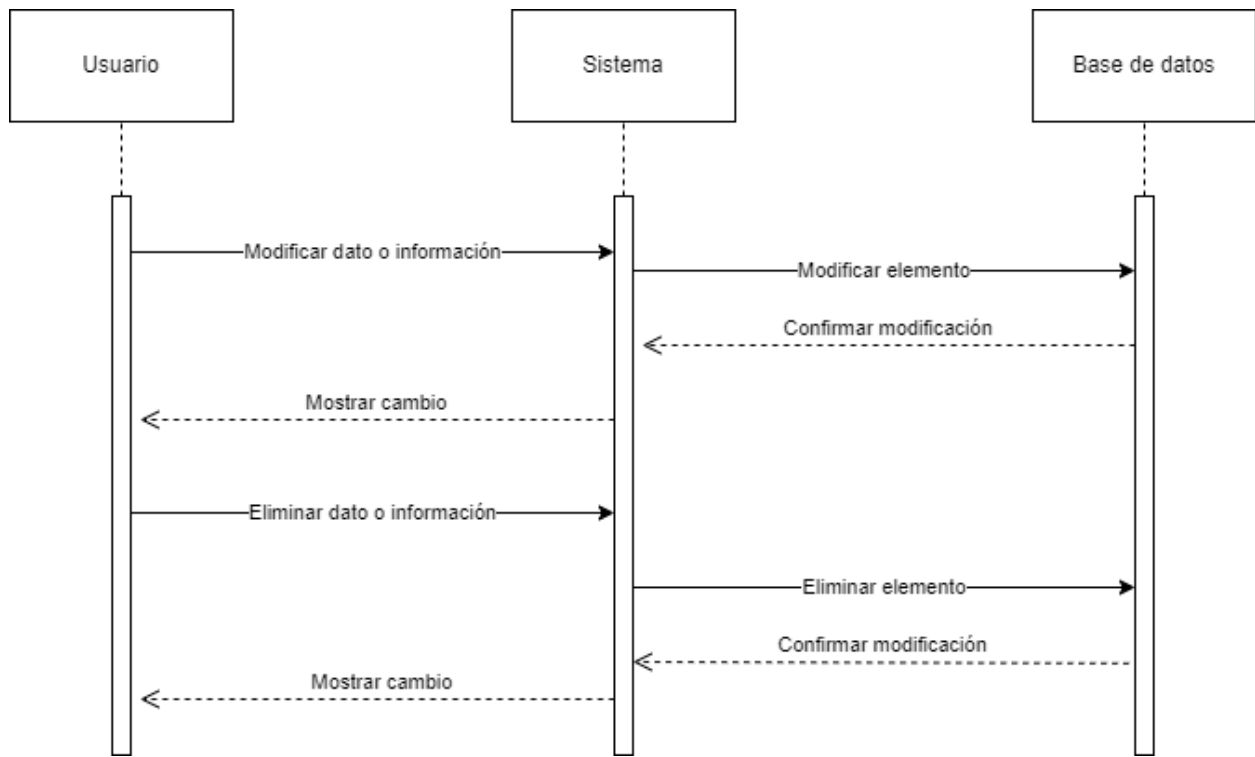
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 40 Diagrama de secuencia: Notificación de la inversión



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 41 Diagrama de secuencia Mantenimiento

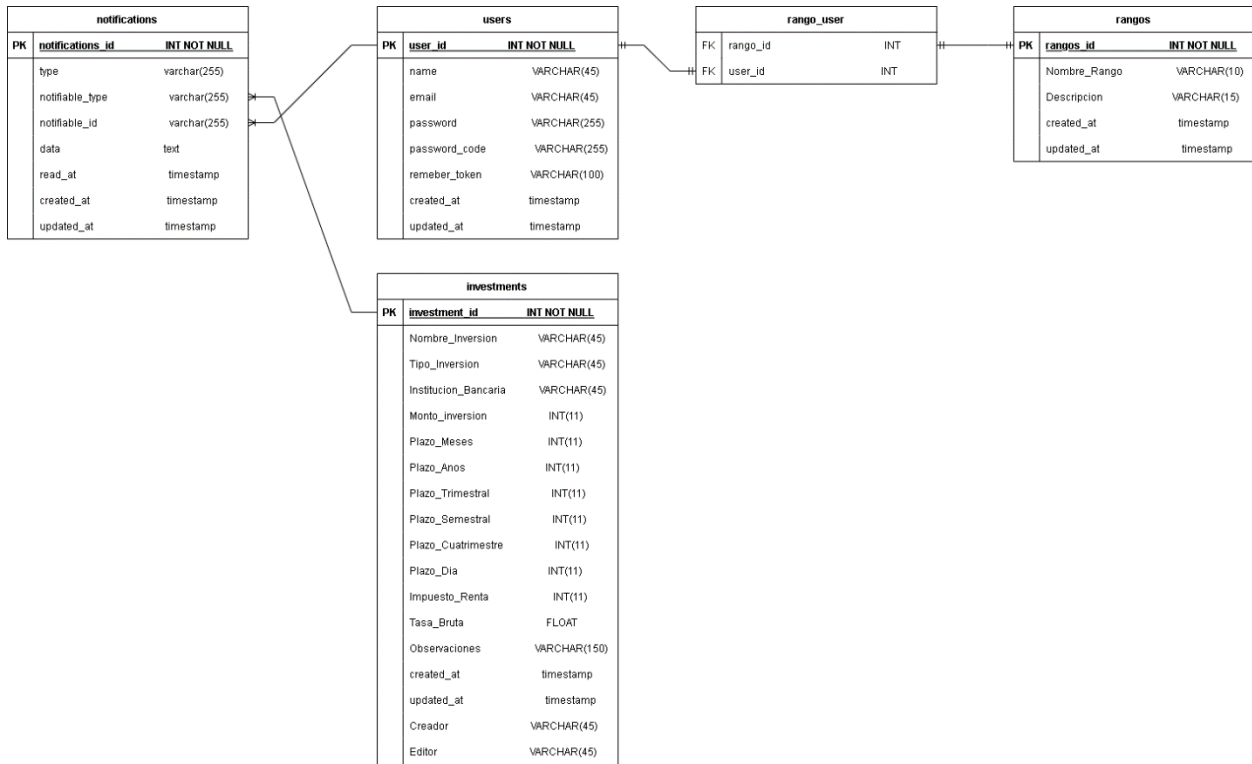


Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3 Diagrama entidad-relación

Un diagrama de entidad-relación permite visualizar los atributos de las entidades (personas, objetos, etc.) en el sistema. Este diagrama ayuda analizar que atributos son los necesarios para el diseño de la base de datos.

Ilustración 42 Diagrama entidad-relación



Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3.1 Diccionario de datos

Tabla 32 Diccionario de datos Tabla: users

Tabla		users	
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
user_id	INT		Identificador único
Nombre_Asociado	VARCHAR	45	Nombre del usuario
email	VARCHAR	45	Correo del usuario
password	VARCHAR	255	Contraseña del usuario
password_code	VARCHAR	255	Código temporal, para cambio de contraseña
remember_token	VARCHAR	100	Código temporal, para que el usuario ingrese al sistema automáticamente
created_at	timestamp		Fecha en que se creó el usuario
updated_at	timestamp		Fecha en que se actualizó al usuario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33 Diccionario de datos: Tabla investments

Tabla		investments	
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
investment_id	INT		Identificador único
Nombre_Inversion	VARCHAR	45	Nombre de la inversión
Tipo_Inversion	VARCHAR	45	Tipo de inversión
Institución_Bancaria	VARCHAR	45	Nombre de la institución bancaria
Monto_Inversion	FLOAT		Dinero que se va a destinar en la inversión
Plazo_Meses	INT	11	Tiempo en meses que durará la inversión
Plazo_Anos	INT	11	Tiempo en años que durará la inversión

Plazo_Trimestral	INT	11	Tiempo en trimestres que durará la inversión
Plazo_Semestral	INT	11	Tiempo en semestres que durará la inversión
Plazo_Cuatrimestre	INT	11	Tiempo en cuatrimestres que durará la inversión
Plazo_Dia	INT	11	Tiempo en días que durará la inversión
Impuesto_Renta	INT	11	Impuesto de renta proporcionado por el banco
Tasa_Bruta	FLOAT		Rendimiento antes de impuestos
Observaciones	VARCHAR		Comentarios sobre la inversión
created_at	timestamp		Fecha en que se creó la inversión
updated_at	timestamp		Fecha en que se actualizó la inversión
Creador	VARCHAR	45	Nombre del usuario que creo la inversión
Editor	VARCHAR	45	Nombre del usuario que editó la inversión

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 34 Diccionario de datos: rango*

Tabla		rango	
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
rangos_id	INT		Identificador único
Nombre_Rango	VARCHAR	10	Nombre del rango
Descipcion	VARCHAR	15	Descripción del rango

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 35 Diccionario de datos: rango\_user*

Tabla		rango_user	
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
rango_user	INT		Llave foránea de rango
user_id	INT		Llave foránea del usuario

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 36 Diccionario de datos: notifications*

Tabla		notifications	
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
notifications_id	INT		Identificador único
Type	VARCHAR	255	Tipo de notificación que se envía
notifiable_type	VARCHAR	255	Llave foránea de la inversión
notifiable_id	VARCHAR	255	Llave foránea del usuario
data	text		Información que deseamos enviar
read_at	timestamp		Confirmación de lectura de la notificación
created_at	timestamp		Fecha en que se creó la notificación
updated_at	timestamp		Fecha en que se actualizó la notificación

Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.4 Diseño o interfaz de las páginas

En este apartado, se mostrarán diferentes propuestas para el diseño o interfaces del sistema, estas son diseñadas conforme los requerimientos establecidos, para que cumplan su respectiva funcionalidad.

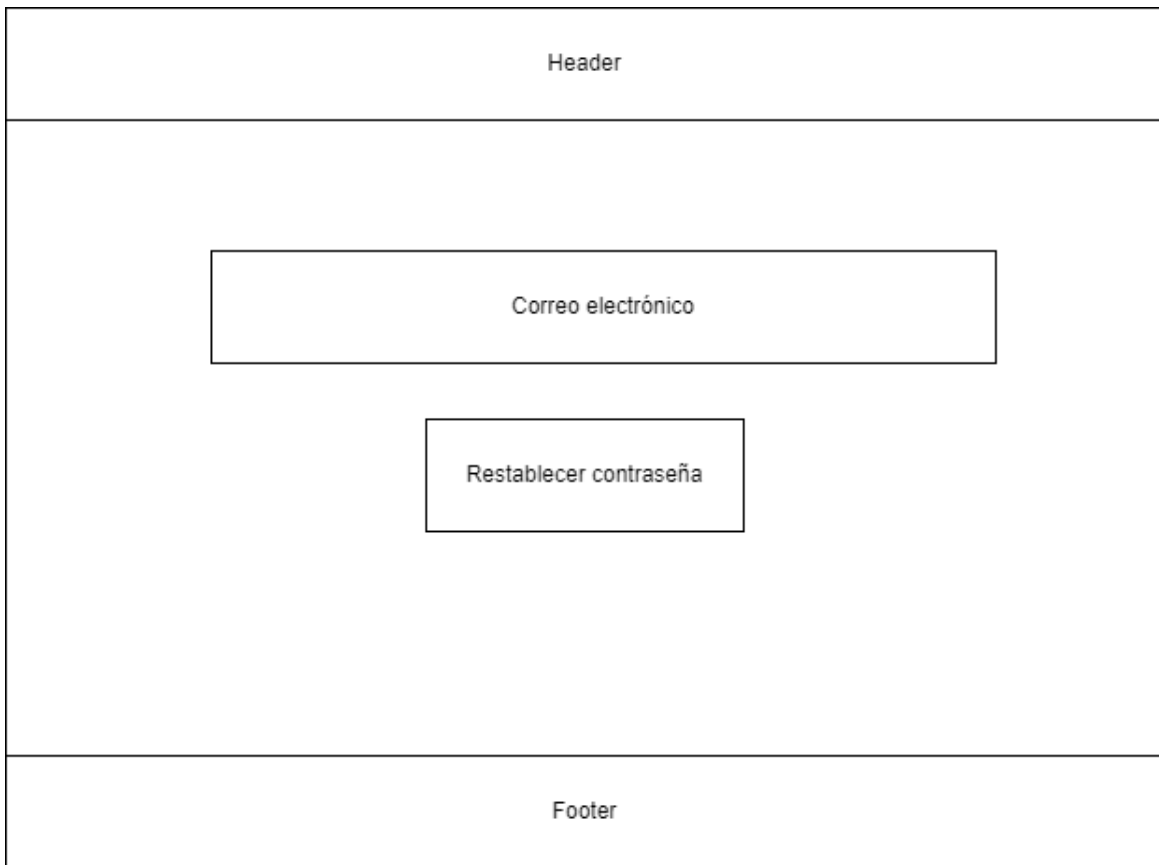
*Ilustración 43 Diseño de página: Iniciar sesión*

El diagrama muestra una interfaz de inicio de sesión con los siguientes elementos:

- Un campo de entrada etiquetado "Usuario o Correo".
- Un campo de entrada etiquetado "Contraseña".
- Un botón etiquetado "Iniciar Sesión".
- Un enlace etiquetado "Se le olvidó la contraseña?".
- Un enlace etiquetado "Crea una cuenta".

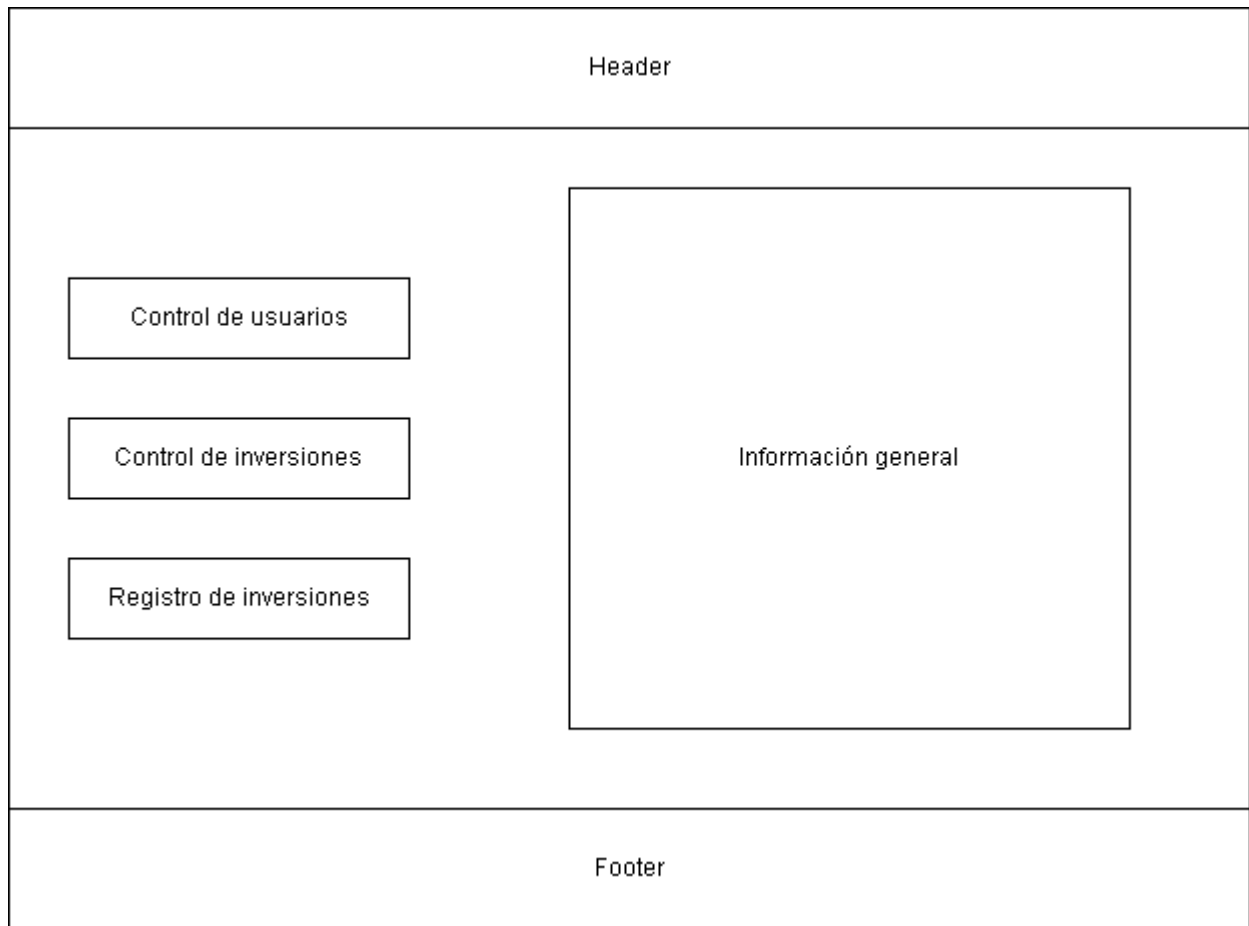
Fuente: Elaboración Propia

*Ilustración 44 Diseño de página: Restablecer contraseña*



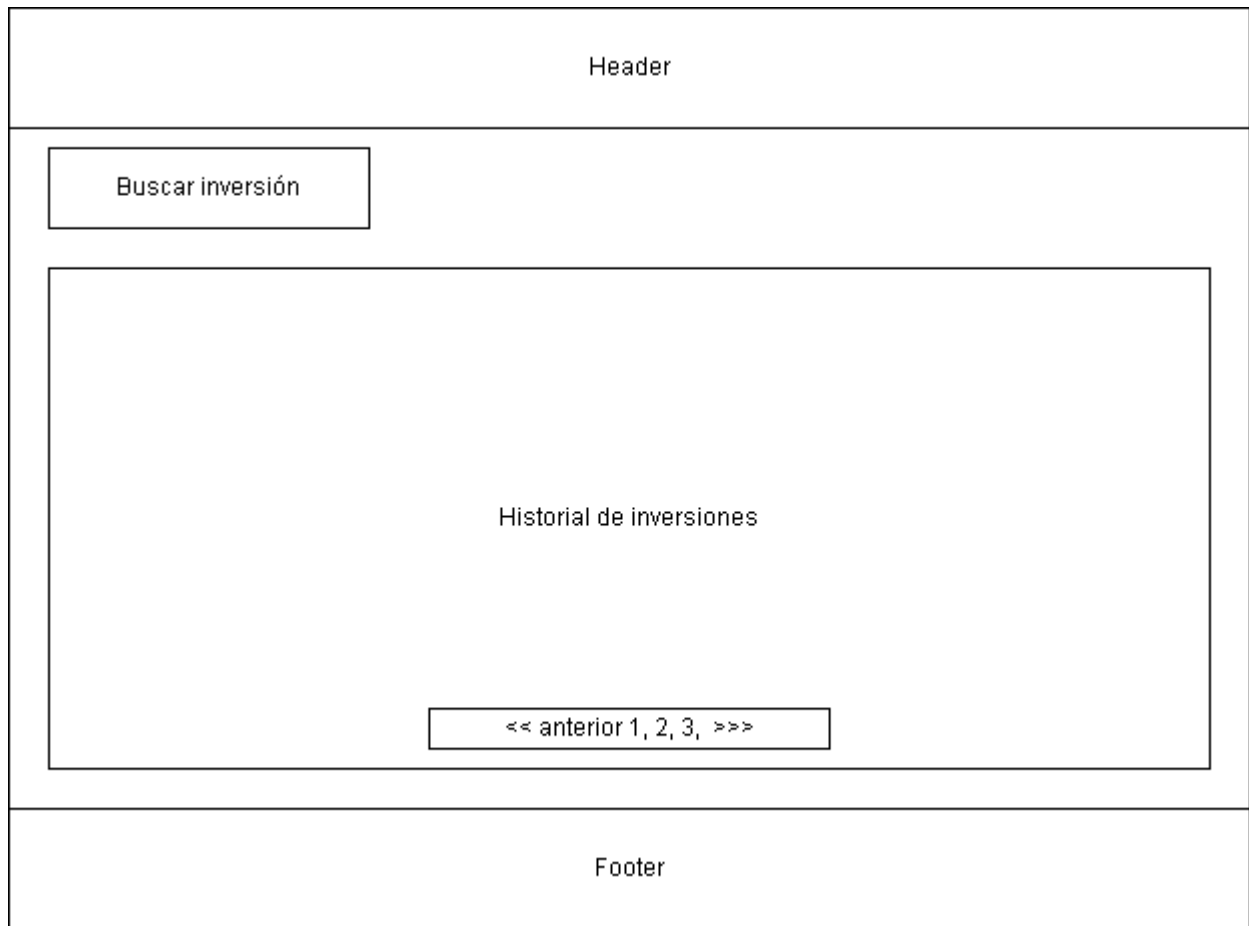
Fuente: Elaboración propia

*Ilustración 45 Diseño de página: Menú*



Fuente: Elaboración propia

*Ilustración 46 Diseño de página: Control de inversiones*



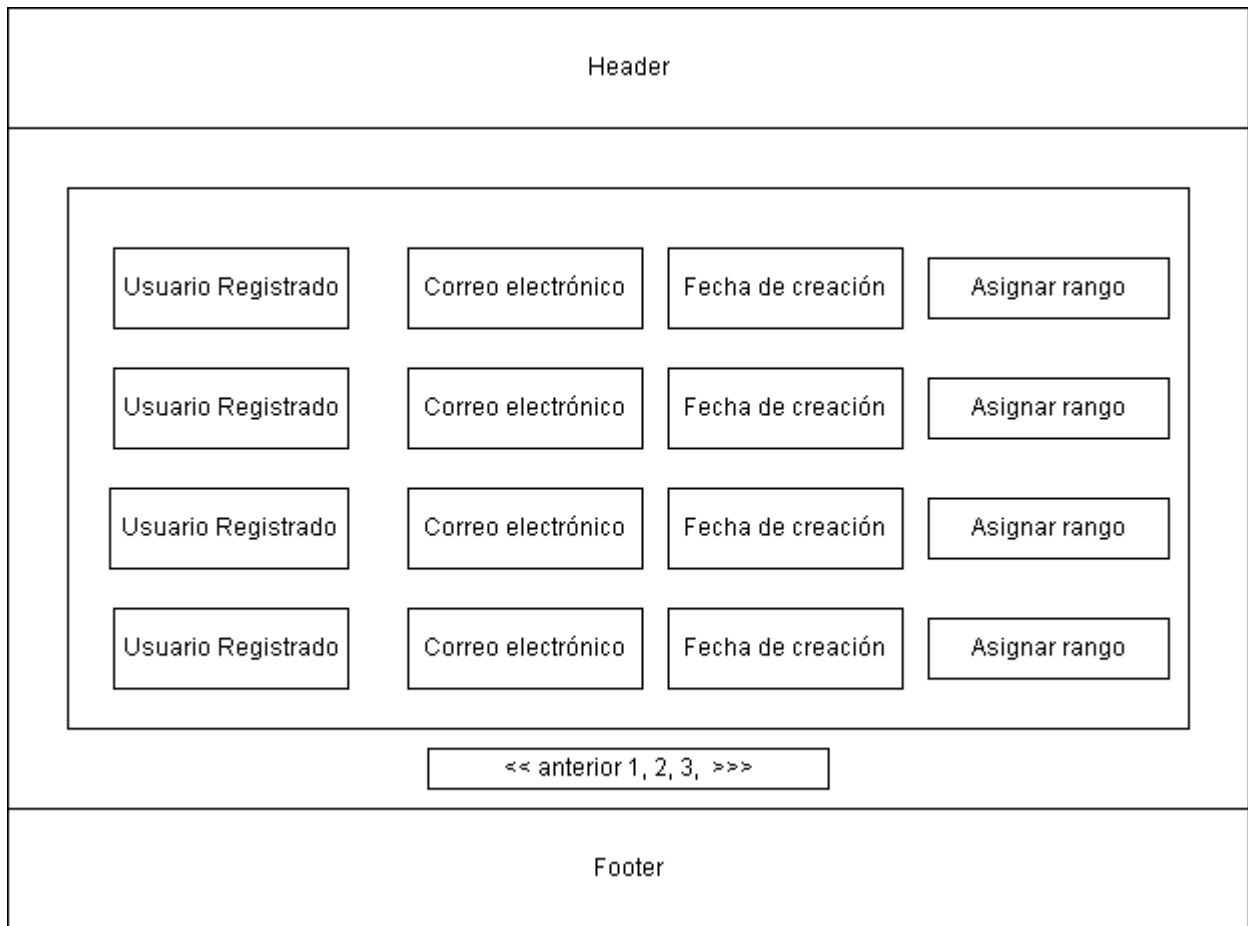
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 47 Diseño de página: Registro de inversiones

Header
<input type="text" value="Nombre de la inversión"/>
<input type="text" value="Tipo de inversión"/>
<input type="text" value="Nombre de la institución bancaria"/>
<input type="text" value="Monto de la inversión"/>
<input type="text" value="Plazo de la inversión"/>
<input type="text" value="Impuesto de la renta"/>
<input type="text" value="Tasa bruta"/>
<input type="text" value="Observaciones"/>
<input type="text" value="Registro de la inversión"/>
Footer

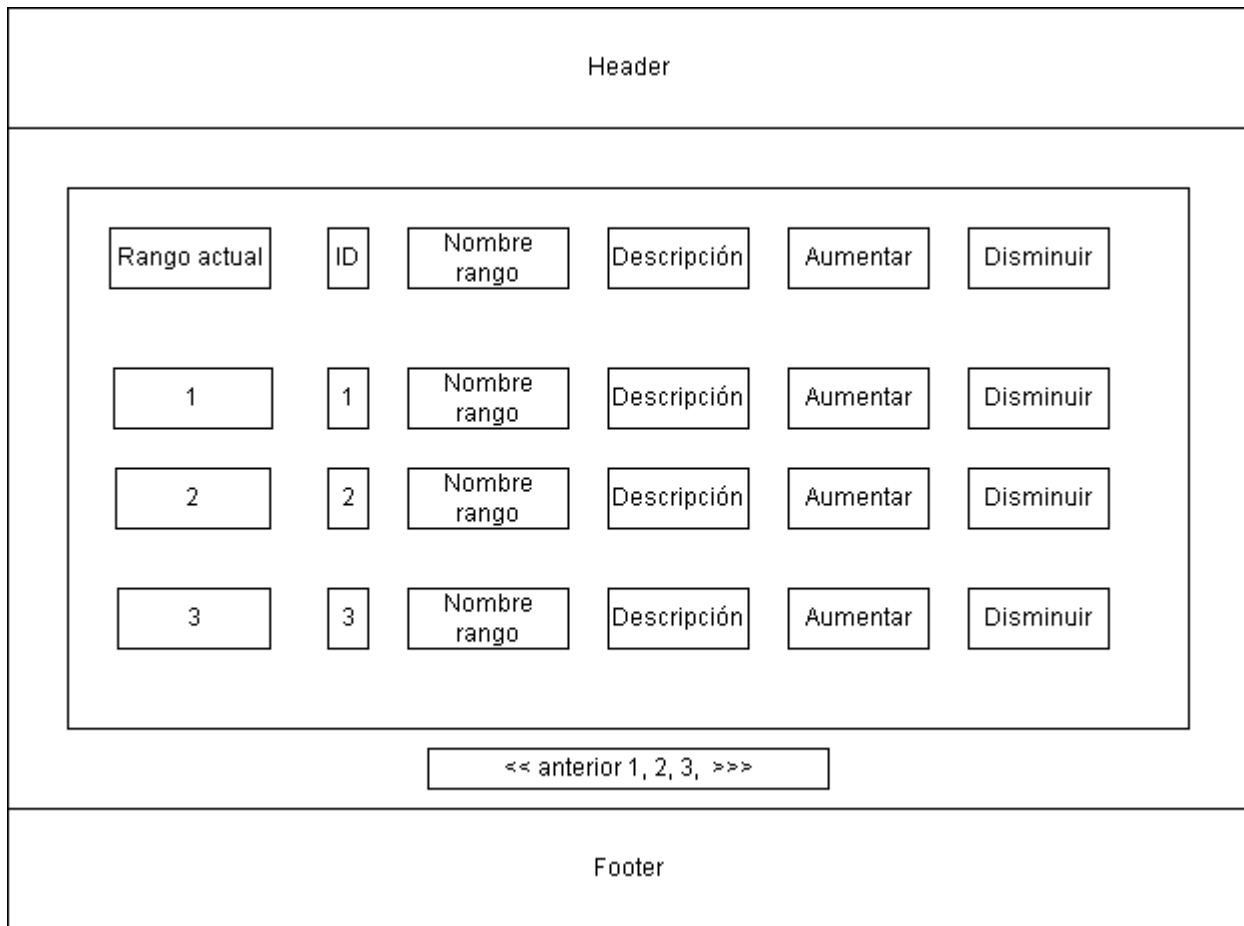
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 48 Diseño de página: Control de usuarios



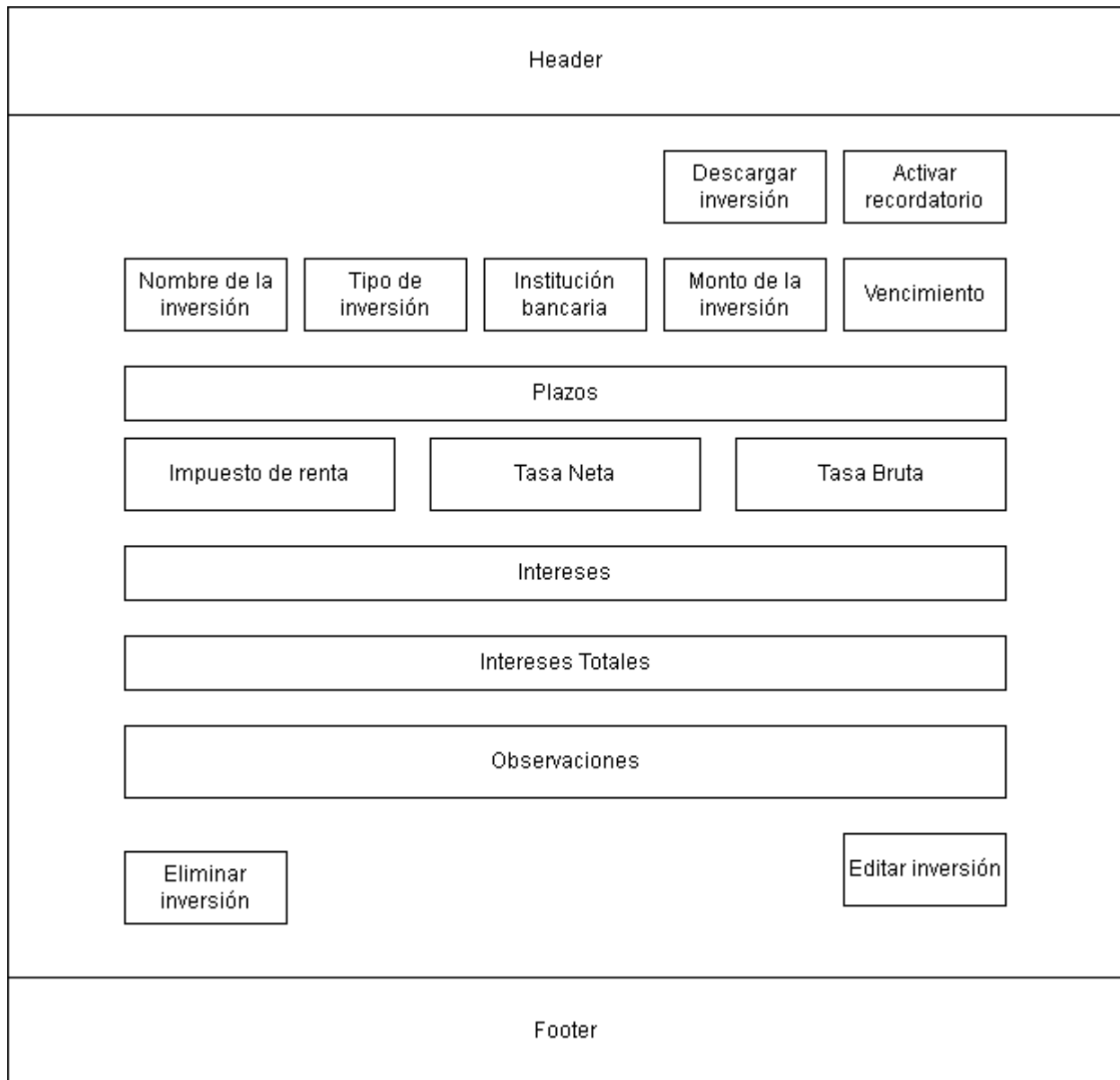
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 49 Diseño de página: Control de rangos



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 50 Diseño de la página: Análisis de inversión



Fuente: Elaboración propia

### **5.3 Desarrollo del software**

Finalizada la etapa de diseño, el desarrollo del sistema comenzaría, las funcionalidades del sistema según los requerimientos obtenidos serán desarrollados en esta etapa. Así mismo, la interacción con el sistema es igual a desarrollado en la etapa de diseño, esto para facilitar al usuario el correcto uso de software.

La elaboración de este sistema utilizó el entorno de desarrollo PhpStorm, entorno que brindará diferentes funcionalidades prácticas para el desarrollo del sistema, así mismo se utilizará la arquitectura de software MVC (Modelo-Vista-Controlador), gracias a esta arquitectura se llevará un orden sobre los diferentes módulos del sistema, se separará la parte lógica del sistema con la visual. Por último, se utilizará el lenguaje de programación Laravel, como anteriormente se explicó, Laravel es un framework para desarrollar aplicaciones web con PHP.

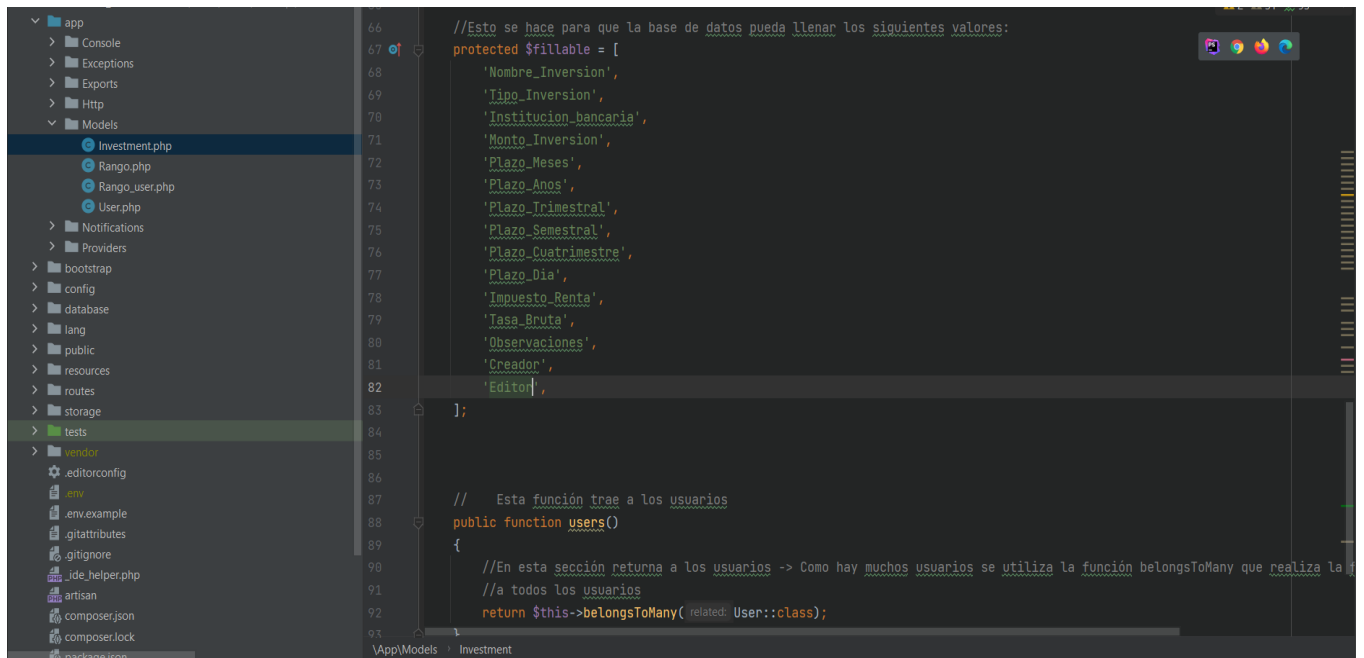
A continuación, se mostrará las pantallas de las funcionalidades que el sistema proporciona para la correcta gestión de las inversiones de la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, esto cumpliendo los requerimientos obtenidos de los usuarios finales.

### 5.3.1 Estructura del código

En esta sección se explicará el uso de la arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador) en el código del sistema, como anteriormente se comentó la arquitectura MVC es una arquitectura dividida por capas, permite llevar un control del código y separar por funcionalidad cada uno de los módulos del sistema, en la siguiente sección se muestra el uso de esta arquitectura en el sistema:

- **Modelo**

*Ilustración 51 Arquitectura MVC: Modelo Investment*



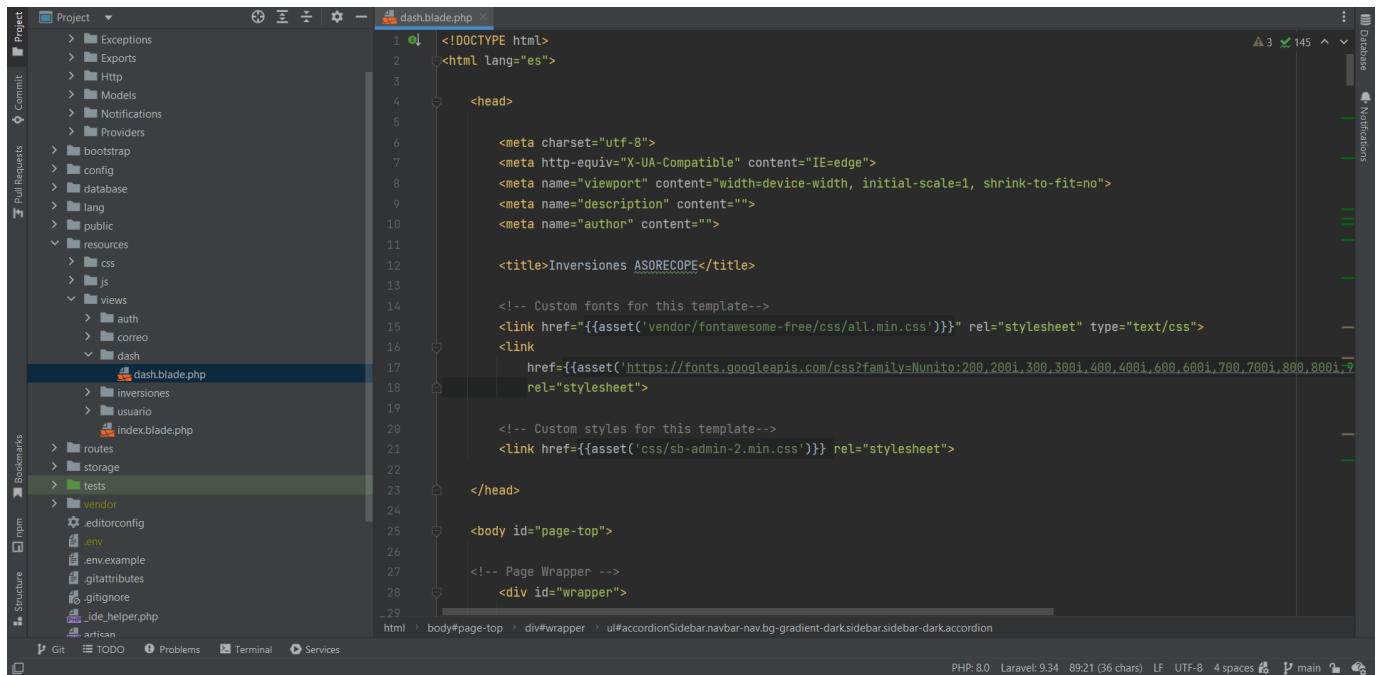
```
66 //Esto se hace para que la base de datos pueda llenar los siguientes valores:
67 protected $fillable = [
68     'Nombre_Inversion',
69     'Tipo_Inversion',
70     'Institucion_bancaria',
71     'Monto_Inversion',
72     'Plazo_Meses',
73     'Plazo_Anos',
74     'Plazo_Trimestral',
75     'Plazo_Semestral',
76     'Plazo_Cuatrimestre',
77     'Plazo_Dia',
78     'Impuesto_Renta',
79     'Tasa_Bruta',
80     'Observaciones',
81     'Creador',
82     'Editor',
83 ];
84
85
86
87 // Esta función trae a los usuarios
88 public function users()
89 {
90     //En esta sección retorna a los usuarios -> Como hay muchos usuarios se utiliza la función belongsToMany que realiza la
91     //a todos los usuarios
92     return $this->belongsToMany('related: User::class');
```

Fuente: Elaboración propia

La ilustración muestra en la sección de la izquierda el uso de carpetas para dividir por secciones este proyecto, así mismo, una de estas carpetas cuenta con el modelo que permite la relación de la base de datos con el sistema. Los diferentes modelos tanto Rango, Rango\_user y User cuentan con la relación entre base de datos y sistema, proporcionando un constante enlace de datos entre ambas partes. Por lo general el modelo es la administración de datos provenientes de la base de datos y el envío de datos hacía la base datos.

- **Vista**

## Ilustración 52 Arquitectura MVC: Vista dash



```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3
4 <head>
5
6     <meta charset="utf-8">
7     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
8     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
9     <meta name="description" content="">
10    <meta name="author" content="">
11
12    <title>Inversiones ASORECOPE</title>
13
14    <!-- Custom fonts for this template-->
15    <link href="{{asset('vendor/fontawesome-free/css/all.min.css')}}" rel="stylesheet" type="text/css">
16    <link
17      href="{{asset('https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,300i,400,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i')}}"
18      rel="stylesheet">
19
20    <!-- Custom styles for this template-->
21    <link href="{{asset('css/sb-admin-2.min.css')}}" rel="stylesheet">
22
23 </head>
24
25 <body id="page-top">
26
27 <!-- Page Wrapper -->
28 <div id="wrapper">
29
30 </div>
31 </body>
32 </html>
```

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración anterior, se muestra el apartado de vistas del sistema y se muestra consigo el código de la vista del dashboard. En esta sección de la arquitectura se tiene codificado las diferentes vistas que el usuario podrá ver en el sistema.

### • Controlador

## Ilustración 53 Arquitectura MVC: Controlador DashController

```
2
3 namespace App\Http\Controllers;
4
5 use Controller;
6
7
8 class DashController extends Controller
9 {
10
11     public function index()
12     {
13         $investments = Investment::all();
14
15         $ultima_inversion = $investments->last();
16
17
18         return view('dash.dash',
19             ['investments'=> $investments,
20              'ultima_inversion'=>$ultima_inversion]);
21     }
22
23 }
24
```

Fuente: Elaboración propia

Por último se muestra en la ilustración el último apartado de la arquitectura MVC, el controlador, en esta sección se tienen los diferentes controladores que tiene el sistema y en cada uno de estos se tienen las funcionalidades que el sistema tiene. Cada una de estas funcionalidades están conectadas tanto con la vista como el modelo, así se conformaría en su totalidad la arquitectura MVC en el sistema.

### 5.3.2 Inicio de sesión

*Ilustración 54 Programa: Inicio de sesión*



¡Bienvenido de vuelta!

Correo electrónico

Contraseña

Iniciar sesión

¿Se le olvidó la contraseña?  
¡Crea una cuenta!

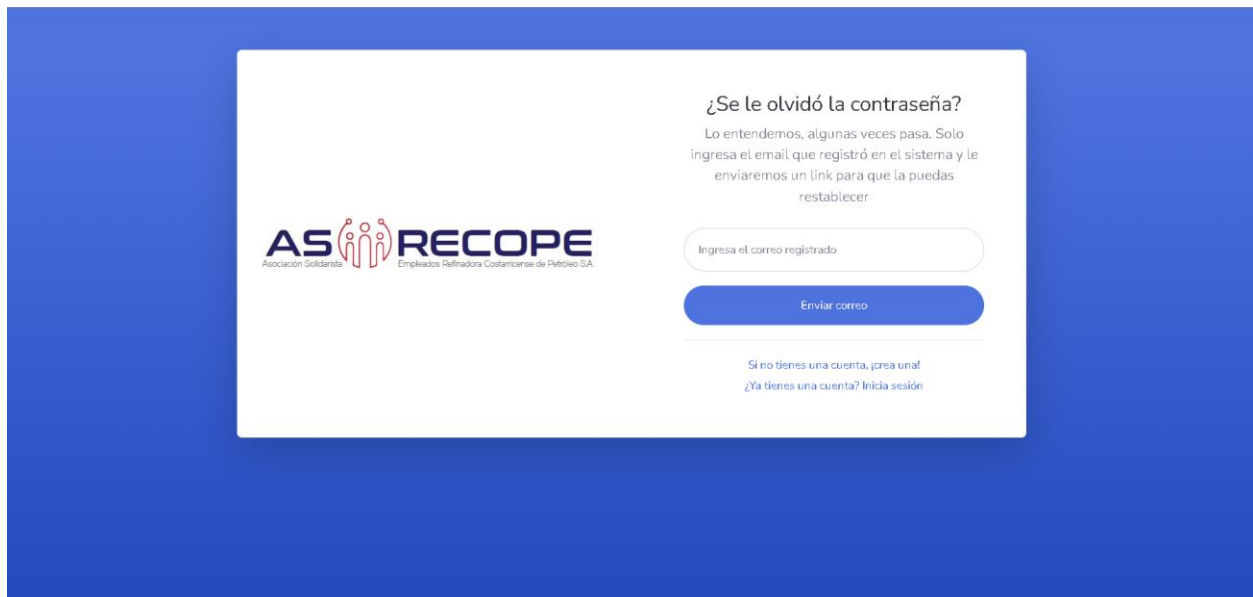
**AS RECOPE**  
Asociación Solidarista Empleados Refinadora Costarricense de Petróleo S.A.

Fuente: Elaboración propia

La página de inicio de sesión permite al usuario registrado ingresar al sistema con las credenciales que registró previamente en la página de registro, estas credenciales son almacenadas en la base de datos. Si el usuario digita incorrectamente algún campo solicitado, el sistema mostrará un mensaje indicándole al usuario que algún dato que ingresó es incorrecto, impidiéndole el ingreso al sistema.

### 5.3.3 Restablecer contraseña

*Ilustración 55 Programa: Restablecer contraseña*



Fuente: Elaboración propia

En esta sección del sistema llamado “Restablecer contraseña”, el usuario tiene la posibilidad de restablecer la contraseña en el caso de que se le olvide. Para que el usuario pueda restablecer la contraseña, deberá digitar el correo electrónico registrado previamente en el sistema, una vez digitado e ingresado el correo electrónico el usuario se le mandará un correo con los pasos que deberá realizar para restablecer su contraseña. Estos pasos serían digitar un código que se le envió en el correo con las instrucciones, copiarlo e ingresar al link que también se le envió en el correo, esto lo conlleva a una sección llamada “Validación del código”.

*Ilustración 56 Programa: Validación del código*



Fuente: Elaboración propia

Esta sección se digitará nuevamente el correo electrónico y el código proporcionado mediante el correo mandado, este código y el correo, validarán que la persona que está restableciendo la contraseña sea la que se registró en el sistema. Posteriormente el usuario podrá restablecer su contraseña con tranquilidad.

### 5.3.4 Dashboard

Ilustración 57 Programa: Dashboard



Fuente: Elaboración propia

En la página principal del sistema, el usuario podrá acceder a las diferentes funcionalidades del sistema, tendrá un menú ubicado al lado izquierdo con los diferentes módulos del sistema. Además, el sistema otorgará unos contadores para que el usuario tenga conocimiento del número de inversiones actuales, la última inversión registrada y por último las notificaciones sin leer, por último también mostrará información adicional tanto del sitio web como el contacto con la asociación.

Los usuarios registrados en el sistema van a tener diferentes rangos, los cuales permitirían al usuario ingresar a módulos que otros usuarios no disponen.

Ilustración 58 Programa: Dashboard Rango 1



Fuente: Elaboración propia

La página principal que se le otorga al usuario con Rango 1, tendría como funcionalidades el control de usuarios, control de inversiones y el registro de inversiones. Así mismo se le habilita un botón en el dashboard para que el usuario pueda desde la página principal registrar una inversión.

*Ilustración 59 Programa: Dashboard Rango 2*



Fuente: Elaboración propia

El dashboard del usuario con Rango 2, posee la misma presentación para en la página de inicio como el usuario del Rango 1, pero en donde se encuentran los cambios sería en la sección del menú, el cual contaría con solo 2 secciones: el control de inversiones y el registro de inversiones.

*Ilustración 60 Programa: Dashboard Rango 3*

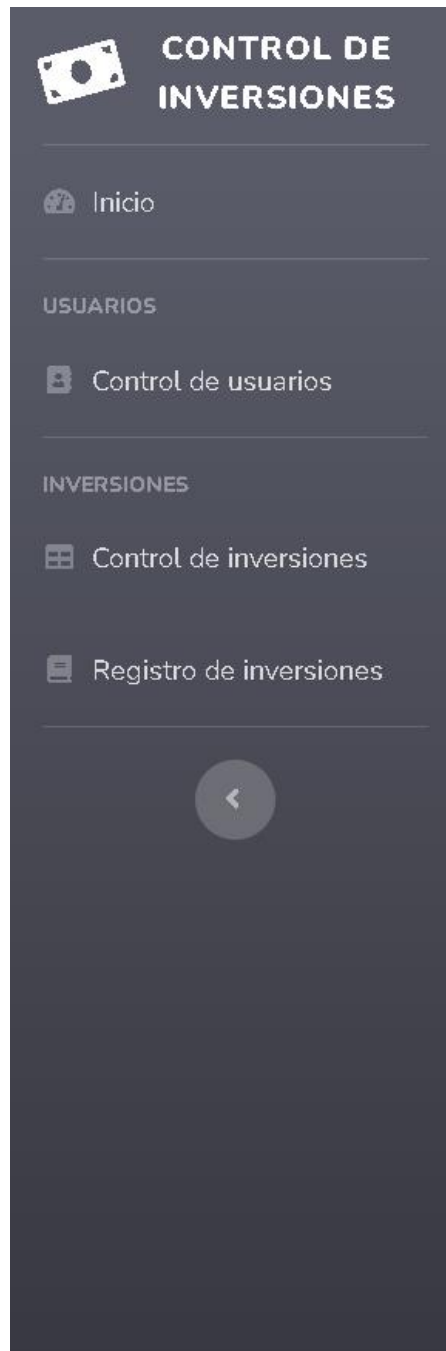


Fuente: Elaboración propia

Por último, tendríamos la pantalla principal del sistema para los usuarios con el Rango 3, esta sección quitaría el botón de registro de inversión presentado previamente en los anteriores ejemplos, ya que el usuario 3 no dispone de estos privilegios. Por otra parte, el menú solo tendrá un módulo: control de inversiones, esto porque, como anteriormente se mencionó, el usuario no dispone de los permisos suficientes para acceder a las demás funcionalidades del sistema.

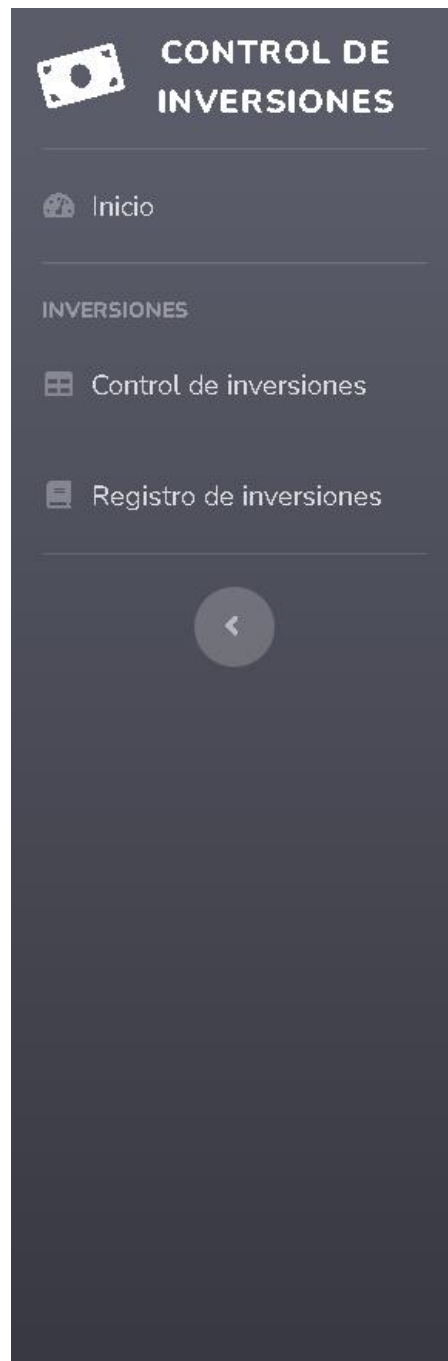
### 5.3.5 Menú

*Ilustración 61 Programa: Menú Rango 1*



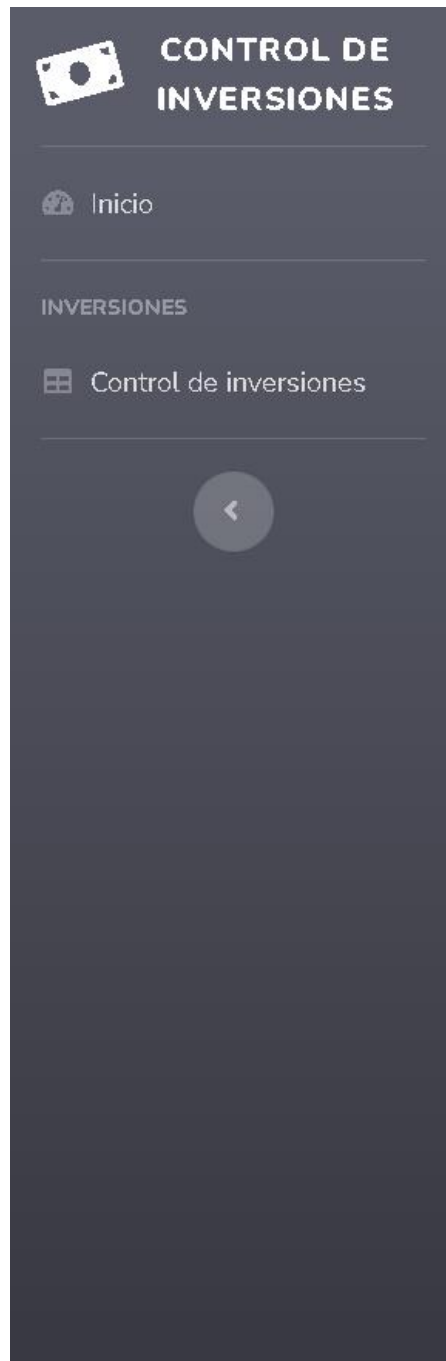
Fuente: Elaboración propia

*Ilustración 62 Programa: Menú Rango 2*



Fuente: Elaboración propia

*Ilustración 63 Programa: Menú Rango 3*



Fuente: Elaboración propia

El apartado del menú, como anteriormente se mencionó, tendrá diferentes cambios según el rango que el usuario posee para el uso del sistema. Estos cambios relevantes van desde el Rango 1, el cual tiene acceso total a los diferentes módulos del sistema, tales como: control de usuarios,

control de inversiones, registro de inversiones. Estas secciones del menú disponen el redireccionamiento para que el usuario pueda navegar con total facilidad dentro del sistema.

En cambio, para el usuario que dispone un Rango 2, dispondrá de solo 2 secciones del menú: control de inversiones y registro de inversiones, que como se comentó anteriormente, tendrá redireccionamiento para que el usuario Rango 2 pueda acceder a estos módulos.

Por último, el usuario con Rango 3 dispone de una sola sección del menú, la cual es: control de inversiones. El usuario que disponga de este rango solamente podrá encontrar en la sección del menú, este apartado ya que no dispone de los permisos suficientes para tener los diferentes módulos del sistema.

### 5.3.6 Control de usuarios

Ilustración 64 Programa: Control de usuarios

CONTROL DE INVERSIONES

Inicio

USUARIOS

Control de usuarios

INVERSIONES

Control de inversiones

Registro de inversiones

Control de usuarios

Rango de usuarios

Mostrar 10 registros

Buscar:

Id	Nombre del usuario	Correo electronico	Fecha de creación del usuario	Asignar rango
1	Zack	andrefonseca172014@gmail.com	hace 1 semana	
2	Andre	zack@hola.com	hace 1 semana	Asignar rango
3	Andre Fonseca	PRUEBA@HOLA.COM	hace 4 días	Asignar rango

Mostrando 1 a 3 de 3 registros

Anterior 1 Siguiente

Fuente: Elaboración propia

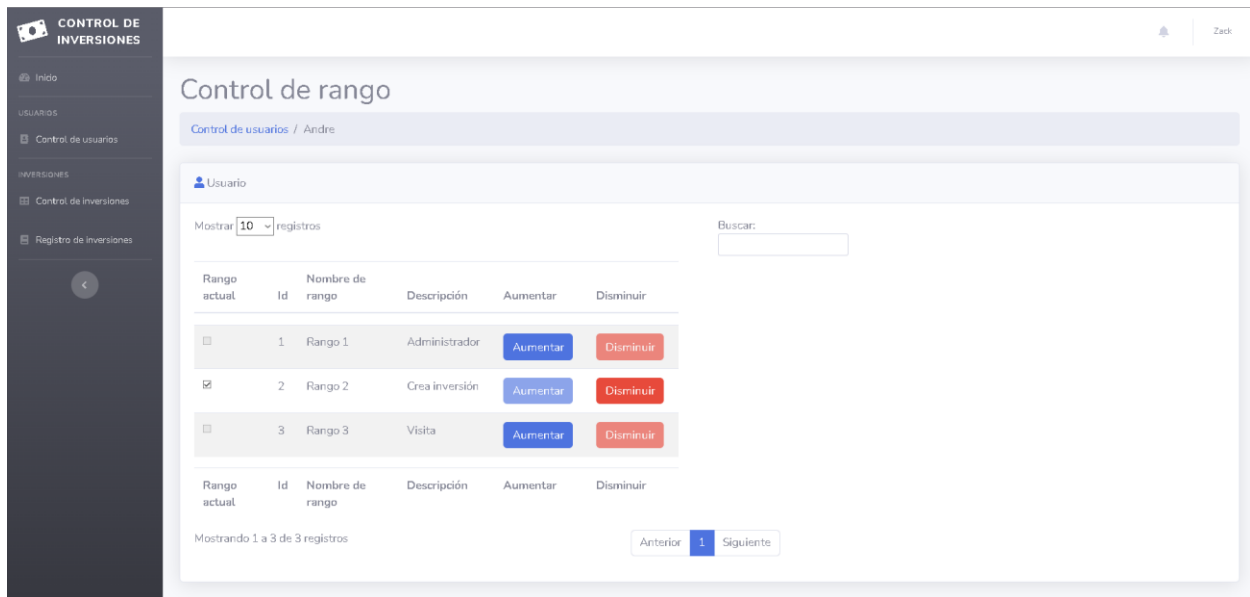
El control de usuarios permite visualizar de una manera detallada, los diferentes usuarios que se han registrado en el sistema, mostrado de manera rápida su nombre de usuario, correo electrónico, la fecha en la cual se registró este usuario y posteriormente si se desea asignar un rango diferente para este usuario.

Gracias al diseño de la tabla, el usuario podrá buscar a los usuarios, dependiendo de alguna referencia que tenga el usuario. Si se desea encontrar por medio del nombre, en el apartado de buscar se deberá digitar el nombre o si el usuario se sabe el correo, de igual forma en el apartado de buscar, tiene que escribir el correo. Esta sección permite al usuario encontrar a los usuarios de forma rápida, si no los encuentra en la sección principal de la tabla.

Por último, una funcionalidad que la tabla de usuarios dispone es poder mostrar dependiendo del número de usuarios 10, 25, 50 o 100 registros que el sistema tenga. Esto facilita al usuario poder ver de una manera más cómoda los usuarios registrados en el sistema.

### 5.3.7 Control de rangos

Ilustración 65 Programa: Control de rangos



Fuente: Elaboración propia

La sección del sistema llamada control de rangos alberga los diferentes rangos que el sistema tiene. Los rangos proporcionan los permisos para que el usuario pueda acceder a los diferentes módulos del sistema, anteriormente se hizo referencia de que, si un usuario dispone de un determinado rango, no puede acceder a cierta parte del sistema.

Esta sección permite que al usuario seleccionado brindarle un rango determinado y además disminuir el rango que tiene. Esta tabla muestra al usuario el rango actual que el usuario seleccionado tiene, su id, el nombre de rango, la descripción y si desea aumentar o disminuir el rango.

Por otra parte, la tabla que se está usando brinda las mismas características que la tabla de control de usuarios, la cual permite buscar y permite mostrar los rangos según el gusto del usuario que maneje esta sección.

### 5.3.8 Control de inversiones

Ilustración 66 Programa: Control de inversiones

Nombre	Institución bancaria	Monto	Plazo en meses	Plazo en años	Plazo en trimestres	Plazo en semestres	Plazo en cuatrimestres	Plazo en días	Impuesto de renta	Tasa bruta	Observaciones	Creación	Creador	Editor
<a href="#">Ejemplo</a>	BCR	12500000		2					13	13	Ejemplo 1	hace 1 semana	Zack	
<a href="#">Muebles</a> <a href="#">editar</a>	Mutual Davivienda	100000		2					13	13	erdfghjyukil	hace 2 semanas	Zack	Andre

Fuente: Elaboración propia

La página de control de inversiones muestra las diferentes inversiones que se han registrado en el sistema, mostrando al usuario las diferentes características preliminares que la inversión tiene. Las características que la inversión le muestra al usuario serían: el nombre de la inversión, institución bancaria, monto de la inversión, los diferentes plazos de tiempo que tiene la inversión, el impuesto de renta, la tasa bruta, las observaciones, la fecha en la cual se creó la inversión y por último el creador de la inversión y el editor de esta, esta última es si la inversión fue editada por lo tanto el usuario que realizó dicha actualización estará en este campo.

Cada campo tendrá los datos que el usuario registro en el sistema previamente para las diferentes inversiones que estarán en la tabla del control de inversiones. Esta tabla es la misma que se ha estado utilizando en los anteriores módulos con su campo de buscar y su filtro para mostrar la cantidad de inversiones que desea observar el usuario. Por último, el nombre de la inversión tendrá un redireccionamiento para que el usuario pueda acceder posteriormente al análisis de la inversión.

### 5.3.9 Registro de inversiones

Ilustración 67 Programa: Registro de inversiones

The screenshot shows a web application interface for recording an investment. On the left is a dark sidebar with navigation options: 'USUARIOS', 'Control de usuarios', 'INVERSIONES', 'Control de inversiones', and 'Registro de inversiones'. The main content area is titled 'Registro de una inversión' and contains the following fields and options:

- Nombre de la inversión: Text input field.
- Tipo de inversión: Text input field.
- Nombre de la institución bancaria: Text input field.
- Monto de la inversión: Text input field.
- Plazo de inversión: A group of radio buttons for selecting the term:
  - Plazo en meses
  - Plazo en trimestres
  - Plazo en cuatrimestres
  - Plazo en años
  - Plazo en semestres
  - Plazo en días
- Plazo trimestral: Radio button.
- Plazo semestral: Radio button.
- Plazo cuatrimestral: Radio button.
- Plazo por día: Radio button.
- Impuesto de renta: Text input field with a '%' suffix.
- Tasa bruta: Text input field with a '%' suffix.
- Observaciones: Text area with a small icon for clearing the text.
- Registrar inversión: A blue button at the bottom center.

Fuente: Elaboración propia

El registro de las inversiones se da en esta sección, este apartado proporciona al usuario diferentes campos para que pueda registrar una inversión al sistema. Los diferentes campos que el usuario tiene para registrar son: nombre de la inversión, tipo de inversión, nombre de la institución bancaria, monto de la inversión, plazos de inversión (esta sección está programada para que sea un checkbox, para que el usuario seleccione cual plazo de tiempo se debe registrar en el sistema), impuesto de renta, tasa bruta y observaciones.

Por último, se tiene un botón que permite registrar la inversión, si el usuario no digitó algún campo del formulario mostrado, se devolverá al usuario nuevamente al registro de inversiones y se mostrará qué campos le faltaron para registrar la inversión.

Ilustración 68 Programa: Registro de inversiones checkbox de plazos

INVERSIONES

- Control de usuarios
- INVERSIONES
  - Control de inversiones
  - Registro de inversiones

Nombre de la inversión

Tipo de inversión

Nombre de la institución bancaria

Monto de la inversión

Plazo en meses  Plazo en años

Plazo en trimestres  Plazo en semestres

Plazo en cuatrimestres  Plazo en días

Plazo en meses

Plazo en años

Plazo trimestral

Plazo cuatrimestral

Plazo semestral

Plazo por día

Impuesto de renta  %

Tasa bruta  %

Observaciones

Registrar inversión

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.10 Análisis de la inversión

Ilustración 69 Programa: Análisis de la inversión

Nombre	Tipo de inversión	Institución bancaria	Monto de la inversión	Vencimiento (Año/Mes/Día)
Ejemplo	Documento	BCR	12,500,000.00	2024-10-28

Plazos					
En meses	En años	En trimestres	En semestres	En cuatrimestres	En días
	2				

Impuesto de renta		Tasa bruta	Tasa neta
13 %		13 %	11.31 %

Interes mensual	Interes anual	Interes trimestral	Interes semestral	Interes cuatrimestral	Interes por días
12,772,300.35	15,961,250.00	16,144,719.19	16,060,829.38	16,123,098.60	16,210,865.24

Intereses totales					
Mensual	Anual	Trimestral	Semestral	Cuatrimstral	Por día
272,300.35	3,461,250.00	3,644,719.19	3,580,829.38	3,623,098.60	3,710,865.24

Observaciones

Ejemplo 1

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la inversión, tal y como su nombre lo indica es un análisis que el sistema brinda para que el usuario vea la efectividad de la inversión. El sistema proporciona diferentes apartados para que el usuario pueda analizar la inversión, los campos que el sistema muestra son: nombre de la inversión, tipo de inversión, institución bancaria, monto de la inversión, fecha del vencimiento, el plazo de tiempo, impuesto de renta, tasa bruta, tasa neta, intereses (los intereses se calculan dependiendo los datos que registró el usuario), intereses totales y las observaciones.

Además de esto el usuario que tenga el rango necesario podrá eliminar, editar, descargar y activar un recordatorio para la inversión, estos botones no serán observados para aquellos usuarios que desipongan de un Rango 3.

Ilustración 70 Programa: Análisis de la inversión Rango 3

Inicio

INVERSIONES

Control de inversiones

## Análisis de la inversión

Control de inversiones / Ejemplo

**Inversión**

Nombre	Tipo de inversión	Institución bancaria	Monto de la inversión	Vencimiento (Año/Mes/Día)
Ejemplo	Documento	BCR	12,500,000.00	2024-10-26

**Plazos**

En meses	En años	En trimestres	En semestres	En cuatrimestres	En días
	2				

Impuesto de renta	Tasa bruta	Tasa neta
19 %	19 %	11.91 %

Interes mensual	Interes anual	Interes trimestral	Interes semestral	Interes cuatrimestral	Intereses por días
12,772,300.35	15,961,250.00	16,144,719.19	16,060,829.38	16,123,096.60	16,210,865.24

Intereses totales	Anual	Trimestral	Semestral	Cuatrimestral	Por día
Mensual	3,461,250.00	3,644,719.19	3,580,829.38	3,623,096.60	3,710,865.24
272,300.35					

**Observaciones**

Ejemplo 1

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.11 Editar una inversión

*Ilustración 71 Programa: Editar una inversión*

Control de usuarios

INVERSIONES

Control de inversiones

Registro de inversiones

Nombre de la inversión  
Ejemplo

Tipo de inversión  
Documento

Nombre de la institución bancaria  
BCR

Monto de la inversión  
12500000

Plazo en meses  Plazo en años  
 Plazo en trimestres  Plazo en semestres  
 Plazo en cuatrimestres  Plazo en días

Plazo en meses  
Plazo en años

Plazo trimestral  
Plazo semestral

Plazo cuatrimestral  
Plazo por día

Impuesto de renta  
13 %

Tasa bruta  
13 %

Observaciones  
Ejemplo 1

Actualizar inversión

Fuente: Elaboración propia

Para poder modificar una inversión se debe de disponer un rango necesario para realizar esta acción, si el usuario lo dispone podrá observar el botón en el análisis de la inversión que lo llevará a la siguiente sección: editar una inversión. La sección para editar la inversión mostrará el mismo formulario que se muestra en el registro de la inversión, pero en este caso aquellos campos que se ocupaban rellenar en el registro, en la sección de editar ya están ocupados con la información de la inversión seleccionada.

El usuario si desea editar una inversión deberá rellenar todos los campos, si el usuario deja algún campo sin llenar, la inversión no se actualiza y mandaría un mensaje para que digite los campos restantes. Por último, el usuario para poder actualizar la inversión deberá pulsar el botón actualizar para que se vea reflejado en el control de inversiones su actualización.

*Ilustración 72 Programa: Actualización de la inversión*

**CONTROL DE INVERSIONES**

Inicio

USUARIOS

Control de usuarios

INVERSIONES

Control de inversiones

Registro de inversiones

Control de Inversiones

La inversión ha sido actualizada

Inversiones

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nombre	Institución bancaria	Monto	Plazo en meses	Plazo en años	Plazo en trimestres	Plazo en semestres	Plazo en cuatrimestres	Plazo en días	Impuesto de renta	Tasa bruta	Observaciones	Creación	Creador	Editor
<a href="#">Ejemplo Editado</a>	BCR	12500000		2					13	13	Ejemplo 1	hace 1 semana	Zack	Zack
<a href="#">Muebles editar</a>	Mutual Davivienda	100000		2					13	13	erdfthghyujkl	hace 2 semanas	Zack	Andre
Nombre	Institución bancaria	Monto	Plazo en meses	Plazo en años	Plazo en trimestres	Plazo en semestres	Plazo en cuatrimestres	Plazo en días	Impuesto de renta	Tasa bruta	Observaciones	Creación	Creador	Editor

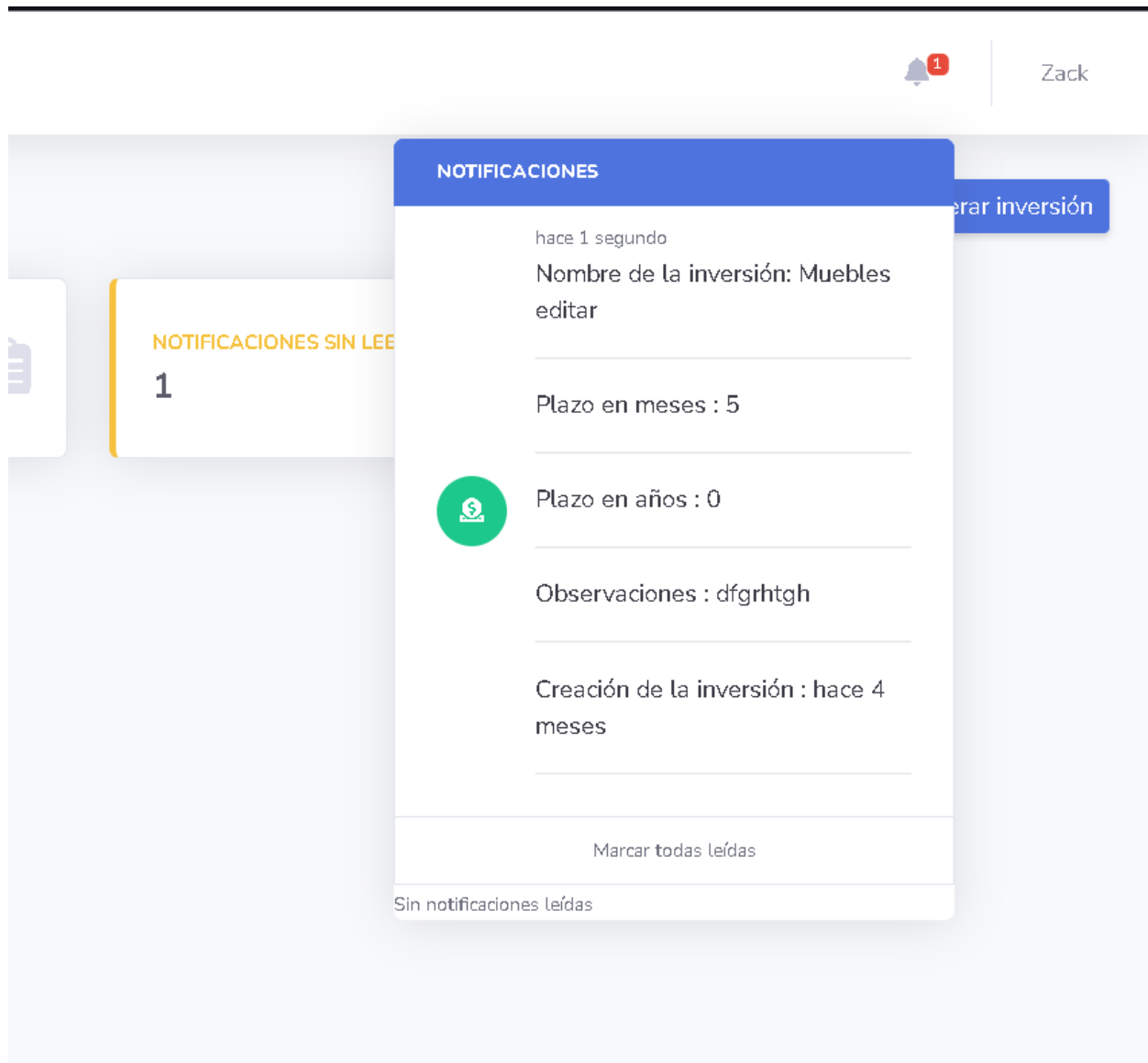
Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Anterior 1 Sigiente

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.12 Notificaciones

Ilustración 73 Programa: Notificaciones

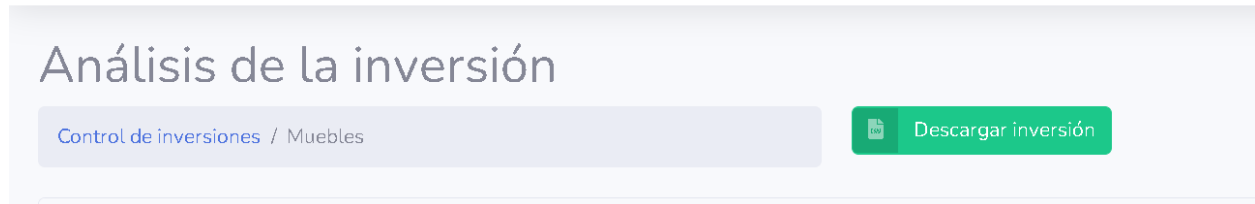


Fuente: Elaboración propia

El sistema de notificaciones brinda al usuario saber cuándo una inversión está a punto de vencer, las notificaciones siempre serán enviadas 21 días antes de que una inversión finalice. El sistema muestra la información de la inversión y el usuario puede acceder a ella, posteriormente en el apartado de la notificación, una vez en el análisis podrá saber la fecha de vencimiento de esta.

### 5.3.13 Descargar inversión

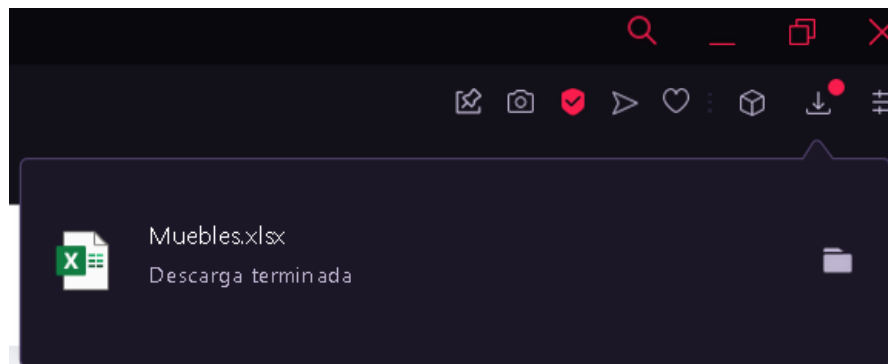
*Ilustración 74 Programa: Descargar inversión*



Fuente: Elaboración propia

Cuando un usuario desee descargar la información de la inversión, el usuario podrá hacerlo mediante el botón descargar inversión. Este botón descargará la información que el usuario registro en el sistema. La información que el usuario registro en el sistema será brindada por medio de un archivo de Excel (.xlsx), que le mostrará al usuario la información guardada en la base de datos sobre la inversión seleccionada.

*Ilustración 75 Programa: Descarga de la inversión*



Fuente: Elaboración propia

*Ilustración 76 Programa: Archivo de Excel*



## **5.4 Implementación del sistema**

En esta sección se mostrará el proceso para la implementación del sistema en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, este proceso se llevará a cabo por instrucciones las cuales explicarán paso a paso la implementación del sistema. La implementación del sistema se realiza por medio de un hosting web los módulos del sistema y la base de datos también van a estar albergados en este hosting.

### **5.4.1 Hosting web**

Como anteriormente se mencionó, el hosting web es el medio por el cual se va a implementar el sistema y donde va a estar albergado el programa para que la asociación pueda acceder a él. ASORECOPE ya cuenta con un hosting que permite albergar sitios web, este sería Hosting506, este hosting actualmente alberga la página oficial de la asociación.

### **5.4.2 Instalación del módulo de PHP**

Cuando se tiene el hosting preparado para la instalación de un nuevo sitio web, hay que preparar este entorno para que podamos implementar nuestro sitio web que en este caso sería el control de inversiones para ASORECOPE. Este sistema cuenta con el lenguaje de programación Laravel que es un framework de PHP, por lo tanto hay que instalar en este entorno el lenguaje de programación. Hosting506 cuenta con un panel que permite la instalación de nuevos lenguajes web para que podamos integrar nuestro sistema al hosting. Cuando integremos nuestro lenguaje de programación que en este caso sería PHP, tendremos que escoger la versión más reciente para que todos los módulos del sistema se puedan usar.

Por otro lado, hay que verificar si la versión de PHP que estamos instalando tenga ciertas dependencias que para el proyecto son fundamentales, estas serían: zip, xmlreader, xmlwriter, mysql, gd, xml, inconv, simplexml, zlib. Una vez activados estos módulos guardaríamos los cambios para que los módulos se instalen con el lenguaje.

### **5.4.3 Instalación de Composer**

Una vez finalizado la instalación de PHP hay que descargar Composer, para poder instalar el lenguaje de programación Laravel. Para poder instalar Composer se debe de tener la carpeta bin,

si la carpeta bin no se encuentra se debe de crear, esto se realiza ejecutando el siguiente comando: **mkdir bin**, este comando crearía la carpeta bin, lo siguiente por realizar es crear una carpeta en bin llamada Composer, esta carpeta posteriormente albergara Composer, esto se realiza para tener un orden con las carpetas del hosting. Para crear esta carpeta se escribe el siguiente comando: **mkdir bin/composer**. Posteriormente, si nos encontramos en la carpeta bin o en otra, hay que devolvemos al inicio, esto se realiza con el siguiente comando: **cd ..** , es el momento de instalar Composer en la línea de comandos se escribe el siguiente comando: **curl -sS https://getcomposer.org/installer | php**, esto permitirá descargar Composer en nuestro hosting. Para saber si se descargó Composer se escribe en la línea de comandos el siguiente comando: **ls**, este comando mostrará las carpetas del hosting, si se descargó Composer se mostrará la carpeta composer.phar\*. Lo siguiente por realizar es mover composer.phar a la carpeta bin/composer, para realizar esto se escribe el siguiente comando: **mv composer.phar bin/composer**, esto moverá la descarga a la carpeta mencionada. Con esto se finalizaría la descarga de composer en nuestro hosting, posteriormente para poder usar composer se debe ingresar a la carpeta bin/composer y ejecutar el siguiente comando: **composer**, esto ejecutara composer en el hosting.

#### 5.4.4 Instalación de Laravel

Posteriormente a la descarga e instalación de Composer, podremos instalar Laravel para seguir con nuestra instalación del sistema. Lo primero por realizar es ejecutar composer, esto se explicó en el paso anterior, una vez ejecutado composer debemos descargar Laravel esto se realizaría de la siguiente forma en la línea de comandos: **composer global require laravel/installer**, esto permitiría descargar Laravel en nuestro hosting.

#### 5.4.5 Cargar el proyecto en el hosting

En este apartado se realizará la instalación del proyecto en nuestro hosting, esto se realiza primero comprimiendo el proyecto en un archivo .zip, esto se realiza para luego subirlo en el panel de archivos del hosting. Posteriormente, se sube el proyecto al panel de archivos del hosting en el lugar en donde el hosting tiene permitido subir proyectos, esto varía según el administrador del hosting. Después se descomprimiría el proyecto, luego en la línea de comandos debemos ingresar en la carpeta que tenemos nuestro proyecto, posteriormente debemos ejecutar el siguiente

comando: **composer update**, este comando actualizaría las dependencias de Composer a las más recientes. Los archivos del proyecto vienen con cierta seguridad a la hora de clonarlos o instalarlos en otro repositorio, equipo o servidor; con el fin de tener todos los archivos completos se debe realizar lo siguiente en la línea de comandos, en nuestra carpeta del sistema, se escribe el siguiente comando: **cp .envexample .env**, este comando copia un archivo esencial para el proyecto que tiene todas las funcionalidades de la base de datos y ciertas configuraciones importantes. Estas configuraciones el administrador del host puede modificarlas.

#### **5.4.6 Implementación del sistema**

Por último, la configuración de la base de datos la realizaría el administrador del host ya la configuración del sistema está hecha lo que quedaría es que el administrador realice la instalación del sistema en el hosting con las contraseñas y configuraciones necesarias para una seguridad en el hosting correcta.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **6.1 Conclusiones**

### **6.1.1 Conclusión nro. 1**

Objetivo específico 1: Analizar el proceso de inversiones y los requerimientos necesarios para determinar el sistema a desarrollar para el control de inversiones mediante la recolección de datos en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE.

El análisis del proceso de inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE se realizó mediante entrevistas estructuradas que permitieron determinar los alcances del sistema y sus limitaciones, las entrevistas se realizaron a los miembros de la junta directiva que manejan las inversiones.

Como resultado de las entrevistas se logró también identificar los requerimientos necesarios para la elaboración del sistema, se determinó que estos cumplieran con las necesidades y objetivos de la asociación, para que posteriormente se pueda solucionar las limitaciones y problemáticas en el proceso de inversiones.

### **6.1.2 Conclusión nro. 2**

Objetivo específico 2: Diseñar los módulos del sistema de inversiones de la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la metodología de diseño ágil Kanban.

La recolección de los requerimientos planteados en el capítulo iv del documento, permitió continuar con la siguiente parte del proyecto, el diseño de los diferentes módulos del sistema utilizando la metodología ágil Kanban. Se determinaron los diferentes módulos del sistema los cuales serían: el control de inversiones, análisis de inversiones, registro de inversiones, reporte de inversiones y control de usuarios .

### **6.1.3 Conclusión nro. 3**

Objetivo específico 3: Desarrollar la codificación del software para el proceso de gestión de inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la arquitectura Modelo, Vista, Controlador (MVC) y con la metodología ágil.

El desarrollo del sistema fue en base a los requerimientos planteados y el diseño elaborado propuesto y aprobado por la junta directiva. Se utilizó la arquitectura de software MVC, complementando con el lenguaje de programación Laravel, facilitando el desarrollo del sistema tal y como se mostró en el capítulo iv.

#### **6.1.4 Conclusión nro. 4**

Objetivo específico 4: Realizar el manual del usuario final llevando a cabo la documentación necesaria para la debida capacitación del personal que usará el software.

La creación del manual de usuario permite a los usuarios entender las funcionalidades y el uso correcto del sistema. El objetivo de este manual es que el usuario se oriente con las funcionalidades del sistema, este manual de usuario se encuentra en el apartado de apéndices del documento.

#### **6.1.5 Conclusión nro. 5**

Objetivo específico 5: Proponer el software desarrollado que permita el control y gestión de las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE.

La propuesta del software desarrollado se realizó mediante una reunión con la junta directiva, quién dispone de los permisos necesarios para la implementación del sistema en la asociación. El sistema se propuso con el fin de solucionar la problemática con el control de inversiones, la junta directiva determinó que es factible implementar el sistema, sin embargo para serlo se requiere una actualización con su proveedor de hosting que obliga a una inversión adicional no presupuestada, lo cual atrasaría su implementación, una vez solventada la actualización se haría la entrega del software.

#### **6.1.6 Conclusión general**

Objetivo general: Desarrollar un software que permita gestionar las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, utilizando la arquitectura Modelo, Vista, Controlador (MVC) y con la metodología ágil Kanban.

Después de aplicar las metodologías de investigación y aplicar las herramientas de la metodología ágil Kanban se logró el desarrollo del sistema para la gestión de las inversiones en la Asociación Solidarista de Trabajadores de RECOPE, este mismo fue aprobado por la junta directiva y debido por un problema de actualización su implementación quedó para una fase posterior.

## **6.2 Recomendaciones**

### **6.2.2 Recomendación nro.1**

Se recomienda a corto plazo la implementación del sistema, con el fin de resolver la problemática con el control de inversiones y además aprovechar los beneficios que tiene a nivel administrativo este sistema para ordenar las inversiones que actualmente mantiene la asociación.

### **6.2.1 Recomendación nro. 2**

Se recomienda implementar un sistema de gráficos en el apartado de análisis de la inversión que permita analizar de una manera visual los diferentes datos que la inversión tiene. En este momento el sistema cuenta solamente con la información en texto de la inversión registrada en el sistema y con otros cálculos que ayudan al usuario que acceda al sistema entender la situación de la inversión, aunque para que la inversión se entienda de una manera mejor la implementación de gráficos permitiría entender la situación actual de la inversión.

### **6.2.2 Recomendación nro. 3**

Se recomienda realizar mantenimientos al sistema y respaldos periódicos que permitan tener la información del sistema resguardada y limpia de cualquier error. La información que el sistema almacena es delicada por lo tanto el respaldo de esta es primordial para la asociación.

### **6.2.3 Recomendación nro. 4**

Se recomienda realizar la documentación necesaria en caso de que se añadan nuevos módulos al sistema, para llevar el control del código en caso de que un equipo de soporte tenga que realizar diversos cambios en el sistema. De esta manera, el equipo de soporte o los encargados en realizar el soporte del sistema entenderán la estructura del código y las diferentes funciones que tiene según el módulo que desea cambiar o brindarle soporte.

#### **6.2.4 Recomendación nro. 5**

Se recomienda a la asociación verificar que otros módulos se pueden implementar en el sistema. Es importante sacar beneficio al sistema que actualmente se está implementando con tal de reducir los problemas y limitaciones en la asociación.

#### **6.2.5 Recomendación nro. 6**

Se recomienda mantener la configuración que inicialmente se implementó para el sistema, en caso de que se añada algún módulo extra al sistema. Al conservar la configuración inicial se espera que los usuarios se sientan familiarizados si algún módulo extra es añadido al sistema y se les será más intuitivo manejar la funcionalidad adicional.

## **CAPÍTULO VII: APÉNDICES Y ANEXOS**

# Manual de usuario: Sistema Inversiones ASORECOPE



FONSECA GONZALEZ ZACK ANDRE

Asociación Solidarista de Trabajadores de  
RECOPE

1-1-2022

## Tabla de contenidos

1. Objetivo.....	165
2. Definiciones .....	165
3. Desarrollo del manual de usuario .....	166
3.1 Registro del usuario .....	166
3.2 Inicio de sesión .....	167
3.3 Olvidó la contraseña .....	169
3.4 Registro de la inversión .....	174
3.5 Control de inversiones .....	176
3.6 Análisis de la inversión.....	178
3.7 Descarga de la inversión.....	181
3.8 Activar recordatorio.....	182
3.8 Editar inversión.....	184
3.9 Eliminar una inversión.....	185
3.10 Control de usuarios .....	186
3.11 Control de usuarios .....	187
3.12 Sistema de Rangos .....	190
3.12.1 Rango 1 .....	190
3.12.2 Rango 2 .....	190
3.12.3 Rango 3 .....	190

## **1. Objetivo**

El objetivo de este manual de usuario es para establecer los pasos específicos para el uso correcto del sistema de inversiones que manejará ASORECOPE. El uso de manual le indicará al usuario la manera en cómo utilizar el software en caso de que se le dificultará su uso.

## **2. Definiciones**

**Sistema de inversiones ASORECOPE:** Es un sistema que facilitará el registro y administración de las inversiones que manejará la Asociación Solidarista de Trabajadores.

# Desarrollo del manual de usuario

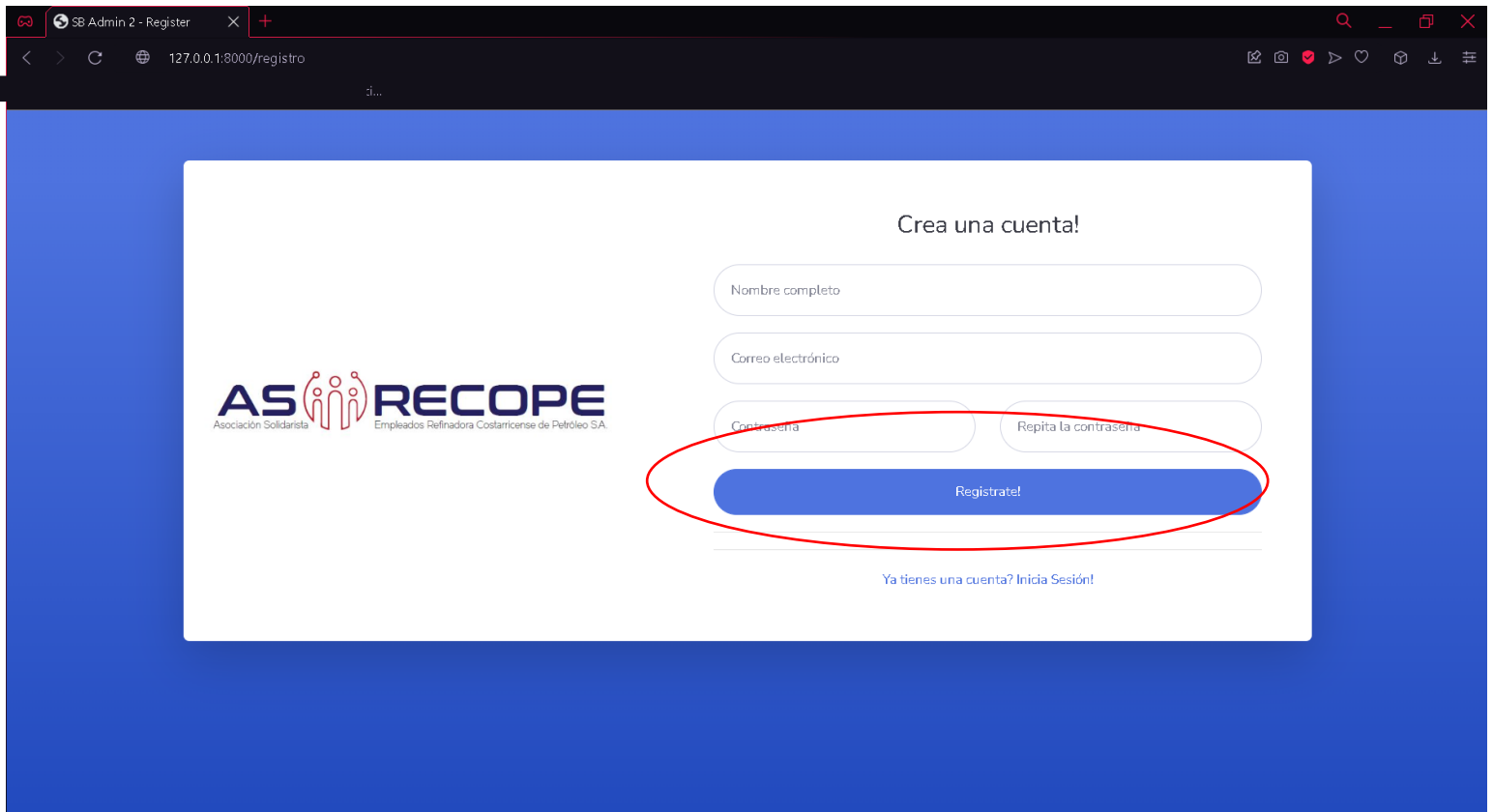
## 3.1 Registro del usuario

1. Ingresar al sistema de control de inversiones



En el campo de Registrar, se permite el acceso al formulario de registro de usuario, este formulario le permite al usuario poder registrarse en el sistema.

2. En el formulario de registro de usuarios, el usuario deberá ingresar los datos correspondientes a cada campo solicitado, si el usuario dejará algún campo vacío el sistema le indicará que campos debe rellenar para poder registrarse.



Después de llenar los campos con los datos del usuario, se deberá dar clic en el botón: Regístrate! Posteriormente el usuario se registrará y podrá ingresar al sistema.

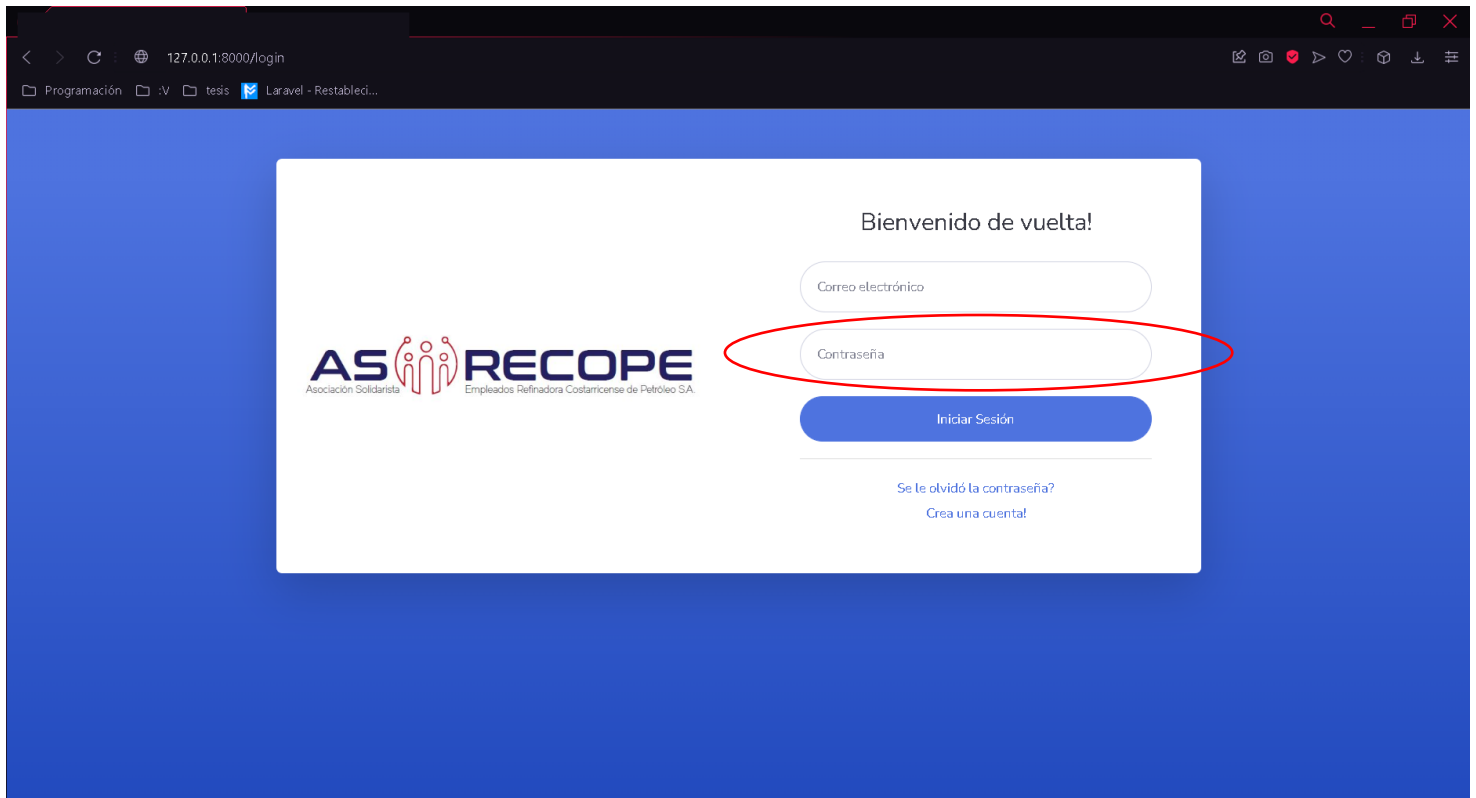
### 3.2 Inicio de sesión

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.



En el campo de Inicio Sesión, se permite el acceso al formulario de inicio de sesión para que el usuario pueda ingresar al sistema con las credenciales que registró al sistema.

2. En el formulario de inicio de sesión, el usuario deberá digitar los datos que registró al sistema que en este caso serían el correo electrónico y la contraseña.



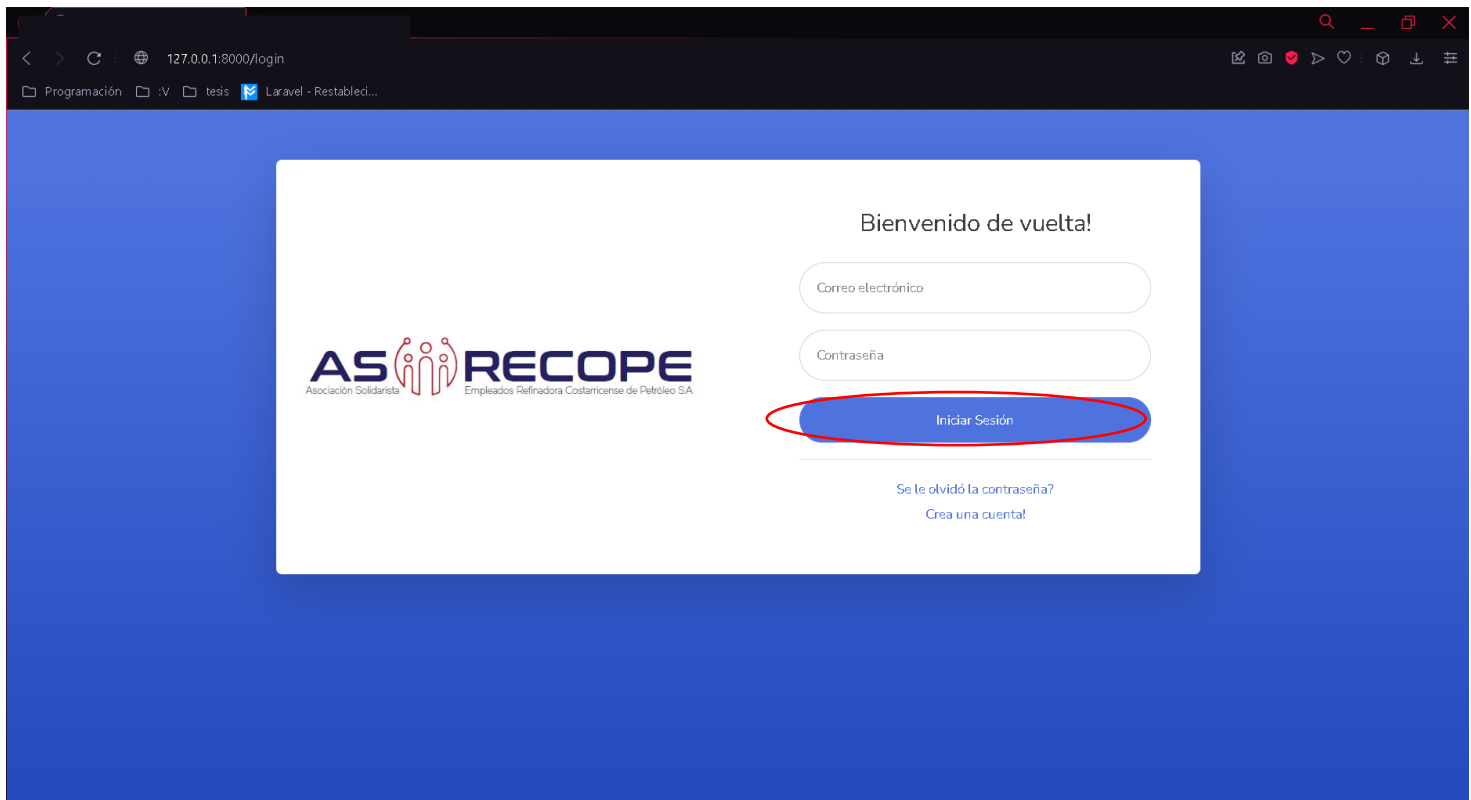
Después de llenar los datos el usuario para poder ingresar al sistema deberá de dar clic en el botón: Iniciar Sesión, este botón le permitirá el ingreso al sistema. Si el usuario digita erróneamente algún dato en el formulario, el sistema devolverá al usuario nuevamente al formulario y le indicará con un mensaje que el correo o la contraseña son inválidas.

### 3.3 Olvidó la contraseña

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.

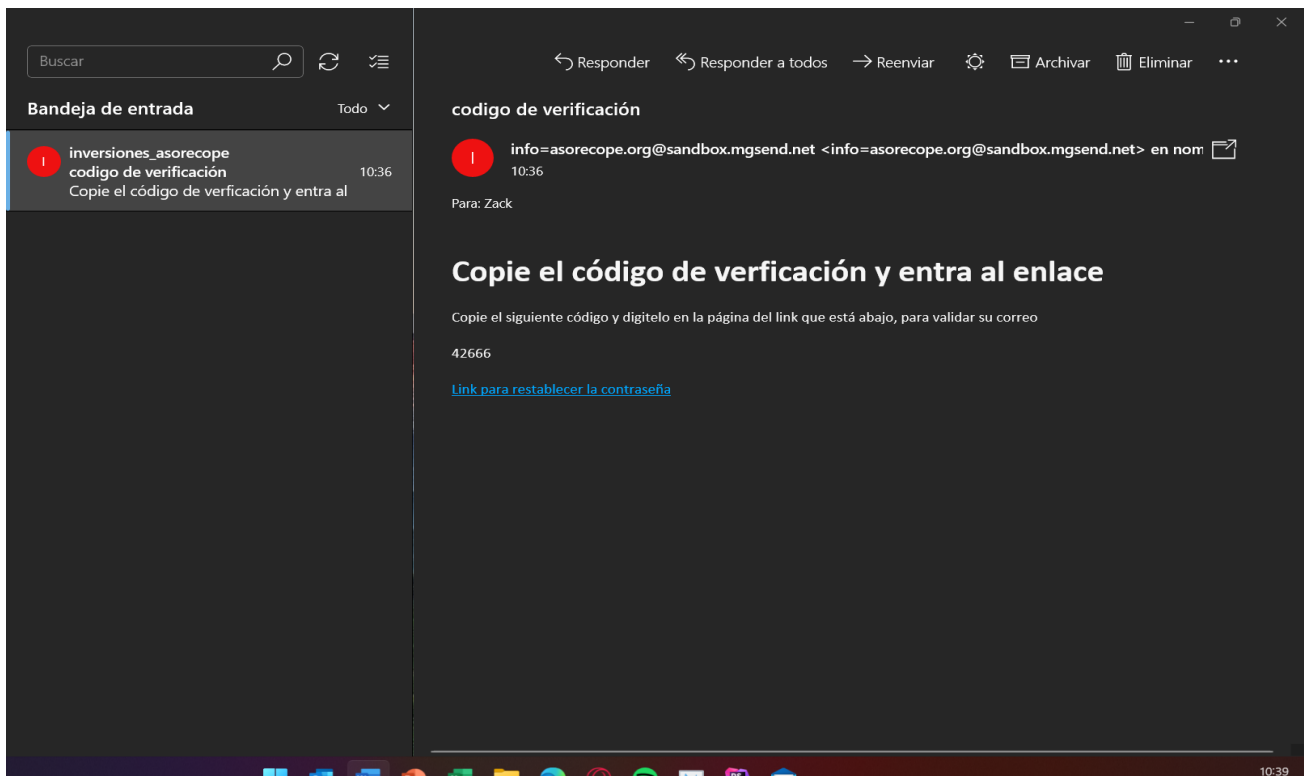
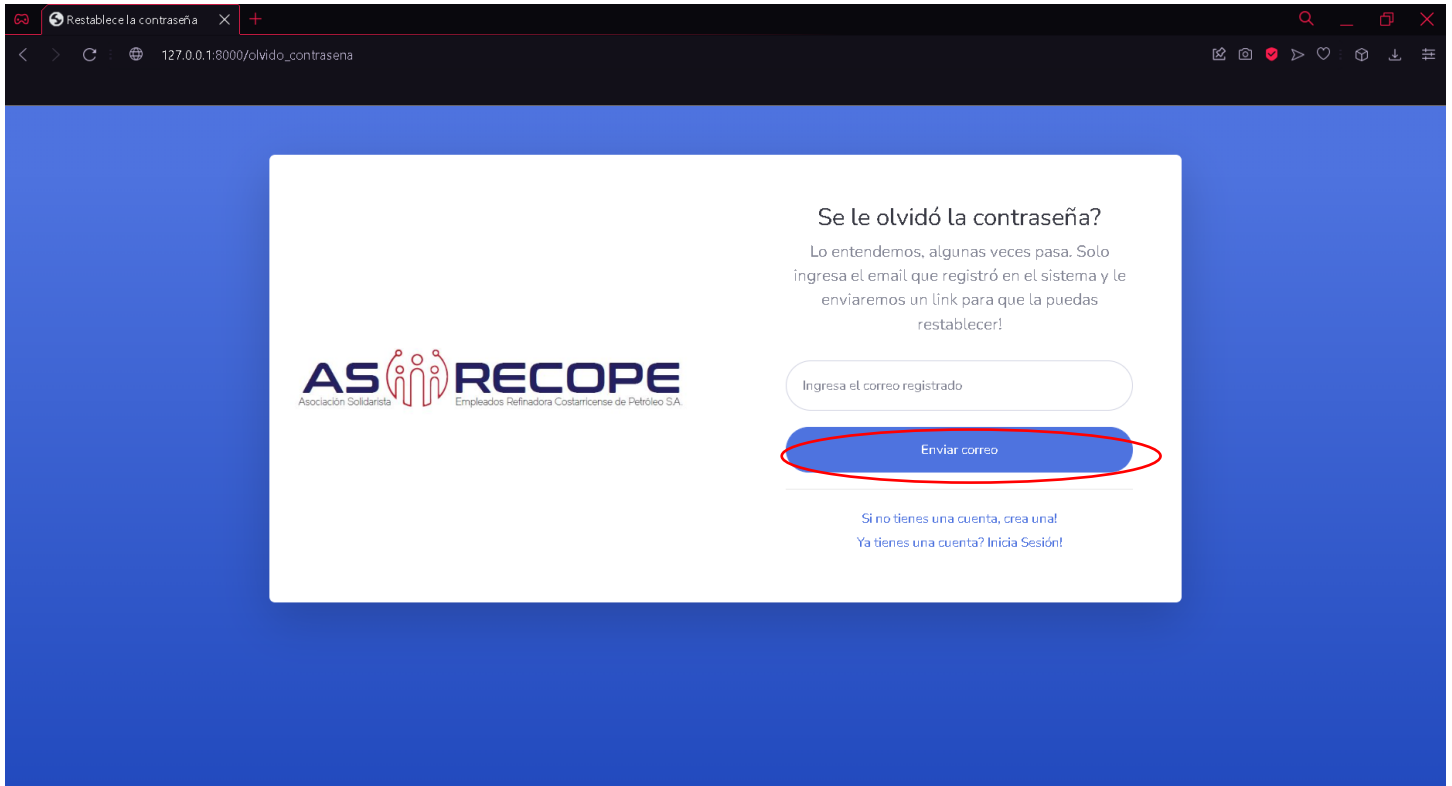


En el campo de Inicio Sesión, se permite el acceso al formulario de inicio de sesión para que el usuario pueda ingresar al sistema con las credenciales que registró al sistema. Si el usuario olvidó la contraseña, podrá ingresar en el apartado se le olvidó la contraseña que se encuentra en el mismo formulario de inicio de sesión.

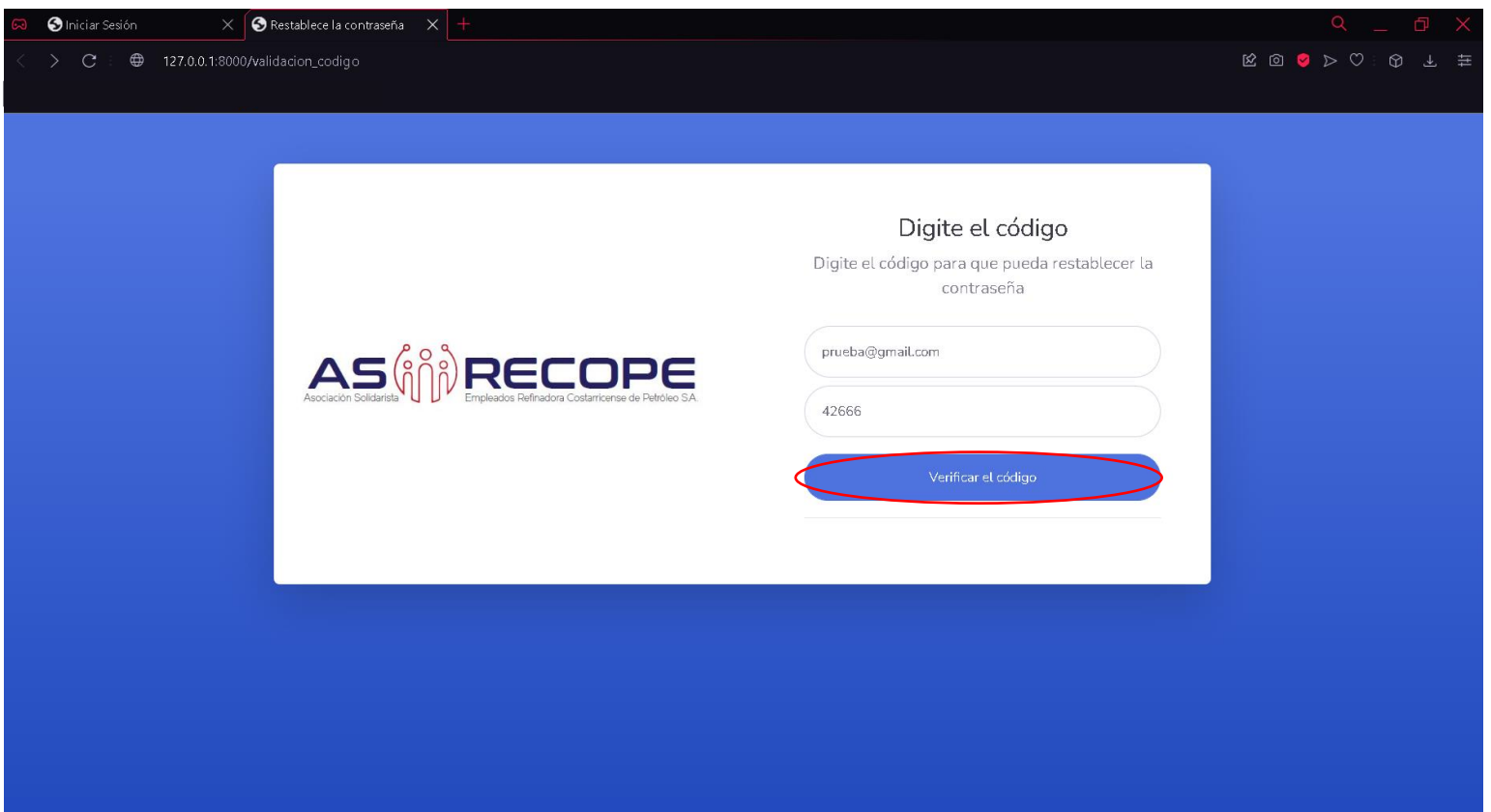


Este apartado lo llevará a un formulario para que pueda restablecer la contraseña, pero primero hay que saber si el usuario que está cambiando la contraseña sea el mismo que se registró en el sistema.

2. El usuario deberá digitar el correo electrónico que registró al sistema y posteriormente darle clic al botón enviar correo.
3. El sistema le enviará un correo al usuario brindándole un código de 5 dígitos y un link para restablecer la contraseña. Muchas veces el correo que se le envía se puede ir a la bandeja de spam, por si no lo encuentra en su bandeja de entrada. Revisar la bandeja de spam puede que se encuentre en esta sección.



4. El usuario deberá ingresar al link que se le brindó en el correo, esto lo llevará a otro formulario para confirmar el código de verificación.
5. El usuario deberá digitar el correo electrónico y el código de verificación para comprobar si es realmente el usuario que se registró desde un principio el que está llevando el proceso de restauración de la contraseña.
6. Cuando el usuario ingresa los datos, deberá dar clic al botón de verificar el código para comprobar que el código y el correo son los correctos.



7. Cuando se comprueben correctamente los datos, el sistema lo enviará a otra pantalla que le permitirá restablecer la contraseña mediante un formulario.

8. El usuario deberá digitar nuevamente el código de verificación y digitar la nueva contraseña para que se pueda restablecer correctamente, por último el usuario deberá dar clic al botón: Restablecer la contraseña!



Restablezca la contraseña!

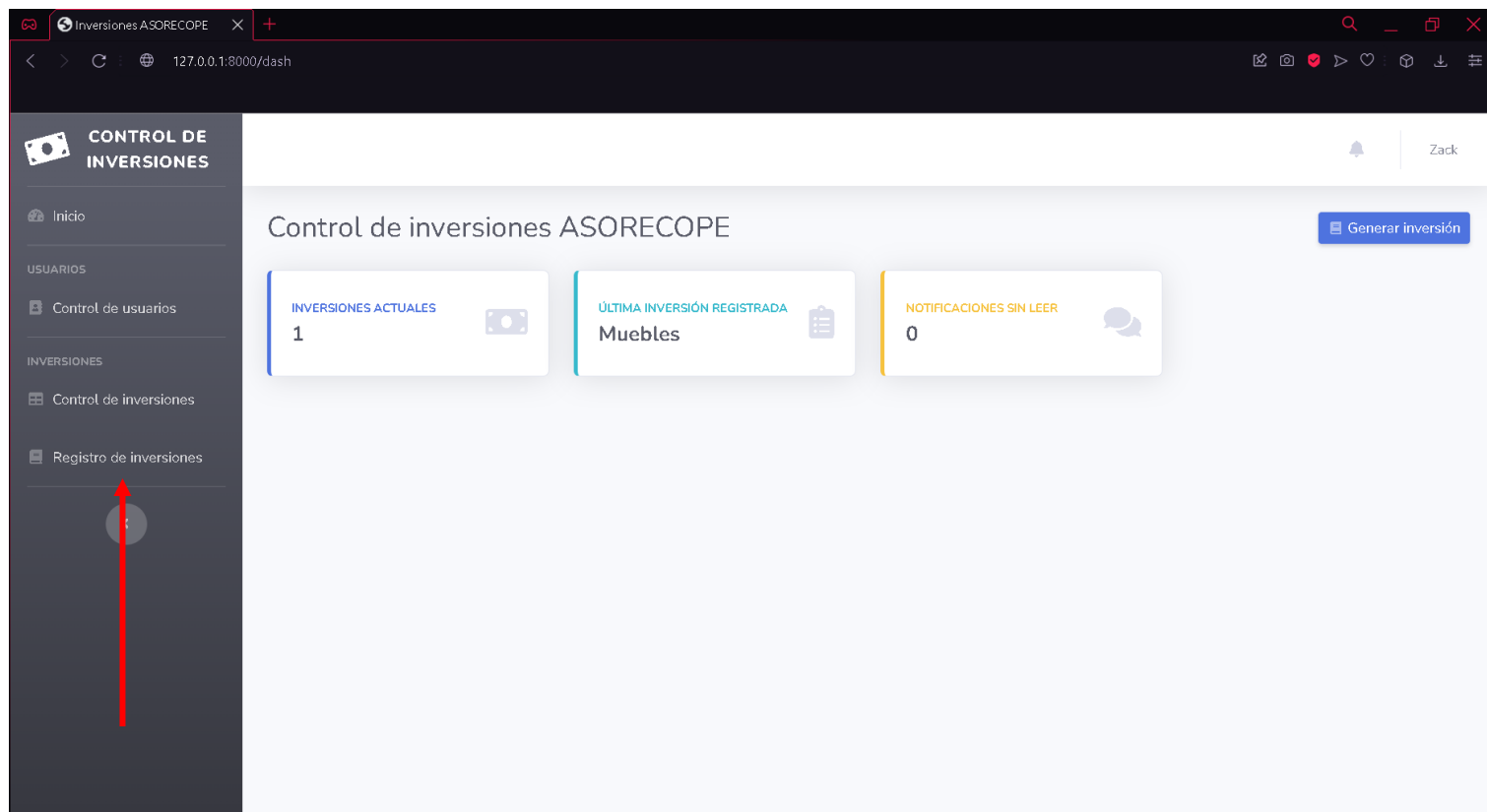
AS RECOPE  
Asociación Solidarista Empleados Refinadora Costarricense de Petróleo S.A.

Restablece la contraseña!

Ya tienes una cuenta? [Inicia Sesión!](#)

### 3.4 Registro de la inversión

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.
2. Ingresar al formulario de Inicio de Sesión y digitar los datos correspondientes para el ingreso al sistema.
3. En el dashboard del sistema, en el menú ingresar en la sección: Registro de inversiones. Esto llevará al usuario a un formulario para poder registrar una inversión



4. El sistema una vez ingresado en la sección de registro de inversiones, le mostrará un formulario para que pueda registrar las inversiones. Cada campo en el formulario es requerido, por lo tanto si no ingresa algún elemento el sistema lo devolverá nuevamente y le indicará que hace falta.

5. Por último el usuario para poder registrar la inversión deberá dar clic en el botón registrar inversión.

USUARIOS

- Control de usuarios

INVERSIONES

- Control de inversiones
- Registro de inversiones

### Registro de una inversión

Nombre de la inversión

Tipo de inversión

Nombre de la institución bancaria

Monto de la inversión

Plazo en meses       Plazo en años  
 Plazo en trimestres       Plazo en semestres  
 Plazo en cuatrimestres       Plazo en días

Plazo en meses      Plazo en años

Plazo Trimestral      Plazo Semestral

Plazo Cuatrimestral      Plazo por día

Impuesto de renta

 %

Tasa bruta

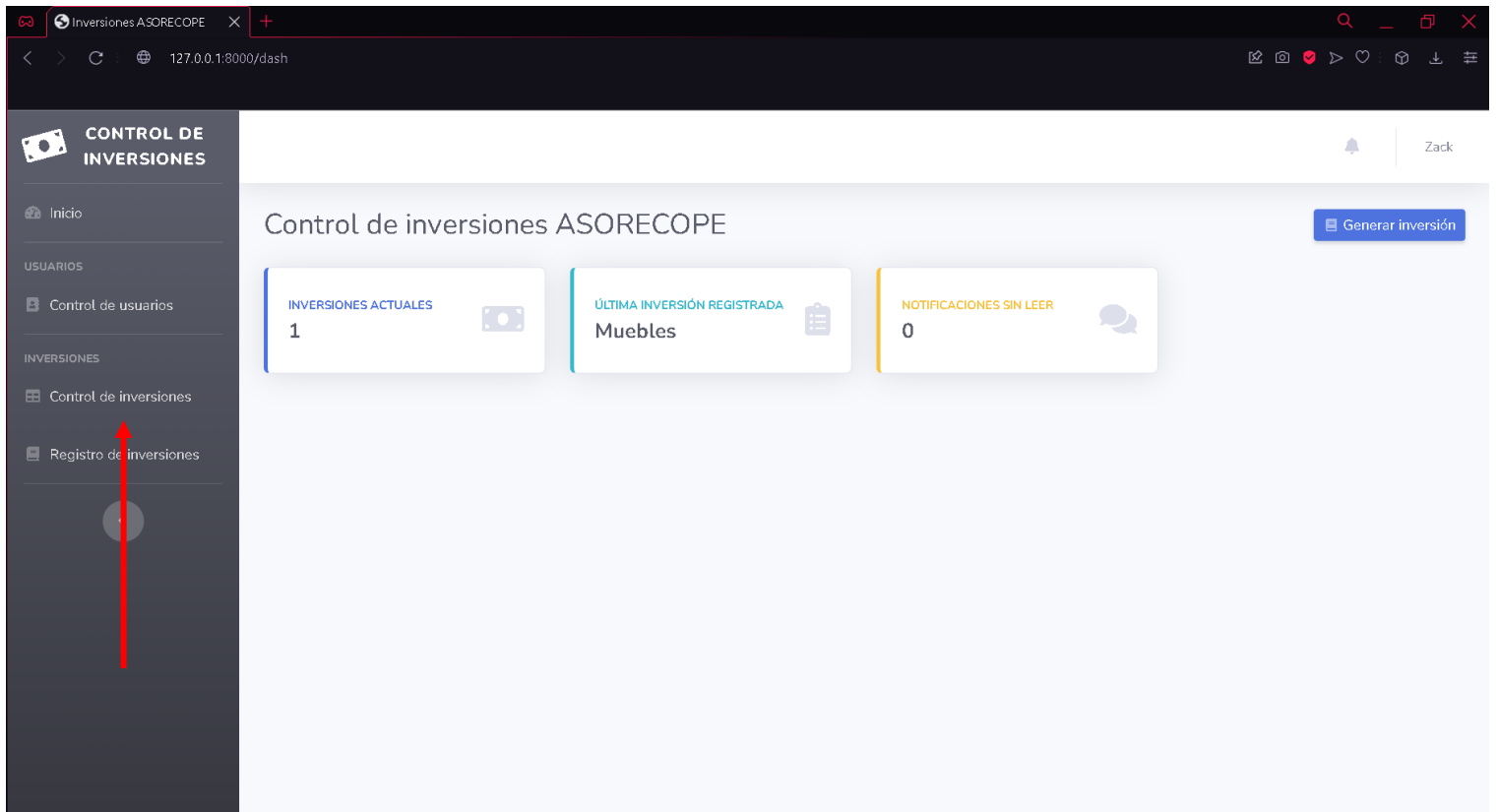
 %

Observaciones

Registrar inversión

### 3.5 Control de inversiones

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.
2. Ingresar al formulario de Inicio de Sesión y digitar los datos correspondientes para el ingreso al sistema.
3. En el dashboard del sistema, en el menú ingresar en la sección: Control de inversiones. Esto llevará al usuario a una tabla con las diferentes inversiones registradas en el sistema.



4. En el control de inversiones se podrá observar las diferentes inversiones registradas en el sistema. Se le mostrará al usuario la siguiente información de la inversión: Nombre, institución bancaria, monto, plazos de tiempo, impuesto de renta, tasa bruta, observaciones y por último la fecha de creación.

5. Si el usuario desea buscar alguna inversión lo podrá hacer mediante el uso de la caja de texto buscar, así mismo, podrá filtrar la cantidad de inversiones que desea ver en la tabla si quiere 10, 25, 50 o 100.

Control de Inversiones

Mostrar 10 registros

Buscar:

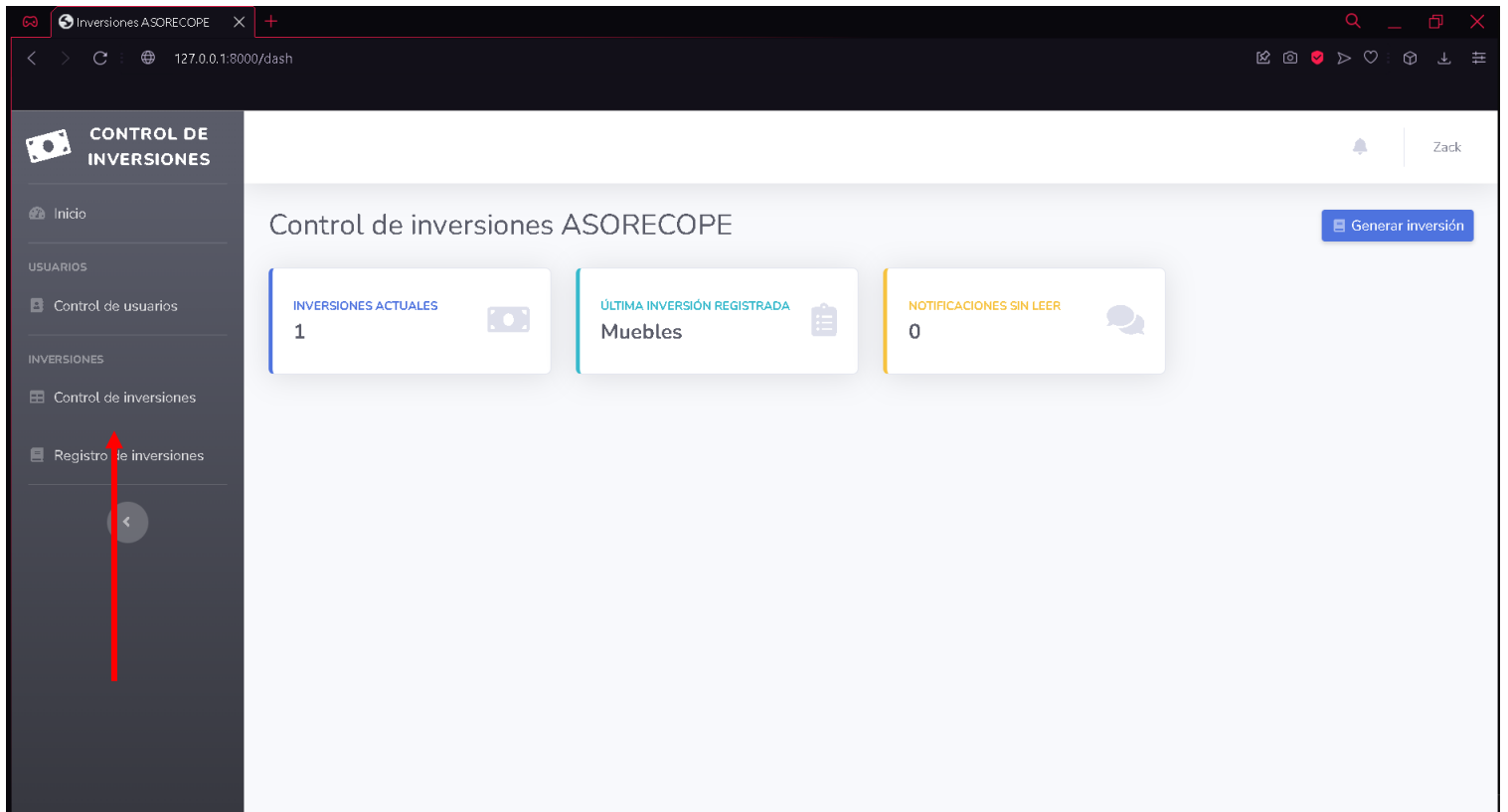
Institución Bancaria	Monto de la inversión	Plazo en Meses	Plazo en Años	Plazo en Trimestres	Plazo en Semestres	Plazo en Cuatrimestres	Plazo en Días	Impuesto de renta	Tasa Bruta	Observaciones	Creación de la inversión
BCR	100000	5						13	13	dfgrhtgh	hace 4 meses

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiete

### 3.6 Análisis de la inversión

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.
2. Ingresar al formulario de Inicio de Sesión y digitar los datos correspondientes para el ingreso al sistema.
3. En el dashboard del sistema, en el menú ingresar en la sección: Control de inversiones. Esto llevará al usuario a una tabla con las diferentes inversiones registradas en el sistema.



4. Cuando se ingresa al control de inversiones, el usuario deberá de escoger la inversión que desea observar con detalle, y deberá escogerla y darle clic al nombre de la inversión esto lo llevará al análisis de la inversión.

Control de Inversiones

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nombre de la inversión	Institución Bancaria	Monto de la inversión	Plazo en Meses	Plazo en Años	Plazo en Trimestres	Plazo en Semestres	Plazo en Cuatrimestres	Plazo en Días	Impuesto de renta	Tasa Bruta	Observaciones
Muebles	BCR	100000	5						13	13	dfgrhtgh

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

5. Por último el sistema desplegará la información con diferentes elementos para que el usuario pueda observar el análisis de la inversión.

Control de inversiones / Muebles editar

Descargar inversión

Activar recordatorio

Inversión

Nombre: Muebles editar

Tipo de inversión: Documento

Institución bancaria: BCR

Monto de la inversión: 100,000.00

Vencimiento (Año/Mes/Día): 2022-11-03

Plazos

En meses: 5

En Años:

En Trimestres:

En Semestres:

En Cuatrimestres:

En Días:

Impuesto de renta: 13 %

Tasa Bruta: 13 %

Tasa Neta: 11.91 %

Interes mensual: 105,535.31

Interes Anual: 184,243.52

Interes Trimestral: 189,583.79

Interes Semestral: 187,713.75

Interes Cuatrimestral: 188,949.72

Intereses por Días: 191,531.61

Intereses Totales

Mensual: 5,535.31

Anual: 84,243.52

Trimestral: 89,583.79

Semestral: 87,713.75

Cuatrimstral: 88,949.72

Por día: 91,531.61

Observaciones: dfgrhtgh

Eliminar inversión

Editar inversión



### **3.8 Activar recordatorio**

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.
2. Ingresar al formulario de Inicio de Sesión y digitar los datos correspondientes para el ingreso al sistema.
3. En el dashboard del sistema, en el menú ingresar en la sección: Control de inversiones. Esto llevará al usuario a una tabla con las diferentes inversiones registradas en el sistema.
4. Cuando se ingresa al control de inversiones, el usuario deberá de escoger la inversión que desea observar con detalle, y deberá escogerla y darle clic al nombre de la inversión esto lo llevará al análisis de la inversión.
5. Al usuario se le mostrará el análisis de la inversión seleccionada, si el usuario desea realizar un recordatorio para saber la fecha de vencimiento de la inversión este lo puede hacer mediante el botón: Activar Recordatorio.
6. Este botón activará un sistema de recordatorio que le avisará al usuario 21 días antes de que la inversión finalice y se le notificará por medio del panel de notificaciones.

Browser: Inversiones ASORECOPE | URL: 127.0.0.1:8000/analisis\_de\_inversiones/1

# CONTROL DE INVERSIONES

- Inicio
- USUARIOS
  - Control de usuarios
- INVERSIONES
  - Control de inversiones
  - Registro de inversiones

## Análisis de la inversión

Control de inversiones / Muebles Descargar inversión Activar recordatorio

Nombre	Tipo de inversión	Intitución bancaria	Monto de la inversión	Vencimiento (Año/Mes/Día)
Muebles	Documento	BCR	100,000.00	2022-11-03

Plazos

En meses	En Años	En Trimestres	En Semestres	En Cuatrimestres	En Días
5					

Impuesto de renta	Tasa Bruta	Tasa Neta
13 %	13 %	11.31 %

### NOTIFICACIONES

hace 1 segundo

**Nombre de la inversión: Muebles**  
editar

Plazo en meses : 5

Plazo en años : 0

Observaciones : dfghtgh

Creación de la inversión : hace 4 meses

Marcar todas leídas

Sin notificaciones leídas

### 3.8 Editar inversión

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.
2. Ingresar al formulario de Inicio de Sesión y digitar los datos correspondientes para el ingreso al sistema.
3. En el dashboard del sistema, en el menú ingresar en la sección: Control de inversiones. Esto llevará al usuario a una tabla con las diferentes inversiones registradas en el sistema.
4. Cuando se ingresa al control de inversiones, el usuario deberá de escoger la inversión que desea observar con detalle, y deberá escogerla y darle clic al nombre de la inversión esto lo llevará al análisis de la inversión.
5. Al usuario se le mostrará el análisis de la inversión seleccionada, si el usuario desea realizar algún cambio a la inversión actual, lo deberá realizar seleccionando el botón: Editar inversión.

Control de inversiones / Muebles editar

Descargar inversión

Activar recordatorio

Inversión

Nombre	Tipo de inversión	Institución bancaria	Monto de la inversión	Vencimiento (Año/Mes/Día)	
Muebles editar	Documento	BCR	100,000.00	2022-11-03	

Plazos

En meses	En Años	En Trimestres	En Semestres	En Cuatrimestres	En Días
5					

Impuesto de renta

13 %	Tasa Bruta	Tasa Neta
	13 %	11.31 %

Interes mensual

105,535.31	Interes Anual	Interes Trimestral	Interes Semestral	Interes Cuatrimestral	Intereses por Días
	184,243.52	189,583.79	187,713.75	188,949.72	191,531.61

Intereses Totales

Mensual	Anual	Trimestral	Semestral	Cuatrimestral	Por día
5,535.31	84,243.52	89,583.79	87,713.75	88,949.72	91,531.61

Observaciones

dfgrhtgh

Eliminar inversión

**Editar inversión**

1. Este botón lo llevará a un formulario exactamente igual al de registro de la inversión, pero en este caso cada espacio a rellenar tendrá los datos de la inversión que deseamos editar.

2. El usuario deberá editar el espacio que desee, el único requisito es que no deje espacios en blanco en ningún campo, ya que si no lo devolverá para que vuelva a llenar el campo.
3. Para guardar los cambios, deberá de dar clic en el botón: Actualizar inversión.

The screenshot shows a web application interface for managing investments. On the left, there is a dark sidebar with navigation options: 'Control de usuarios', 'INVERSIONES', 'Control de inversiones', and 'Registro de inversiones'. The main content area displays a form titled 'Actualizar inversión'. The form fields are as follows:

- Nombre de la inversión: Muebles editar
- Tipo de inversión: Documento
- Nombre de la institución bancaria: BCR
- Monto de la inversión: 100000
- Plazo options:  Plazo en meses,  Plazo en trimestres,  Plazo en cuatrimestres,  Plazo en años,  Plazo en semestres,  Plazo en días
- Plazo en meses: Plazo Trimestral, Plazo Cuatrimestral
- Plazo en años: Plazo Semestral, Plazo por día
- Impuesto de renta: 13 %
- Tasa bruta: 13 %
- Observaciones: dfghtgh

At the bottom of the form, there is a blue button labeled 'Actualizar inversión', which is circled in red.

### 3.9 Eliminar una inversión

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.
2. Ingresar al formulario de Inicio de Sesión y digitar los datos correspondientes para el ingreso al sistema.
3. En el dashboard del sistema, en el menú ingresar en la sección: Control de inversiones. Esto llevará al usuario a una tabla con los diferentes usuarios registrados en el sistema.
4. Cuando se ingresa al control de inversiones, el usuario deberá de escoger la inversión que desea observar con detalle, y deberá escogerla y darle clic al nombre de la inversión esto lo llevará al análisis de la inversión.

5. Al usuario se le mostrará el análisis de la inversión seleccionada, si el usuario desea eliminar la inversión actual, lo deberá realizar seleccionando el botón: Eliminar inversión.

6. Cuando el usuario elimine la inversión, volverá a la sección de registro de inversiones, la cual le indicará que la inversión se ha eliminado y si desea realizar otra.

Nombre	Tipo de inversión	Institución bancaria	Monto de la inversión	Vencimiento (Año/Mes/Día)
Muebles editar	Documento	BCR	100,000.00	2022-11-03

Plazos	En Años	En Trimestres	En Semestres	En Cuatrimestres	En Días
En meses					
5					

Impuesto de renta	Tasa Bruta	Tasa Neta
13 %	13 %	11.31 %

Interes mensual	Interes Anual	Interes Trimestral	Interes Semestral	Interes Cuatrimestral	Intereses por Días
105,535.31	184,243.52	189,583.79	187,713.75	188,949.72	191,531.61

Intereses Totales	Anual	Trimestral	Semestral	Cuatrimestral	Por día
Mensual					
5,535.31	84,243.52	89,583.79	87,713.75	88,949.72	91,531.61

Observaciones: dfgrhtgh

Eliminar inversión | Editar inversión

### 3.10 Control de usuarios

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.
2. Ingresar al formulario de Inicio de Sesión y digitar los datos correspondientes para el ingreso al sistema.

3. En el dashboard del sistema, en el menú ingresar en la sección: Control de usuarios. Esto llevará al usuario a una tabla con las diferentes inversiones registradas en el sistema.

CONTROL DE INVERSIONES

Inicio

USUARIOS

Control de usuarios

INVERSIONES

Control de inversiones

Registro de inversiones

Control de usuarios

Rango de usuarios

Mostrar 10 registros

Buscar:

Id	Nombre del usuario	Correo electronico	Fecha de creación del usuario	Asignar rango
1	Zack		hace 1 semana	
2	Andre	zack@hola.com	hace 1 semana	Asignar rango
3	Andre Fonseca	PRUEBA@HOLA.COM	hace 4 días	Asignar rango

Id Nombre del usuario Correo electronico Fecha de creación del usuario Asignar rango

Mostrando 1 a 3 de 3 registros

Anterior 1 Siguiete

4. En esta sección se podrá buscar al usuario en el cuadro de buscar, así mismo, se podrá filtrar cuantos usuarios se podrá mostrar en la tabla.

5. El usuario posteriormente, podrá usar el botón asignar rango para aumentar el rango de los usuarios.

### 3.11 Control de usuarios

1. Ingresar al sistema de control de inversiones.
2. Ingresar al formulario de Inicio de Sesión y digitar los datos correspondientes para el ingreso al sistema.
3. En el dashboard del sistema, en el menú ingresar en la sección: Control de usuarios. Esto llevará al usuario a una tabla con las diferentes inversiones registradas en el sistema.

4. Para ingresar al control de rangos, el usuario debe darle clic al botón de asignar rango al usuario que desea asignarle un rango. El usuario que actualmente está realizando esta función no tendrá el botón de su nombre activado para evitar que él se asigne un rango.

The screenshot shows a web application interface for 'CONTROL DE INVERSIONES'. The main content area is titled 'Control de usuarios' and contains a section for 'Rango de usuarios'. At the top, there is a search bar and a dropdown menu set to 'Mostrar 10 registros'. Below this is a table with the following columns: 'Id', 'Nombre del usuario', 'Correo electronico', 'Fecha de creación del usuario', and 'Asignar rango'. The table contains three rows of user data. The first row is highlighted in grey and shows 'Zack' with email 'andrefonseca172014@gmail.com' and creation date 'hace 1 semana'. The second row shows 'Andre' with email 'zack@hola.com' and creation date 'hace 1 semana'. The third row shows 'Andre Fonseca' with email 'PRUEBA@HOLA.COM' and creation date 'hace 4 días'. Two blue buttons labeled 'Asignar rango' are positioned to the right of the second and third rows, both of which are circled in red. Below the table, there is a pagination bar showing 'Mostrando 1 a 3 de 3 registros' and navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiente'.

Id	Nombre del usuario	Correo electronico	Fecha de creación del usuario	Asignar rango
1	Zack	andrefonseca172014@gmail.com	hace 1 semana	
2	Andre	zack@hola.com	hace 1 semana	Asignar rango
3	Andre Fonseca	PRUEBA@HOLA.COM	hace 4 días	Asignar rango

5. Posteriormente el sistema le mostrará al usuario una tabla con los diferentes rangos, en esta tabla se encuentra el rango actual que el usuario tiene, el nombre del rango, la descripción y si desea aumentar o disminuir el rango.

6. Si el usuario desea aumentar el rango deberá de darle clic al botón de aumentar rango.

The screenshot shows the 'Control de rango' interface. On the left is a dark sidebar with the title 'CONTROL DE INVERSIONES' and navigation options: 'Inicio', 'USUARIOS' (Control de usuarios), and 'INVERSIONES' (Control de inversiones, Registro de inversiones). The main content area has a header 'Control de rango' and a breadcrumb 'Control de usuarios / Andre'. Below this is a 'Usuario' section with a 'Mostrar 10 registros' dropdown and a 'Buscar:' input field. A table lists three users:

Rango Actual	Id	Nombre de rango	Descripción	Aumentar	Disminuir
<input type="checkbox"/>	1	Rango 1	Administrador	<b>Aumentar</b>	Disminuir
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Rango 2	Crea inversión	Aumentar	Disminuir
<input type="checkbox"/>	3	Rango 3	Visita	Aumentar	Disminuir

At the bottom, it says 'Mostrando 1 a 3 de 3 registros' and has navigation buttons 'Anterior', '1', and 'Siguiente'. The 'Aumentar' button for the first user is circled in red.

7. Si el usuario desea disminuir el rango deberá de darle clic al botón de disminuir.

The screenshot shows the same 'Control de rango' interface. The table now has the second user selected:

Rango Actual	Id	Nombre de rango	Descripción	Aumentar	Disminuir
<input type="checkbox"/>	1	Rango 1	Administrador	Aumentar	Disminuir
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Rango 2	Crea inversión	Aumentar	<b>Disminuir</b>
<input type="checkbox"/>	3	Rango 3	Visita	Aumentar	Disminuir

The 'Disminuir' button for the second user is circled in red. The rest of the interface, including the sidebar and navigation, remains the same.

## **3.12 Sistema de Rangos**

El sistema de rangos es un medio por el cual el sistema determina que accesos tendrá el usuario en el sistema. Esto se realiza para que ningún usuario sin los permisos suficientes realice el control de inversiones de una manera inadecuada. El sistema de rangos se compone de la siguiente manera:

### **3.12.1 Rango 1**

El usuario que posee este rango tendrá acceso a todas las funcionalidades que el sistema posee, desde el control de usuarios, control de rangos, control de inversiones y el registro de inversiones. Además, el rango 1 permite al usuario realizar tareas administrativas, estas serían el poder editar una inversión y eliminarla.

### **3.12.2 Rango 2**

El usuario que posea el rango 2, tendrá acceso exclusivamente al apartado de inversiones, no tendrá acceso al sistema de control de usuarios. El rango 2 también permite al usuario poder editar y eliminar inversiones. Por último, el acceso a estos módulos también permitirá al usuario descargar los datos de la inversión y realizar recordatorios sobre la fecha de finalización de una inversión.

### **3.12.3 Rango 3**

El Rango 3, permite al usuario ingresar únicamente al control de inversiones y el análisis de la inversión. Este rango es exclusivamente para los usuarios que desean tener conocimiento de las inversiones que maneja la asociación. Todo usuario nuevo en el sistema se le dará el rango 3, esto para prevenir que el usuario al momento de registrarse tenga acceso a otras funcionalidades que no corresponden con su usuario. Por último el único que podrá cambiar el rango del usuario será el usuario con rango 1.

## Bibliografía

(s.f.). (C. commons, Productor, & C)

Accuro Prime. (9 de Diciembre de 2020). *Accuro Prime*. Obtenido de

<https://www.accuroprime.com/post/12-razones-para-realizar-un-diagnostico-tecnico#:~:text=El%20diagnostico%20técnico%20es%20un,potable%2C%20sistemas%20eléctricos%20entre%20otros.>

Aguilar, I. (Enero de 2018). *ResearchGate*. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Perspectiva-de-los-involucrados-sobre-un-sistema-de-informacion\\_fig2\\_322674592](https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Perspectiva-de-los-involucrados-sobre-un-sistema-de-informacion_fig2_322674592)

Alba Torres, F. (2015 de Diciembre de 2012). *Revista CURN*. Obtenido de El diagnóstico empresarial, como herramienta de gestión gerencial:

<https://revistas.curn.edu.co/index.php/aglala/article/view/887/715>

Alvarez, M. A. (28 de Julio de 2020). *DesarrolloWeb*. Obtenido de

<https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

Arias, A. S. (s.f.). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/balance-de-situacion.html>

Atlassian Bitbucket. (31 de Enero de 2019). *Atlassian Bitbucket*. Obtenido de

<https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/git-bash>

Ayudaley. (9 de Septiembre de 2020). *Ayudaley*. Obtenido de

<https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/jerarquicas/>

Ayudaley. (11 de Septiembre de 2020). *Ayudaley*. Obtenido de

<https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/modelos/>

B., G. (14 de Enero de 2022). *Hostinger Tutoriales*. Obtenido de

<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css>

BBVA MEXICO. (10 de Mayo de 2022). *BBVA*. Obtenido de <https://www.bbva.mx/educacion-financiera/blog/que-es-una-institucion->

financiera.html#:~:text=Se%20les%20llama%20así%20a,la%20banca%2C%20valores%20y%20seguros.

Bello, E. (28 de Abril de 2021). *IEBS*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-xp-programming-agile-scrum/>

Blog, R. (20 de Abril de 2018). *Medium*. Obtenido de <https://medium.com/@requeridosblog/requerimientos-funcionales-y-no-funcionales-ejemplos-y-tips-aa31cb59b22a>

C/S2ESC - Software & Systems Engineering Standards Committee. (28 de Septiembre de 2017). *IEEE SA STANDARDS ASSOCIATION*. Obtenido de <https://standards.ieee.org/ieee/12207/5672/>

Cámara Valencia. (30 de Abril de 2021). *Cámara Valencia*. Obtenido de <https://www.master-valencia.com/economia/cuenta-de-resultados/>

Caro, L. (21 de Enero de 2021). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/>

Carrasco, L. (11 de Noviembre de 2021). *tuempleo*. Obtenido de infoempleo: <https://blog.infoempleo.com/a/preguntas-que-siempre-salen-en-las-entrevistas-de-trabajo/>

CEUPE. (23 de Julio de 2020). *CEUPE MAGAZINE*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-programacion.html>

Consultores, B. (2 de Marzo de 2020). *Online-tesis*. Obtenido de <https://online-tesis.com/tecnicas-de-recoleccion-de-datos-para-realizar-un-trabajo-de-investigacion/>

Corvo, H. S. (7 de Diciembre de 2020). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/diagnostico-administrativo/>

Cursos y Master de Análisis Económico-Financiero. (12 de Marzo de 2019). *Instituto de Formación y Reciclaje Internacional*. Obtenido de <https://www.ifri.es/analisis-y-calculo-de-la-rentabilidad/>

Darkcritz. (26 de Enero de 2020). *Linux Adictos*. Obtenido de <https://www.linuxadictos.com/phpstorm-un-excelente-ide-para-php-multiplataforma.html>

- Diagramas UML . (26 de Agosto de 2018). *Diagramas UML* . Obtenido de <https://diagramasuml.com/secuencia/>
- Drake, M. (26 de Agosto de 2020). *Digital Ocean*. Obtenido de <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/understanding-relational-databases-es>
- EASY APP CODE. (2 de Septiembre de 2020). *EASY APP CODE*. Obtenido de <https://www.easyappcode.com/patron-de-diseno-mvc-que-es-y-como-puedo-utilizarlo>
- Equipo editorial. (5 de Agosto de 2021). *Concepto.de*. Obtenido de <https://concepto.de/sistema-de-informacion/>
- Felioe. (5 de Julio de 2021). *HostingPlus*. Obtenido de <https://www.hostingplus.pe/blog/modelo-de-red-de-una-base-de-datos-cuales-son-sus-caracteristicas/>
- Fernández, Y. (23 de Agosto de 2019). *Xataka*. Obtenido de <https://www.xataka.com/basics/api-que-sirve>
- García, L. A. (29 de Octubre de 2018). *IENESEM*. Obtenido de Escuela de líderes Masters Online, Cursos y Postgrados: <https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-empresarial/kanban-el-metodo-para-desarrollar-proyectos-de-exito/>
- Gerencie. (11 de Marzo de 2022). *Gerencie*. Obtenido de Análisis Horizontal: <https://www.gerencie.com/analisis-horizontal.html>
- Gómez Palomo, S. R., & Moraleda Gil, E. (2020). *Aproximación a la ingeniería del software*. Centro de Estudios Ramon Areces SA. Obtenido de <https://books.google.co.cr/books?id=8wnUDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- González, L. (2021). *Rankia*. Obtenido de <https://www.rankia.com/diccionario/economia/cuenta-resultados>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo sus similitudes y diferencias*. McGraw Hill Education.

Hernandez, R. (28 de Junio de 2021). *FreeCodeCamp*. Obtenido de <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/el-modelo-de-arquitectura-view-controller-pattern/>

HN Datacenter. (6 de Noviembre de 2019). *HN Datacenter*. Obtenido de <https://www.hn.cl/blog/para-que-sirven-la-bases-de-datos/>

Industriales Escuela de Negocios, Universidad Politécnica de Madrid. (25 de Febrero de 2022). *Industriales Escuela de Negocios*. Obtenido de Universidad Politécnica de Madrid: <https://www.ienupm.com/pdd/estados-financieros-que-son/#:~:text=Los%20estados%20financieros%20son%20informes,como%20patrimonial%2C%20de%20las%20empresas.>

Jahel, I. (30 de Marzo de 2021). *Servnet*. Obtenido de <https://www.servnet.mx/blog/backend-y-frontend-partes-fundamentales-de-la-programación-de-una-aplicación-web>

Jetbrains. (2020). *Jetbrains* . Obtenido de PhpStorm: [https://www.jetbrains.com/phpstorm/img/screenshots/2020.1/phpstorm\\_debugging@2x.png](https://www.jetbrains.com/phpstorm/img/screenshots/2020.1/phpstorm_debugging@2x.png)

Machuca, F. (12 de Octubre de 2021). *Crehana*. Obtenido de <https://www.crehana.com/blog/desarrollo-web/que-es-laravel/>

Mailgun. (27 de Abril de 2020). *Capterra*. Obtenido de <https://www.capterra.es/software/159630/mailgun#:~:text=¿Qué%20es%20Mailgun%3F,js%20o%20Java.>

Martins, J. (11 de Enero de 2021). *asana*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>

MDN contributors. (8 de Diciembre de 2020). *Developer Mozilla*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/MVC>

MDN Contributors. (3 de Junio de 2022). *Developer Mozilla*. Obtenido de [https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/What\\_is\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript)

- Mi carrera Universitaria. (6 de Febrero de 2021). *Mi carrera Universitaria*. Obtenido de <https://micarrerauniversitaria.com/c-ingenieria/ingenieria-de-software/>
- Microsoft. (18 de Abril de 2022). *Microsoft*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/aspnet/mvc/overview/older-versions-1/overview/asp-net-mvc-overview>
- Oracle. (18 de Junio de 2019). *Oracle*. Obtenido de <https://www.oracle.com/ar/database/what-is-a-relational-database/>
- Ortega, O. (02 de Septiembre de 2009). *Empresa & Economía*. Obtenido de <https://empresayeconomia.republica.com/contabilidad/analisis-vertical-estados-financieros.html>
- parzibyte. (5 de Octubre de 2018). *parzibyte*. Obtenido de <https://parzibyte.me/blog/2018/10/05/fecha-de-ayer-manana-javascript/>
- parzibyte. (26 de Septiembre de 2019). *parzibyte*. Obtenido de <https://parzibyte.me/blog/2019/09/26/variables-css-var-tutorial-ejemplos/>
- PMOinformatica.com. (18 de Abril de 2018). *PMOinformatica.com*. Obtenido de La oficina de proyectos de informática: [http://www.pmoinformatica.com/2018/04/documento-de-requerimientos-de-software\\_37.html](http://www.pmoinformatica.com/2018/04/documento-de-requerimientos-de-software_37.html)
- Porto, J. P., & Merino, M. (1 de Junio de 2018). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/implementar/>
- PowerData. (7 de Junio de 2019). *PowerData*. Obtenido de <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/ciclo-de-vida-de-un-sistema-de-informacion-fases-y-componentes#:~:text=Fase%20de%20implementaci3n.,y%20capacitar%20a%20los%20usuarios.>
- Pressman, R., & Maxim, B. (2021). *Ingeniería de software 9 edición*. McGraw Hill. Obtenido de <https://ebooks7-24.com:443/?il=16414&pg=30>
- Procuraduría General de la Republica. (1984, 7 de noviembre). *Ley de Asociaciones Solidaristas*. Sistema Costarricense de Información Jurídica. Obtenido de

[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=35047](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=35047).

PROGRESSA LEAN. (7 de Mayo de 2020). *PROGRESSA LEAN*. Obtenido de

<https://www.progressalean.com/metodologia-agile/>

Pursell, S. (1 de Junio de 2021). *HubSpot*. Obtenido de

<https://blog.hubspot.es/marketing/analisis-de-datos>

Ravoof, S. (30 de Diciembre de 2021). *Kinsta*. Obtenido de <https://kinsta.com/es/blog/aprender-html/>

Razo, C. M. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Educación.

Real Academia Española. (24 de Junio de 2022). *Real Academia Española*. Obtenido de

[https://www.google.com/search?q=requiremient+concepto&client=opera-gx&tbs=cdr%3A1%2Ccd\\_min%3A2018%2Ccd\\_max%3A2022&sxsrf=ALiCzsYxx2wLbhGA6gQAIyFc2lCKrfV04Q%3A1656120297361&ei=6WO2YsXLFZaXwbkPyJic-AI&oq=requiremient+con&gs\\_lp=ugYGCAEQARgJEgdnd3Mtd2l6uAED-](https://www.google.com/search?q=requiremient+concepto&client=opera-gx&tbs=cdr%3A1%2Ccd_min%3A2018%2Ccd_max%3A2022&sxsrf=ALiCzsYxx2wLbhGA6gQAIyFc2lCKrfV04Q%3A1656120297361&ei=6WO2YsXLFZaXwbkPyJic-AI&oq=requiremient+con&gs_lp=ugYGCAEQARgJEgdnd3Mtd2l6uAED-)

Redactores Profesionales. (Enero de 2021). *Revista educativa Caracteristicasdel.com*. Obtenido de [https://www.caracteristicasdel.com/tecnologia/caracteristicas\\_del\\_php.html](https://www.caracteristicasdel.com/tecnologia/caracteristicas_del_php.html)

Reh, M. (2022). *Atlassian Agile Coach*. Obtenido de <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/user-stories#:~:text=usuario%20del%20software,-,Una%20historia%20de%20usuario%20es%20una%20explicaci%C3%B3n%20general%20e%20informal,un%20valor%20particular%20al%20cliente.>

Reyes, E. (2022). *Metodologia de la Investigacion Cientifica*. Page Publishing Inc.

Ricalde, J. C. (26 de Septiembre de 2019). *Jucaripo*. Obtenido de <https://jucaripo.com/que-es-la-arquitectura-de-software/>

Rodríguez, Á. (2 de Agosto de 2019). *&COINBOUND*. Obtenido de

<https://www.ycoinbound.com/blog/lenguajes-de-programaci%C3%B3n-html-css-y-javascript>

Romo Romero, S. M., Medina Salgado, S., López Hermoso Agius, J. J., & Pablos Heredero, C. (2019). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*

- (Cuarta ed.). ESIC. Obtenido de [https://books.google.co.cr/books?id=hnCLDwAAQBAJ&pg=PT238&dq=metodología+agile&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwvtpqv5\\_9P4AhWAtYQIHe13BBkQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=metodología%20agile&f=false](https://books.google.co.cr/books?id=hnCLDwAAQBAJ&pg=PT238&dq=metodología+agile&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwvtpqv5_9P4AhWAtYQIHe13BBkQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=metodología%20agile&f=false)
- Salazar, J. (2008). *Diagnostico de percepciones, conocimientos y proyecciones sobre trabajo infantil*. Guatemala: Organizacion Internacional del Trabajo, Guatemala. Obtenido de [https://www.ilo.org/ipecc/Informationresources/WCMS\\_IPEC\\_PUB\\_9574/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/ipecc/Informationresources/WCMS_IPEC_PUB_9574/lang-es/index.htm)
- Sanjuán, F. J. (s.f.). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/estado-flujos-efectivo.html>
- Significadoconcepto. (14 de Enero de 2018). *documento de comunicación técnica que busca brindar asistencia a los sujetos que usan un sistema*. Obtenido de <https://significadoconcepto.com/manual-de-usuario/>
- Solbyte. (28 de Marzo de 2021). *Solbyte Servicios Informáticos*. Obtenido de <https://www.solbyte.com/blog/5-etapas-del-proceso-de-desarrollo-de-software/>
- Solis Robles, R., Vazquez-Reyes, S., & Castaneda Ramirez, C. (Octubre de 2017). *ResearchGate*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/figure/Figura-7-Diagrama-Entidad-Relacion-de-la-base-de-datos-de-Notifica-a-los-padres\\_fig1\\_321741715](https://www.researchgate.net/figure/Figura-7-Diagrama-Entidad-Relacion-de-la-base-de-datos-de-Notifica-a-los-padres_fig1_321741715)
- Solís, L. D. (26 de Enero de 2021). *investigalia*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/los-sujetos-de-estudio/#:~:text=Los%20sujetos%20de%20estudio%20son,con%20enfoque%20cuantitativo%20o%20cualitativo.>
- Sordo, A. I. (8 de Diciembre de 2021). *Blog Hubspot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/sistema-informacion>
- Souza, I. d. (9 de Marzo de 2020). *RockContent*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/php/>
- Stwfaniak, P. (26 de Julio de 2019). *descubre Comunicación*. Obtenido de <https://descubrecomunicacion.com/que-es-backend-y-frontend/>

SUMUP. (s.f.). *SumUp Facturas*. Obtenido de Estado de cambios en el Patrimonio Neto - ¿Qué es?: <https://sumup.es/facturas/glosario/estado-de-cambios-en-el-patrimonio-neto/>

TechTarget Contributor. (Agosto de 2019). *TechTarget*. Obtenido de <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/Web-application-Web-app>

Tecnologías Información. (11 de Marzo de 2018). *Tecnologías Información*. Obtenido de <https://www.tecnologias-informacion.com/basesdedatos.html>

Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (2019). *Biblioteca digital* . Obtenido de udgvirtual: [http://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL\\_03\\_BAS01.pdf](http://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf)

Traders.Studio. (2 de Agosto de 2021). *Traders.Studio*. Obtenido de <https://traders.studio/tasa-bruta-de-rendimiento/>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (27 de Febrero de 2020). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. (C. Commons, Productor, & Creative Commons) Obtenido de [https://unadzurlab.com/UML/U1/diagramas\\_de\\_casos\\_de\\_uso.html](https://unadzurlab.com/UML/U1/diagramas_de_casos_de_uso.html)

Vázquez, P. M. (17 de Julio de 2021). *StuDocu*. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-veracruz/redes-de-computadoras/resumen-definicion-de-requerimientos-y-de-analisis-de-requerimientos/15002103>

Velasco, R. (26 de Mayo de 2021). *SZ Soft Zone*. Obtenido de <https://www.softzone.es/programas/utilidades/visual-studio-code/>

Visual Studio Code. (3 de Noviembre de 2021). *Visual Studio Code*. Obtenido de <https://code.visualstudio.com/docs>

Z., D. (28 de Junio de 2021). *Libertad y Finanzas*. Obtenido de <https://www.libertadyfinanzas.info/post/diferencias-entre-tasa-bruta-tasa-neta-y-tasa-real>

Zúñiga, F. G. (25 de Noviembre de 2021). *Arsys*. Obtenido de <https://www.arsys.es/blog/phpmyadmin>