



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA SOFTWARE

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN
CONTABLE DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESORES
POLITÉCNICOS DE CHIMBORAZO APLICANDO LA
METODOLOGÍA SCRUM**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTORES:

BYRON VINICIO REA MANOBANDA

KAREN VANESSA TOAPANTA DAQUILEMA

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA SOFTWARE

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN
CONTABLE DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESORES
POLITÉCNICOS DE CHIMBORAZO APLICANDO LA
METODOLOGÍA SCRUM**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTORES: BYRON VINICIO REA MANOBANDA

KAREN VANESSA TOAPANTA DAQUILEMA

DIRECTOR: Ing. DIEGO FERNANDO ÁVILA PESANTEZ

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Byron Vinicio Rea Manobanda & Karen Vanessa Toapanta Daquilema

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Nosotros, Byron Vinicio Rea Manobanda y Karen Vanessa Toapanta Daquilema, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 22 de julio de 2022



Karen Vanessa Toapanta Daquilema
060473111-7



Byron Vinicio Rea Manobanda
020246418-6

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA SOFTWARE

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, “**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN CONTABLE DE LA ASOCIACION DE PROFESORES POLITÉCNICOS DE CHIMBORAZO APLICANDO LA METODOLOGÍA SCRUM**”, realizado por los señores: **BYRON VINICIO REA MANOBANDA y KAREN VANESSA TOAPANTA DAQUILEMA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dr. Alonso Washington Álvarez Olivo PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-07-22
Ing. Diego Fernando Ávila Pesantez DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN		2022-07-22
Ing. Jorge Ariel Menéndez Verdecia MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-07-22

DEDICATORIA

A mis padres Rosa y Alberto quienes me apoyaron incondicionalmente, han estado presentes en los buenos y malos momentos, ahora puedo culminar una meta más de mi vida, a mis hijos Sebastián y Samantha que son la principal inspiración de mi vida, a mis hermanos por los buenos y malos momentos vividos, a mi familia por confiar y nunca perder las esperanzas en mí, a mis amigos que he conocido en mi vida universitaria, siempre serán los mejores.

Byron

Este trabajo de titulación se lo dedico a Dios, por acompañarme en cada uno de los pasos que he dado en este largo camino para cumplir una de mis metas; el ser profesional, a mis padres Ramiro Toapanta y Patricia Daquilema por no abandonarme en ningún momento, agradecerles por la confianza, los consejos, enseñanzas y valores que me han inculcado, y a mi hermano Elkin por su paciencia y apoyo incondicional. Además, a todas las personas que he conocido en esta travesía estudiantil, que con su amistad y apoyo han hecho que este recorrido sea más llevadero.

Karen

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios y mi familia por siempre estar conmigo en mis triunfos y fracasos, a los docentes de esta prestigiosa institución Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por formarme académicamente, los valores éticos y morales inculcados, a mis mejores amigos con los cuales compartimos momentos únicos.

Byron Vinicio Rea Manobanda

Agradezco infinitamente a Dios por darme la fuerza para continuar, a mis padres que supieron ser ese apoyo que necesitaba en esta etapa, a mi hermano por la confianza, a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por abrirme las puertas para llegar a ser una gran profesional, a cada uno de los docentes de los diferentes niveles que aportaron su conocimiento a mi formación tanto académica como personal, especialmente al Ing. Diego Ávila y Jorge Menéndez quienes con su paciencia y conocimientos aportaron para que este trabajo de titulación sea culminado exitosamente. Y a las demás personas que contribuyeron para que esta persona no decaiga. ¡GRACIAS!

Karen Vanessa Toapanta Daquilema

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiii
SUMMARY	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

1.	DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	2
1.1.	Antecedentes	2
1.1.1.	<i>Formulación del problema</i>	3
1.1.2.	<i>Sistematización del problema</i>	3
1.2.	Justificación de la investigación	3
1.2.1.	<i>Justificación teórica</i>	3
1.2.2.	<i>Justificación aplicativa</i>	4
1.3.	Objetivos	7
1.3.1.	<i>Objetivo general</i>	7
1.3.2.	<i>Objetivos específicos</i>	7

CAPITULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	8
2.1.	Antecedentes de la Asociación de Profesores.....	8
2.2.	Empresa	8
2.3.	Administración de empresas.....	9
2.4.	La contabilidad.....	10
2.4.1.	<i>Contabilidad financiera</i>	11
2.5.	Sistema contable	12
2.6.	Cuenta contable.....	13
2.6.1.	<i>Clasificación de las cuentas</i>	13
2.7.	Estados financieros.....	14
2.8.	Proceso contable de la empresa	15
2.8.1.	<i>Libro diario</i>	15
2.8.2.	<i>Libro mayor</i>	15

2.8.3.	<i>Balance de comprobación</i>	16
2.8.4.	<i>Balance general</i>	16
2.8.5.	<i>Estado de resultados</i>	16
2.9.	Software	16
2.9.1.	<i>Sistema web</i>	17
2.9.1.1.	<i>Características de un sistema web</i>	17
2.10.	IU para web	18
2.10.1.	<i>Frameworks</i>	19
2.10.1.1.	<i>Framework Angular</i>	19
2.11.	Metodologías de ciclo de vida de desarrollo de software	20
2.11.1.	<i>Metodologías ágiles</i>	21
2.11.2.	<i>Metodología Scrum</i>	21
2.11.2.1.	<i>Principios de la metodología Scrum</i>	22
2.11.2.2.	<i>Ciclo de desarrollo de la metodología Scrum</i>	23
2.12.1.	Estándar ISO/IEC 25010	25
2.12.1.1.	<i>Usabilidad</i>	25
2.12.1.2.	<i>Pruebas de usabilidad</i>	26
2.12.1.3.	<i>Cuestionarios de usabilidad</i>	27
2.12.1.4.	<i>Use questionnaire</i>	29

CAPITULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	30
3.1.	Tipo de estudio	30
3.1.1.	<i>Métodos y técnicas</i>	30
3.2.	Población	33
3.3.	Muestra	33
3.4.	Desarrollo del proyecto mediante la metodología ágil SCRUM	34
3.4.1.	<i>Fase de planificación</i>	34
3.4.1.1.	<i>Determinación de los procesos que se manejan en la Asociación de Profesores de la ESPOCH.</i> 34	
3.4.1.2.	<i>Requerimientos</i>	37
3.4.1.3.	<i>Personas involucradas en el proyecto</i>	37
3.4.1.4.	<i>Tipos y roles de usuario</i>	37
3.4.1.5.	<i>Product Backlog</i>	38
3.4.2.	<i>Fase de diseño</i>	41
3.4.2.1.	<i>Diseño de la arquitectura</i>	41

3.4.2.2.	<i>Estándar de codificación</i>	41
3.4.2.3.	<i>Diseño de la interfaz de usuario</i>	42
3.4.2.4.	<i>Diseño de la base de datos</i>	43
3.4.2.5.	<i>Diccionario de datos</i>	45
3.4.2.6.	<i>Diagrama de clases</i>	45
3.4.2.7.	<i>Diagrama de casos de uso</i>	47
3.4.2.8.	<i>Diagrama de objetos</i>	49
3.4.2.9.	<i>Diagrama de secuencia y colaboración</i>	49
3.4.2.10.	<i>Diagrama de actividades</i>	51
3.4.2.11.	<i>Diagrama de componentes</i>	53
3.4.3.	<i>Fase de desarrollo</i>	53
3.4.3.1.	<i>Sprint Backlog</i>	53
3.4.3.2.	<i>Historias de usuario</i>	56
3.4.3.3.	<i>Manual de usuario</i>	58
3.4.4.	<i>Fase de cierre</i>	58

CAPITULO IV

4.	MARCO DE RESULTADOS	61
4.1.	Evaluación de la calidad de software	61
4.2.	Definición de criterios de evaluación	61
4.3.	Requerimientos de calidad	61
4.4.	Análisis de resultados usabilidad	62
4.4.1.	<i>Análisis de la sección utilidad según el USE</i>	62
4.4.2.	<i>Análisis de la sección de facilidad de uso según el USE</i>	64
4.4.3.	<i>Análisis de la sección de facilidad de aprendizaje</i>	66
4.4.4.	<i>Análisis de la sección de satisfacción</i>	67
4.5.	Estadística descriptiva de la encuesta	68
4.6.	Niveles de puntuación para la usabilidad	70
4.7.	Análisis de resultados de la usabilidad	70

CONCLUSIONES	73
---------------------------	-----------

RECOMENDACIONES	74
------------------------------	-----------

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Cuestionarios de usabilidad	28
Tabla 1-3:	Métodos y Técnicas	31
Tabla 2-3:	Datos para el cálculo de la muestra	33
Tabla 3-3:	Personas y roles	37
Tabla 4-3:	Tipos y roles de usuario	38
Tabla 5-3:	Método T-shirt sizing.....	39
Tabla 6-3:	Product Backlog.....	39
Tabla 7-3:	Diccionario de datos de la tabla Socios.....	45
Tabla 8-3:	Sprint Backlog	54
Tabla 9-3:	Historia de usuario	56
Tabla 10-3:	Prueba de aceptación	57
Tabla 11-3:	Indicadores para medir la usabilidad.....	59
Tabla 1-4:	Indicadores en la escala de Likert.	61
Tabla 2-4:	Secciones del cuestionario USE.....	62
Tabla 3-4:	Tabulación de las preguntas correspondientes a la sección de utilidad	63
Tabla 4-4:	Tabulación de las preguntas correspondientes a la sección de facilidad de uso ..	64
Tabla 5-4:	Tabulación de las preguntas correspondientes a la sección de facilidad de aprendizaje	66
Tabla 6-4:	Tabulación de las preguntas correspondientes a la sección de satisfacción	67
Tabla 7-4:	Estadística descriptiva por pregunta.....	69
Tabla 8-4:	Escala de usabilidad.....	70
Tabla 9-4:	Resultados de cada sección del Use Questionnaire.	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Ciclo básico de la contabilidad.....	11
Figura 2-2:	Elementos de un sistema contable.....	12
Figura 3-2:	Esquema del proceso contable.....	15
Figura 4-2:	Componentes del software.....	17
Figura 5-2:	Principios de la metodología ágil SCRUM.....	22
Figura 6-2:	Ciclo de desarrollo de la metodología ágil.....	23
Figura 7-2:	Calidad del producto software. Iso25000, (2021).....	25
Figura 8-2:	Proceso de pruebas de usabilidad.....	27
Figura 1-3:	Diagrama del proceso contable actual.....	36
Figura 2-3:	Diagrama de despliegue de la arquitectura del sistema.....	41
Figura 3-3:	Bosquejo pantalla principal.....	42
Figura 4-3:	Pantalla principal de los módulos del sistema.....	43
Figura 5-3:	Modelo Lógico de la base de datos.....	44
Figura 6-3:	Diagrama de clases.....	46
Figura 7-3:	Diagrama de casos de uso.....	48
Figura 8-3:	Diagrama de objetos.....	49
Figura 9-3:	Diagrama de secuencia – Módulo socios.....	50
Figura 10-3:	Diagrama de colaboración – Módulo socios.....	51
Figura 11-3:	Diagrama de actividades – Módulo Socios.....	52
Figura 12-3:	Diagrama de componentes.....	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Burndown Chart	59
Gráfico 1-4:	Histograma de resultados para la sección utilidad.....	64
Gráfico 2-4:	Histograma de resultados para la sección facilidad de uso.....	65
Gráfico 3-4:	Histograma de resultados para la sección facilidad de aprendizaje	67
Gráfico 4-4:	Histograma de la sección de satisfacción	68
Gráfico 5-4:	Representación de las subcaracterísticas de usabilidad	71
Gráfico 6-4:	Representación del nivel de usabilidad del sistema.....	71

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** Requerimientos funcionales
- ANEXO B:** Estándar de codificación
- ANEXO C:** Interfaces del sistema
- ANEXO D:** Modelo Entidad-Relación de la base de datos
- ANEXO E:** Modelo Conceptual de la base de datos
- ANEXO F:** Modelo Físico de la base de datos
- ANEXO G:** Diccionario de datos
- ANEXO H:** Diagramas de secuencia
- ANEXO I:** Diagramas de colaboración
- ANEXO J:** Diagramas de actividades
- ANEXO K:** Historias de usuario y Pruebas de aceptación
- ANEXO L:** Manual de Usuario
- ANEXO M:** Cuestionario de evaluación (USE Questionnaire)
- ANEXO N:** Encuesta de evaluación dirigida a la APPOCH

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo desarrollar un sistema web para la gestión contable de la Asociación de Profesores de la ESPOCH, aplicando la metodología Scrum para cada fase del proyecto y la norma ISO/IEC 25010 para determinar el nivel de usabilidad que tiene. Se utilizaron técnicas como la entrevista para la recolección de información, la observación para identificar todos los procesos que se llevan a cabo y la revisión de documentos para implementar correctamente las normas planteadas por la entidad. Se utilizó la metodología Scrum, la que permitió un trabajo conjunto entre el equipo de desarrollo y el cliente, manteniendo reuniones constantes para aplicar las correcciones respectivas a tiempo. En la fase de planificación se determinaron 7 historias técnicas, 41 historias de usuario, y 8 sprints del sistema con una duración de dos semanas cada uno. En la fase de diseño se seleccionó la arquitectura en n-capas, acompañada del patrón de diseño MVC, *lower camelCase* como el estándar de codificación, y *SqlServer* como gestor de base de datos, en la fase de desarrollo se implementaron todas las historias de usuario a través de las herramientas: *Javascript*, el IDE *Visual Studio*, *Framework Angular*, *.NetCore*. La evaluación de la usabilidad del sistema se calculó a través de la encuesta (*USE Questionnaire*) aplicada a los socios de la entidad en la que se obtuvo un 80,13% de usabilidad del sistema, que definió un nivel de puntuación: aceptable, con un grado de satisfacción: satisfactorio. Finalmente, se concluye que el sistema cumple con las necesidades planteadas inicialmente por el cliente y se recomienda al personal administrativo hacer uso del sistema para evitar la pérdida de información y mantenerla clara, veraz y al alcance de los socios, además de optimizar tiempo al generar estados financieros.

Palabras clave: <INGENIERÍA DE SOFTWARE>, <SISTEMA WEB>, <GESTIÓN CONTABLE>, <METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL SCRUM>, <CALIDAD DE SOFTWARE>.

1929-DBRA-UTP-2022



SUMMARY

The objective of this thesis was to develop a web system for the accounting management of the ESPOCH Teachers' Association, applying the SCRUM methodology in each phase of the project and the ISO/IEC 25010 standard to determine its level of usability. Techniques such as interviews were utilized to collect information, observation to identify all the processes carried out and document review to correctly implement the standards set by the association. We utilized the SCRUM methodology which allowed to work properly between the development team and the client, maintaining meetings regularly to apply the respective corrections on time. In the planning phase, we determined 7 enablers, 41 user stories, and 8 system sprints with a duration of two weeks each one. In the design phase, the n-tier architecture was selected, accompanied by the MVC design pattern, lower camelCase as the coding standard, and SqlServer as the database manager, in the development phase all the user stories were implemented through the tools: Javascript, Visual Studio IDE, Angular Framework, and .NetCore. The evaluation of the usability of the system was calculated through the survey (USE Questionnaire) and it was applied to the entity's members, in which 80.13% of the usability of the system was obtained. It defined an acceptable level of score, with a satisfactory degree of satisfaction. Finally, it is concluded that the system meets the needs initially stated by the client and it is recommended that the administrative staff use the system to avoid the loss of information and keep it clear, accurate and available to the partners, in addition to optimizing time when generating financial reports.

Key words: <SOFTWARE ENGINEERING> <WEB SYSTEM> <ACCOUNTING MANAGEMENT> < AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT METHODOLOGY SCRUM> <SOFTWARE QUALITY>.



Lic. Carolina Campaña D. Msc.
ID number: 1804191482
EFL Professor

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el tiempo es la única esencia, la gente quiere acelerar y simplificar las tareas más básicas, incluida la contabilidad. Atrás quedaron aquellos días en que la gente solía deambular en el aspecto financiero, buscando cuadrar números, generar gastos acorde a las finanzas, conocer estados financieros, publicar reportes en carteleras etc. Hoy en día, todos estos requisitos se pueden cumplir con un clic a un botón y la información será entregada directamente a nuestras pantallas en el momento adecuado.

A medida que las empresas confían cada vez más en la web, el desarrollo de aplicaciones desempeña un papel cada vez más trascendental, puesto que facilitan el manejo de información de las entidades a través de la automatización de sus actividades, mejorando sustancialmente su eficacia y rentabilidad.

La Asociación de Profesores de la ESPOCH, busca implementar un sistema web como herramienta de apoyo en la organización y control de la información que se maneja, que agilice procesos y ejecute estrategias que mejoren la eficiencia en la contabilidad financiera que se lleva actualmente.

Por lo mencionado anteriormente, se plantea desarrollar un sistema web para la gestión contable que mejorará sustancialmente la toma de decisiones en la empresa. Se utilizará herramientas tecnológicas como: Visual Studio como el IDE, el framework angular con el lenguaje de programación JavaScript, además se guardará la información en una base de datos en SqlServer, y todo esto se desarrollará bajo la metodología SCRUM.

La estructura del presente documento se encuentra dividida en 4 capítulos que se detallan a continuación:

CAPITULO I: se refiere a los antecedentes, en el que se explica la problemática con su respectiva justificación, la formulación del problema, y los objetivos planteados.

CAPITULO II: en el marco teórico referencial se encuentran especificadas todas las herramientas, tecnologías, metodologías y conceptos básicos empleados para el desarrollo del sistema.

CAPITULO III: en el marco metodológico se detalla la recolección de información, las actividades realizadas acorde a la metodología Scrum; el análisis, diseño y desarrollo del sistema.

CAPITULO IV: es el capítulo de análisis y resultados en donde se muestra la tabulación de datos, los resultados obtenidos a la encuesta realizada, el tiempo real que se empleó en el desarrollo del sistema, y la veracidad del cumplimiento de cada requerimiento planteado.

CAPITULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

Durante una pandemia, los sistemas web juegan un papel importante para administrar los datos y la información indispensable a la velocidad que la situación lo requiera. Nuestra experiencia actual en el mundo destaca la necesidad de nuevos modelos de trabajo para que las organizaciones operen en un mundo digital y altamente versátil. La desconexión física de la empresa y sus empleados requiere la adopción de nuevas tecnologías para mantener la continuidad del negocio y brindar una mejor experiencia para todos (López Casarín 2020).

A lo largo de los años, las empresas de todo el mundo han venido viviendo cambios constantes en el ámbito de mejorar sus servicios, agilizar sus procesos y optimizar sus recursos, en la actualidad se están migrando los sistemas de escritorio a sistemas web, brindando mayores ventajas y beneficios tales como la disponibilidad, seguridad, agilidad, entre otros (Cabrera León, 2019). Hoy en día los sistemas de información desempeñan un importante lugar en el mercado como elemento de control y organización, ahí podemos encontrar los sistemas computarizados contables como una alternativa de solución (Gonzales Castillo y Reyes Jaramillo 2014).

Los pequeños comercios o microempresas no tenían dentro de su planificación contar con sistemas web o aplicaciones móviles, pero hoy en día se han convertido en una parte muy importante de nuestras vidas, y la pandemia lo ha enfatizado. Tal es el caso de la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo (APPOCH) la cual busca implementar estrategias que mejoren la eficiencia en la contabilidad financiera que se lleva actualmente, a través de un sistema web como herramienta de apoyo en la organización y control de la información que se maneja. La Asociación de Profesores lleva los resultados financieros en archivos Excel teniendo su grado de dificultad en el momento de comparar con información externa o con otros registros, tampoco existe un sistema contable apto para manejarlo desde cualquier lugar a menos que sea en el ordenador ya determinado o a través de dispositivos externos, esto ha provocado errores en la información obtenida y demoras en tiempos de entrega, teniendo como consecuencia retrasos en la toma de decisiones e información desactualizada en la operación general de la entidad.

La situación que actualmente se vive, tanto en el ámbito social como en el constante crecimiento tecnológico han determinado que sea indispensable una herramienta con la que la Asociación de

Profesores tenga un control y organización de la gestión que brinda a los socios, administrando de forma ágil, oportuna y eficaz su información, y mejorando la calidad de los servicios ofertados, además haciendo uso de desarrollos tecnológicos disponibles en los mercados del sector administrativo e informático. De esta forma se espera que el sistema implementado se convierta en una alternativa altamente factible a los procesos de gestión en tiempo real.

1.1.1. Formulación del problema

¿Cómo mejoraría la gestión contable de la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo mediante la implementación de un sistema web que aplica la metodología Scrum?

1.1.2. Sistematización del problema

- ¿Cómo se llevan a cabo los procesos que se realizan en la Asociación de Profesores para la gestión contable?
- ¿Cuáles son las funcionalidades con las que deberá contar el sistema web?
- ¿De qué manera aportaría el sistema web para la automatización de procesos?
- ¿Cuáles son las tecnologías que se implementarán en el desarrollo del sistema web?
- Qué características y métricas serán utilizadas en la medición de la usabilidad del software a través de la norma ISO/IEC 25010?

1.2. Justificación de la investigación

1.2.1. Justificación teórica

Actualmente, la mayoría de las organizaciones públicas o privadas utilizan aplicaciones web o móviles para automatizar sus procesos y mejorar los servicios que brindan a la sociedad. Ante el volumen de información que maneja la Asociación de Profesores, surge la necesidad de adecuarse hacia un sistema informático en el que el personal pueda brindar un servicio eficiente y de calidad a sus usuarios. Por tanto, se desea implementar un sistema web que permita el control y gestión de toda la contabilidad financiera que se maneja en la entidad. Con la finalidad de solucionar el problema antes expuesto, se desarrollará un sistema web mediante el uso e implementación de varias herramientas software disponibles.

En cuanto al desarrollo del sistema web se implementará el framework Angular, que es un framework JavaScript de código abierto, y una herramienta para crear aplicaciones multiplataforma, permitiendo escalar fácilmente debido a su estructura modular implementada

mediante la arquitectura (MVC), denominado también como una herramienta de interfaz robusta que provee de componentes que ayudan al programador a escribir un código entendible, y fácil de usar. El principal lenguaje de programación en Angular es *Typescript*, el cual es una versión mejorada de JavaScript con más funciones y características (Dohara 2018). Además, es fuertemente tipado, y de código abierto, permitiendo que cualquier desarrollador pueda ver el código y modificarlo a su conveniencia.

La metodología seleccionada para el desarrollo es SCRUM, que tiene su origen en un estudio de 1986 sobre los nuevos procesos de desarrollo utilizados en productos exitosos en Japón y los Estados Unidos («Proyectos Ágiles» 2008). Proporciona un marco para que todos los participantes colaboren y trabajen entre sí de forma regular fomentando un entorno en el que los equipos puedan tener éxito a largo plazo manteniendo un ritmo constante, es un modelo que actualmente se considera como metodología Ágil para el desarrollo de proyectos software. El ciclo de desarrollo está formado por 5 etapas que se van desarrollando en cada iteración:

- Concepto
- Especulación
- Exploración
- Revisión
- Cierre

Para el almacenamiento de datos se hará uso de *SQL Server 2016* que, Según Microsoft, es la base de datos número 1 más utilizada en el mundo. Según varias otras fuentes, es más como el número 2, 3 o 4. En cualquier caso, es uno de los sistemas de administración de bases de datos más populares del mundo. En («TechTarget» 2016) se menciona que; *SQL Server 2016* es una versión del sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS) de *Microsoft* que estuvo disponible por primera vez en versiones preliminares durante 2015, *SQL Server 2016* es una base de datos basada en SQL diseñada para admitir una combinación de transacciones, aplicaciones de procesamiento, almacenamiento de datos y análisis en entornos empresariales.

1.2.2. Justificación aplicativa

La Asociación de Profesores Politécnicos (APPOCH) requiere el desarrollo de un sistema web que le permita gestionar los asuntos contables de manera organizada y rápida, el registro de socios, así como la emisión de reportes que permitan conocer la situación de la entidad.

A continuación, se enumeran los módulos con los que contara la aplicación web:

MÓDULO DE USUARIO

- Ingreso de usuario
- Búsqueda de usuario
- Modificación de usuario
- Eliminación de usuario

MÓDULO DE SOCIO

- Ingreso de socio
- Búsqueda de socio
- Modificación de socio
- Eliminación de socio

MÓDULO DE CUENTAS CONTABLES

- Ingreso de cuentas
- Búsqueda de cuentas
- Modificación de cuentas
- Eliminación de cuentas

MÓDULO DE INGRESOS Y EGRESOS

- Ingreso de información de ingresos
- Búsqueda de información de ingresos
- Modificación de información de ingresos
- Eliminación de información de ingresos
- Ingreso información de egresos
- Búsqueda información de egresos
- Modificación información de egresos
- Eliminación información de egresos

MÓDULO DE LIBRO DIARIO

- Ingreso de un asiento contable
- Búsqueda de un asiento contable
- Modificación de un asiento contable
- Eliminación de un asiento contable
- Eliminación de una cuenta de un asiento contable

MÓDULO DE LIBRO MAYOR

- Búsqueda cuenta para generar el libro mayor
- Eliminación de cuenta del libro mayor

MÓDULO DE DESGLOSE DE DESCUENTO

- Generar un desglose de descuento.
- Búsqueda de un desglose de descuento
- Eliminación de un desglose de descuento

MÓDULO DE REPORTE

- Reporte de cuentas
- Reporte de socios
- Reporte de libro diario
- Reporte de libro mayor
- Reporte de balance de comprobación
- Reporte de balance general
- Reporte de estado de resultados
- Reporte de desglose mensual de descuentos
- Reporte de ingresos y egresos

El proyecto propuesto abarca los siguientes lineamientos:

- Plan Nacional Toda una Vida (PNTV): Eje 2, objetivo 5: impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria.
- Líneas y programas de investigación de la ESPOCH: Eje de TICS, Línea de tecnologías de Información y Comunicación, Programa: ingeniería de Software.
- Líneas de investigación de la EIS: Tecnologías de Información y Comunicación, Programa: Ingeniería de Software, Ámbito: Tecnológico.

El sistema web propuesto se desarrollará siguiendo las líneas y programas de investigación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo abarcando las tecnologías de información y comunicación, dentro de la cual se encuentra el programa para el desarrollo de aplicaciones software para procesos de gestión y administración pública y privada mencionados en el Plan Nacional Toda una Vida.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema web para la gestión contable de la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo utilizando la metodología Scrum.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar los procesos manuales que se siguen para llevar la contabilidad en la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo.
- Desarrollar un sistema web utilizando el Framework Angular y aplicando la metodología SCRUM que permita la gestión contable de la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo que ayude a la toma de decisiones.
- Evaluar la usabilidad del sistema web implementado en la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo, a través del estándar ISO/IEC-25010.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Asociación de Profesores

La Asociación de Profesores de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – APPOCH, es una persona de derecho privado de asociación y mutualidad cooperativa sin ánimo de lucro conformada por los docentes de las diferentes Facultades de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, cuyo objetivo es el beneficio común de sus asociados, a través de la reivindicación de sus conquistas sociales y defensa de los intereses de sus asociados. En este sentido, la APPOCH cuenta con recursos humanos, materiales, económicos y tecnológicos para el ejercicio de su actividad gremial, los mismos que deben ser evaluados para conocer la eficiente, eficaz y económica utilización de los mismos en la consecución de los objetivos institucionales.

En el año 1999, la Asociación de Profesores de la ESPOCH inicia su actividad económica legal y tributaria en el Servicio de Rentas Internas - SRI, registrada e inscrita como una sociedad sin fines de lucro, cuyo objetivo y finalidad es: realizar actividades gremiales para dar a conocer sus opiniones sobre la situación laboral y toma de medidas para la reivindicación y defensa de los intereses de sus asociados. A través del Servicio de Rentas Internas, la APPOCH está obligada a cumplir con las siguientes obligaciones tributarias: Anexo transaccionales de compras y retenciones en la fuente por otros conceptos, Anexo de relación de dependencia, Declaración de impuesto a la renta – sociedades, Declaración de retenciones en la fuente, Declaración mensual de IVA.

Para su sustento y funcionamiento recibe aportes mensuales de sus agremiados, los mismos que son descontados de los roles de pagos y transferidos a la APPOCH. De igual manera la institución cuenta con beneficios sociales, uno de ellos es las ayudas económicas a los socios en caso de fallecimiento del titular. Para ellos se cuenta con un Reglamento de Ayudas Económicas que fueron discutidas y aprobadas en la asamblea general de socios del 19 de julio del 2006.

2.2. Empresa

A continuación, podemos citar definiciones de algunos autores permitiendo tener una visión amplia acerca de lo que es empresa. Elizalde y Montero lo definen de la siguiente manera:

“Al hablar de empresa nos referimos a las actividades realizadas por una persona o conjunto de personas que se han organizado para satisfacer una o varias necesidades existentes en una sociedad. Esto se realiza mediante la utilización de ciertos recursos materiales y financieros que son empleados para producir los bienes y servicios que cubrirán las necesidades detectadas. Las empresas se originan cuando se descubre que existe una necesidad insatisfecha en el mercado. Esto es aprovechado por los emprendedores, quienes buscan o desarrollan un producto o servicio que pueda satisfacer esa necesidad existente.” (Elizalde M. y Montero Ll. 2020, p. 12).

Una empresa obtiene beneficios si su estrategia se basa en la innovación, motivación y la eficacia. Estos beneficios, que aumentan su valor, permitirán a la empresa la distribución equitativa de los mismos y recompensar a quienes forman parte de ella, accionistas, directivos, empleados, etc. (Rubio Domínguez 2000, p. 8).

La empresa se originó para atender las necesidades de la sociedad creando satisfactores a cambio de una gratificación que recompensara el riesgo, los esfuerzos y las inversiones de los empresarios (Salgado Benítez et al., 2016: p. 45).

Considerando los criterios expuestos, definimos a la empresa como: cualquier entidad que se dedique a una actividad económica, independientemente de su forma jurídica, utiliza la gestión administrativa para producir algo o brindar un servicio que satisfaga necesidades y pueda obtener beneficios cumpliendo normas de relación previamente establecidas entre el personal que realiza el trabajo.

2.3. Administración de empresas

El creciente número de teorías que rodean a la administración ha ido generando una secuencia de opiniones diferentes que se han enfocado en mejorar y renovar las ya existentes. Los ideólogos y las instauradas agrupaciones de autores de la administración general más reconocidos; Henry Fayol, Max Weber y Ralph Davis se ocuparon de la empresa como un todo y de cómo hacerla más eficiente a través de: teorías clásicas, enfoques cuantitativos, y comportamientos organizacionales.

Henry Fayol conocido como el padre de la administración moderna y un gran impulsor de ésta, desarrolló la teoría clásica de la administración a veces referida como Fayolismo, en la que describió a la práctica de la administración, como algo distinto de la contabilidad, finanzas, producción, distribución y otras funciones comunes en los negocios. Sostuvo que la administración era una actividad común a todo ser humano relacionado con los negocios, el

gobierno e incluso con el hogar, formuló 14 principios de administración considerados como verdades fundamentales o universales que podían enseñarse en escuelas y universidades (Salgado Benítez et al., 2016, p.16).

Por su parte (Hernández Ortiz, 2014, p.30) define a la administración de empresas como el proceso de llevar a cabo eficientemente las actividades de planificación, organización, dirección y control, mediante las personas, para conseguir unos objetivos determinados.

Para (Arteaga Coello, et al., 2016, p.421) es el proceso mediante el cual se diseña y mantiene un ambiente donde un grupo de personas se encuentra trabajando eficientemente para el alcance de las metas predispuestas.

2.4. La contabilidad

Para entender el concepto de contabilidad, Juan Pastor lo define como:

“La ciencia que estudia el patrimonio y las variaciones que en él se producen, con el uso de un conjunto de técnicas y a través del seguimiento y control de la actividad económica de la empresa. Tiene por finalidad determinar la situación de la empresa en su comienzo, controlar las variaciones que se van produciendo a lo largo del ejercicio económico y determinar el resultado del periodo y la situación de la empresa al final del ejercicio” (Pastor, 2006, p.1).

Por otra parte, Alcarria menciona el siguiente concepto:

“La contabilidad es un sistema de información, y como tal está encargada del registro, la elaboración y la comunicación de la información fundamentalmente de naturaleza económico-financiera que requieren sus usuarios para la adopción racional de decisiones en el ámbito de las actividades económicas” (Alcarria Jaime, 2016, p.10).

Cualquiera de estas definiciones da a entender que es la disciplina que permite reflejar el resultado de la toma de decisiones del gerente, así como un excelente banco de datos generados a partir de procedimientos estandarizados en un periodo determinado para predecir el futuro de las organizaciones.

Sin importar el tipo de contabilidad, se produce un ciclo básico generado desde los documentos que sustentan las transacciones, como se muestra en la **Figura 1-2**.



Figura 1-2: Ciclo básico de la contabilidad.
Fuente: FAEDIS, 2010.

Como se observa en la **Figura 1-2**, para iniciar un ciclo contable se debe reunir y revisar todos los documentos que se tiene sobre cada transacción realizada durante el periodo; en las transacciones se incluye la adquisición de activos, las compras que se realizaron, las deudas pagadas o las deudas adquiridas. El siguiente paso es clasificar los documentos para posteriormente registrar las transacciones en orden cronológico a través de libros auxiliares (libros diarios). Después de que cada transacción se haya guardado correctamente en el libro diario se transfiere los asientos del diario al libro mayor, que se utiliza para crear los estados financieros para de esta forma tener un seguimiento de toda la actividad financiera de la empresa. Finalmente, cuando ya se tiene los libros contables generados y a medida que se termina de ajustar las entradas y se llega al final del período contable, se prepara un estado financiero que proporciona informes sobre los resultados financieros, la situación financiera y los flujos de efectivo de la empresa.

2.4.1. Contabilidad financiera

También denominada contabilidad externa o general, está marcada por las necesidades de los usuarios externos, aunque también es útil para los responsables de la gestión de la empresa. La información dirigida al exterior es generalista y tiene como principal objetivo mostrar la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados (Muñoz Jiménez, 2008, p.20).

La contabilidad financiera proporciona a los administradores, inversionistas y otros acreedores la información necesaria para ayudarlos a tomar decisiones sobre la provisión de recursos a la entidad; dicha información debería además mostrar los efectos financieros de las transacciones realizadas, los riesgos, y condiciones establecidas diagnosticando el estado en el que se encuentra la empresa.

2.5. Sistema contable

El sistema contable establece la coordinación entre los distintos elementos que componen una empresa y promueve la ejecución de sus actividades económicas para lograr operaciones óptimas, de manera que se logre una rentabilidad financiera y económica que converja con la sustentabilidad en el tiempo (Menéndez Guano y Jaime Villón, 2019: p.13).

El sistema contable busca mejorar la calidad de los datos para agilizar la elaboración de los informes financieros de la organización para facilitar las decisiones que deban tomar los gerentes con la finalidad de optimizar el funcionamiento de la organización, así como la entrega puntual a las partes interesadas (accionista, Gobierno, entes de control público, entre otros) (Menéndez Guano y Jaime Villón, 2019: p.13).

Se determina que un sistema contable; manual o informatizado, es un sistema que utilizan las empresas para organizar la información financiera, su principal objetivo es realizar un seguimiento de los ingresos, egresos y otras actividades; es decir todos los datos que afectan las finanzas de la empresa, esta información se plasma en estados financieros reflejando la situación en términos monetarios, éstos se generan en una fecha o por un período definido.

Los elementos que conforman un sistema contable se detallan en la **Figura 2-2**.



Figura 2-2: Elementos de un sistema contable

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Los elementos de un sistema contable son elementos básicos y fundamentales que realizan un seguimiento de los gastos, ingresos y otras actividades para lograr una óptima administración de la empresa; como se aprecia en la **Figura 2-2** los elementos de un sistema contable son:

documentos de soporte que generan alguna evidencia de transacciones o movimientos comerciales, los comprobantes de contabilidad solo se los maneja en la gestión interna, debe crearse un recibo contable con base en los soportes de orden en el debe y el haber, el plan de cuentas contiene todas las cuentas que utilizará la empresa en el desarrollo de su contabilidad, los libros de contabilidad son documentos en los que se refleja toda la información financiera de la empresa, y los estados financieros muestran los resultados de la gestión llevada a cabo por la directiva en un periodo determinado.

2.6. Cuenta contable

La cuenta es el término utilizado en contabilidad para destinar bienes, derechos, obligaciones, ingresos, egresos y resultados. En ella se hacen registros que permiten la interpretación de las operaciones o transacciones de la empresa o de un negocio (Angulo Guiza, 2016, p.37).

2.6.1. Clasificación de las cuentas

Las cuentas de acuerdo a su naturaleza, se dividen en dos grupos:

2.6.1.1. Cuentas reales o de situación financiera

Son las cuentas que forman el estado de situación financiera, representan valores tangibles ya sea las propiedades y las deudas de una empresa. Estas cuentas a su vez se subdividen en: activos, pasivos y patrimonio.

Activos

Corresponden a los bienes o derechos que posee una empresa, con los cuales puede desarrollar una actividad económica generando recursos económicos. Proviene de transacciones o acontecimientos pasados y pueden ser propiedad de la empresa o solo ser controlados por la misma (Alcarria Jaime, 2016, p.23).

Pasivos

Corresponde a deudas actuales hacia terceras personas surgidas como consecuencia de eventos pasados que en el futuro generará una disminución de recursos que puedan producir beneficios o rendimientos económicos (Rajadell et al., 2014, p.18).

Patrimonio neto

Es la parte excedente de los activos de una empresa una vez deducidos todos sus pasivos; representa las aportaciones del empresario y los beneficios no distribuidos que han permanecido

en la sociedad en forma de reservas; incluye las reservas, los superávits, y las utilidades (Angulo Guiza, 2016, p.42)

2.6.1.2. *Cuentas transitorias o de resultados*

Son las que tienen su origen en las operaciones internas del establecimiento se denominan transitorias porque se cancelan al final de periodo contable y no van al estado de situación financiera, y de resultados ya que dan a conocer las ganancias o pérdidas (Mendoza Roca, 2016, p.84).

Cuentas de ingresos

Son los valores que se adjudica una empresa por transacciones realizadas, prestación de servicios, por otros conceptos o como consecuencia de las variaciones en el valor de activos y pasivos que deben reconocerse contablemente. En todo caso, los ingresos se materializan en incrementos en el valor de los activos o disminución del valor de los pasivos (o combinación de los dos).

Cuentas de gastos

Son las disminuciones de beneficios económicos durante el periodo contable en forma de salidas, por adquisición de bienes y servicios, por el agotamiento de activos o el incremento de pasivos, produciendo una disminución en el patrimonio neto (Alcarria Jaime, 2016, pp:28-29).

2.7. Estados financieros

Los estados financieros son los documentos de mayor importancia que realizan las empresas para informar a los usuarios la condición financiera y el rendimiento económico obtenidos durante el periodo, cuya responsabilidad recae en el administrador o gerente del ente económico.

Para (Herz Ghersi, 2018, p. 30) son reportes formales que comunican la información financiera de la empresa para hacer posible la toma de decisiones. Los estados financieros son:

- **Estado de resultados integrales:** muestra la utilidad o pérdida obtenida por la empresa en un periodo específico.
- **Estado de Cambios en el Patrimonio Neto:** muestra las variaciones en las cuentas patrimoniales, también para un lapso específico.
- **Estado de Situación Financiera (Balance General):** es un informe que resume lo que tiene y lo que debe la empresa a una fecha determinada.
- **Estado de Flujo de Efectivo:** es un informe que resume, para un periodo determinado, el movimiento de las entradas y salidas de efectivo.

2.8. Proceso contable de la empresa

Para que una empresa funcione adecuadamente, la contabilidad es un pilar fundamental, pues permite recolectar datos de los vínculos comerciales que mantiene con los diversos elementos con que se relaciona. Además, busca evidenciar el patrimonio que posee, lo que permite llevar un control de cada una de las operaciones ejecutadas y saber si se genera ganancias o pérdidas, proporcionando a las autoridades la información primordial para gestionar correctamente la entidad a través de los estados financieros.

El proceso contable tiene una serie de etapas que obligatoriamente tienen que cumplirse ya que determinan el resultado del ejercicio. Estas etapas se detallan en la **Figura 3-2**.

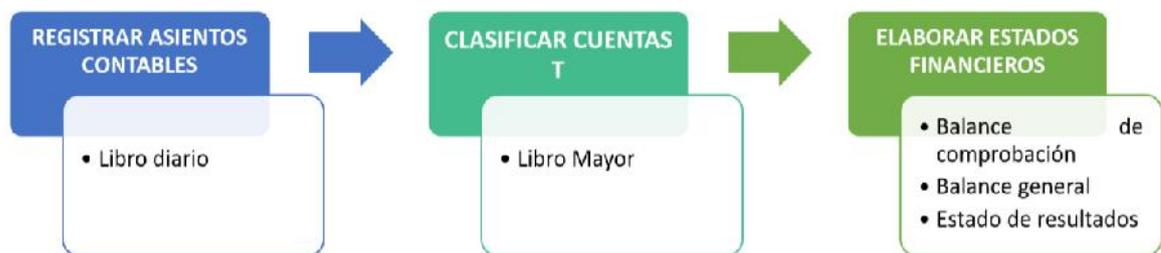


Figura 3-2: Esquema del proceso contable

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Como se puede observar en la **Figura 3-2**, el proceso empieza con registrar los asientos contables a través del libro diario, con fecha de cada transacción realizada y su descripción; a continuación, se clasifican las cuentas T, que son una representación gráfica de la cuenta contable en el libro mayor conformada por el débito y el crédito, y finalmente se elaboran los estados financieros para dar a conocer la situación financiera de la empresa.

2.8.1. Libro diario

En el libro diario se anotan todas las operaciones y transacciones en términos de débitos y créditos a través de asientos contables, se realizan de forma cronológica. En cada registro es necesario anotar el nombre de la cuenta, el valor de cada débito y crédito, y un detalle relevante sobre la transacción (Mendoza Roca 2016, p. 95-96).

2.8.2. Libro mayor

También conocido como mayor contable es el más importante en cualquier contabilidad, aunque es un libro no obligatorio si es necesario para tener información detallada de cada uno de los elementos patrimoniales. En él se resumen las operaciones del libro diario agrupadas por cuentas,

con el objetivo de mostrar su movimiento y su saldo en forma particular (Mendoza Roca 2016, p. 96-97).

2.8.3. Balance de comprobación

El balance de comprobación o balance de sumas y saldos es un instrumento financiero en el que se enlistan las cuentas utilizadas durante un periodo definido, indicando sus movimientos y saldos, para verificar que la suma de todos los cargos es igual a la suma de todos los abonos hechos al libro mayor, es el primer paso para la preparación de los estados financieros (Prieto Llorente 2018, p. 133).

2.8.4. Balance general

El balance general o también llamado estado de situación financiera, es el documento contable que se genera para analizar la liquidez y el grado de endeudamiento de la empresa, muestra la situación patrimonial en un periodo determinado, aquí se refleja cómo están distribuidos los bienes y derechos de la empresa; deudas concedidas por financiamiento, así como cuanto han invertido los accionistas y cuanto se ha generado a través del tiempo (Prieto Llorente 2018, p. 17).

2.8.5. Estado de resultados

El estado de resultados, también llamado cuenta de resultados, o estado de pérdidas y ganancias es un documento contable que muestra ordenada y detalladamente los ingresos, costos y gastos, así como el resultado obtenido; la utilidad o la pérdida, derivado de las transacciones que realiza la empresa en un periodo dado (Vite Rangel 2017, p. 13).

2.9. Software

Según («IEEE Std 610.12-1990» 1990) se define como: “Programas informáticos, procedimientos, documentación y datos posiblemente relacionados con el funcionamiento de un sistema informático.”

O como lo definían Pressman y Maxim:

“Instrucciones (programas de computadora) que, cuando se ejecutan, proporcionan las características, la función y el rendimiento deseados; son estructuras de datos que permiten a los programas manipular la información de manera adecuada, y la información descriptiva tanto en forma impresa como virtual que describe el funcionamiento y uso de los programas”
(Pressman y Maxim, 2015).

Software es un término genérico que se utiliza para referirse a aplicaciones, scripts y programas que se ejecutan en un dispositivo.

El software se puede definir como el conjunto de tres componentes según («INGENIERÍA DEL SOFTWARE: METODOLOGÍAS Y CICLOS DE VIDA» 2009):

- **Datos:** este componente incluye los datos necesarios para manejar y probar los programas y las estructuras requeridas para mantener y manipular estos datos.
- **Documentos:** este componente describe la operación y uso del programa.
- **Programas (instrucciones):** este componente proporciona la funcionalidad deseada y el rendimiento cuando se ejecute.



Figura 4-2: Componentes del software

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

2.9.1. Sistema web

Sistema web o también conocido como “aplicación web” son aquellos sistemas que se pueden manejar en los diferentes navegadores web (google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, etc.) sin tener en cuenta el sistema operativo, se crean e instalan en un servidor en Internet o en una red local (intranet). Su apariencia es muy similar a las páginas web que solemos ver, pero, de hecho, un "Sistema Web" tiene funciones automáticas que pueden dar respuesta a situaciones especiales o requerimientos solicitados por la empresa que emplea los servicios del sistema Web. Para utilizarlos, no es necesario instalarlos en todos los equipos que se necesiten utilizar, ya que el usuario se conecta al servidor que aloja el sistema, que es web, público y se puede acceder mediante autenticaciones de acceso (nombre de usuario y contraseña) (Báez, 2012).

2.9.1.1. Características de un sistema web

Gracias a la utilidad de los navegadores web como clientes ligeros, la independencia de los sistemas operativos y las demás características que se presentan a continuación, las aplicaciones web son muy utilizadas en la actualidad.

- **Ahorra costos tanto en software como hardware:** Las aplicaciones basadas en la web utilizan menos recursos que los programas instalados, solo necesita usar una computadora con un navegador web y una conexión a Internet.
- **Facilidad de uso:** Son muy fáciles de usar, solo necesitas conocimientos informáticos básicos. Además, en muchos casos, se pueden personalizar al gusto del usuario y adaptarlos a su forma de trabajar.
- **Fomentan la colaboración y el trabajo a distancia:** se puede acceder a ellos desde cualquier lugar, además pueden ser utilizadas por varios usuarios simultáneamente, dado que toda la información está centralizada, no es necesario que comparta su pantalla o envíe emails con documentos adjuntos. Varios usuarios pueden ver y editar el mismo documento a la vez.
- **Actualización escalable y rápida:** solo hay una versión del sistema web en el servidor, por lo que no es necesario distribuirla entre otras computadoras, no requieren que los usuarios se preocupen por obtener la última versión o interferir con su trabajo diario para descargar, instalar y configurar la última versión. El proceso de actualización es rápido y limpio.
- **Causan menos errores y problemas:** son menos propensas a “colgarse” o bloquearse por problemas relacionados al hardware, con sistemas enlazados, protocolos de red, o con software interno del computador, todos los usuarios utilizan la misma versión de la aplicación web y, si se descubren posibles errores, se pueden corregir.
- **Seguridad en los datos:** el proveedor de alojamiento que almacena el sistema utiliza granjas de servidores y adopta medidas de seguridad muy altas en las que los datos se almacenan de forma redundante y proporciona amplios servicios de copia de seguridad. Olvidándose de daños como un virus o fallas del disco duro que puede hacer que pierda la información.

2.10. IU para web

Una interfaz de usuario web permite al usuario interactuar con el contenido o el software que se ejecuta en un servidor remoto a través de un navegador web. El contenido o la página web se descarga del servidor web y el usuario puede interactuar con este contenido en un navegador web, que actúa como cliente. La naturaleza distribuida permite que el contenido se almacene en un servidor remoto, mientras que la naturaleza ubicua del navegador web permite un acceso conveniente al contenido. Las aplicaciones web más comunes son: Webmail, compras en línea, uso compartido de documentos en línea, redes sociales y mensajería instantánea. Actualmente existe una gran cantidad de datos generados por este tipo de interfaces (Hui-Huang et al., 2017)

El diseño de la interfaz de usuario no se trata solo de botones y menús; se trata de la interacción entre el usuario y la aplicación o dispositivo y, en muchos casos, se trata de la interacción entre varios usuarios a través de ese dispositivo, se centra en anticipar lo que los usuarios pueden necesitar hacer y garantizar que la interfaz tenga elementos de fácil acceso, comprensión y uso para facilitar esas acciones. La UI reúne conceptos del diseño de interacción, el diseño visual y la arquitectura de la información.

2.10.1. Frameworks

Es un esquema de reutilización del software conformado por componentes y relaciones entre estos, por ejemplo: la abstracción de clases, objetos o componentes que la conforman; además, provee diferentes componentes de conexión a bases de datos, como controladores para conexión directa (MySQL, *SQL Server*, Oracle) o de manera general, mediante el estándar ODBC (*Open DataBase Connectivity*) (Hidalgo e Iglesias 2008).

Ventajas de utilizar un marco de software:

- Ayuda a establecer mejores prácticas de programación y al uso adecuado de patrones de diseño.
- El código es más seguro
- Se puede evitar el código duplicado y redundante
- Ayuda a desarrollar código de manera consistente con menos errores
- Facilita el trabajo en tecnologías sofisticadas
- Se podría crear un framework de software o contribuir a marcos de código abierto. Por lo tanto, hay una mejora continua en la funcionalidad.
- Varios segmentos de código y funcionalidades están prediseñados y probados previamente. Esto hace que las aplicaciones sean más confiables
- Probar y depurar el código es mucho más fácil y pueden hacerlo incluso los desarrolladores que no son propietarios del código.
- El tiempo necesario para desarrollar una aplicación se reduce significativamente.

2.10.1.1. Framework Angular

Angular es un *framework* de aplicación web de código abierto, mantenido por Google, que proporciona un marco de trabajo del lado del cliente para aplicaciones web de una sola página MVC, ayuda al desarrollo de interfaces complejas de una sola página y permite un desarrollo rápido (*AngularJS — Superheroic JavaScript MVW Framework*, 2020). Las directivas personalizadas permiten desarrolladores para crear sus propios elementos y atributos HTML, que reducen la duplicación y permiten que las interfaces complejas se entiendan rápidamente.

Características

- **Implementación de la arquitectura MVC:** permite aislar la lógica de la aplicación de la capa de interfaces, admitiendo la separación de componentes. El controlador recibe todas las solicitudes y opera con el modelo para habilitar los datos que serán presentados en la vista, mostrando una respuesta correcta.
- **Arquitectura de diseño mejorada:** Algunas grandes aplicaciones web contienen un número de componentes. Incluso si nuevos desarrolladores se unen al proyecto después de que ha comenzado el proceso de desarrollo, aún puede administrar estos componentes fácilmente. La forma en que se construye la arquitectura puede ayudar a los programadores a localizar y desarrollar código fácilmente.
- **Interfaz de línea de comandos (CLI):** Para la mayoría de los desarrolladores, ésta es probablemente la característica más notable. Automatiza todo el flujo de trabajo de desarrollo, compila el optimizador y crea la configuración y la inicialización de la aplicación de la manera más sencilla. Mejora la calidad del código y también facilita el desarrollo de Angular.
- **Enlace de datos bidireccional:** ayudará a los usuarios a instaurar una comunicación bidireccional, a través de un intercambio de datos tanto de la vista al componente como viceversa, este enlace de datos se consigue usando una directiva *ngModel*, asegurando que el modelo y la vista se encuentren sincronizados sin ningún trabajo adicional.
- **Uso de TypeScript:** facilita la depuración de errores al escribir el código o efectuando tareas de mantenimiento, con este lenguaje de programación se obtiene un sinnúmero de beneficios de productividad, garantizando a la vez seguridad.

2.11. Metodologías de ciclo de vida de desarrollo de software

Los ciclos o metodologías de desarrollo de software, son una serie de etapas o pasos por los que una aplicación de software, atraviesa una serie de recurrencias para alcanzar el resultado deseado. El ciclo de vida en el desarrollo de software sigue la vida de una aplicación de software desde su inicio hasta su mantenimiento, y los desarrolladores necesitan un nivel de control para garantizar que la solución sea coherente con los requerimientos originales y que el lanzamiento de la solución se gestione correctamente.

Las metodologías en el desarrollo de software son procesos que pueden reutilizarse tantas veces como sea necesario con una gran probabilidad de producir resultados exitosos si se aplican correctamente.

Trabajar bajo metodologías SDLC (*Systems Development Life Cycle*) brinda la oportunidad de implementar soluciones más rápido porque es un enfoque consistente, secuencial y sistemático. Además, permite a las organizaciones responder mejor a la presión del mercado y ofrecer aplicaciones comerciales de alta calidad debido a su estructura y naturaleza sistemática que permite a los desarrolladores trabajar en un entorno controlado.

Según («INGENIERÍA DEL SOFTWARE: METODOLOGÍAS Y CICLOS DE VIDA» 2009) Un modelo de ciclo de vida del software:

- Describe las fases principales de desarrollo de software
- Define las fases primarias esperadas de ser ejecutadas durante esas fases
- Ayuda a administrar el progreso del desarrollo
- Provee un espacio de trabajo para la definición de un proceso detallado de desarrollo de software.

2.11.1. Metodologías ágiles

La metodología ágil es un marco de proceso de desarrollo de software que adopta el enfoque iterativo, la colaboración abierta y la adaptabilidad del proceso a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Este enfoque ágil iterativo es más flexible y sus iteraciones de corto plazo buscan mejoras para el proyecto en una versión pequeña. con una planificación mínima, en lugar de un plan extenso. Esto ayuda a minimizar el riesgo general y permite que el proyecto se adapte a los cambios más rápidamente (Azme, 2010, p. 3)

Es un método alternativo para la gestión de proyectos tradicional, normalmente utilizado en el desarrollo de software. Ayuda a los equipos a responder los imprevistos mediante reuniones de trabajo incrementales e iterativas, conocidas como sprints. Las metodologías ágiles son una alternativa a la cascada o al desarrollo secuencial tradicional.

2.11.2. Metodología Scrum

Definición

Como menciona Sims & Johnson, SCRUM es una metodología ágil en la cual se realizan procesos interactivos con el fin de permitir un desarrollo de software móvil adaptable frente a cualquier cambio en los requisitos, mejora el trabajo en equipo de los desarrolladores y logra cumplir con los objetivos a tiempo, a medida que todo grupo de involucra en el proyecto creando un ambiente con compromiso y motivación. El desarrollo interactivo no es una nueva idea, tiene su tiempo y su clave radica en producir frecuentemente versiones funcionales fieles a la necesidad cambiante del cliente. SCRUM genera pocos documentos y estos en la realidad traducen menos fallas ya

que los documentos suelen esconder defecto que son descubiertos durante las pruebas en cada una de las distintas iteraciones (Sims & Johnson citado en Álvarez Casadiego, 2018).

2.11.2.1. Principios de la metodología Scrum

Según (Satpathy 2016) los aspectos y procesos de Scrum se pueden modificar para cumplir con los requisitos del proyecto u organización para usarlo, pero los principios no son transferibles y deben aplicarse tal cual, manteniéndolos intactos y usándolos adecuadamente para lograr los objetivos del proyecto.

De los 12 principios de manifiesto ágil, la metodología Scrum utiliza 6 principios básicos para regir las actividades de cada proceso como se muestra en la **Figura 5-2**.



Figura 5-2: Principios de la metodología ágil SCRUM.

Fuente: Acosta, E. (2019).

1. **CONTROL DE PROCESO EMPÍRICO:** enfatiza la idea principal de la metodología, se fundamenta en tomar decisiones con la información ya obtenida a través de la observación, la cual va mostrando el avance en el desarrollo del producto.
2. **AUTOORGANIZACIÓN:** se centra en el trabajo autónomo que realizan, sin poner presión en los entregables o servicios que se rigen por una planificación, creando un ambiente de confianza y brindando un trabajo innovador y creativo que será más propicio para el crecimiento.

3. **COLABORACIÓN:** el desarrollo del proyecto necesita que los miembros del equipo se encuentren implicados en cada uno de los procesos interactuando con el cliente constantemente para ofrecer un producto de calidad.
4. **PRIORIZACIÓN BASADA EN EL VALOR:** Se trata de crear un producto que aporte el mayor valor al negocio del cliente, de modo que todo lo que se priorice para el negocio del cliente sea lo fundamental en el desarrollo del proyecto.
5. **TIME-BOXING:** el tiempo es una variable sumamente importante en esta metodología ya que se considera una restricción limitante, puesto que se debe realizar lo que se describe en la planificación en los tiempos propuestos para entregar un producto eficiente y altamente competente.
6. **DESARROLLO ITERATIVO:** este principio defiende la idea de que el producto gestione de mejor manera los cambios, se encuentre apto para realizarlos en cualquier momento y así satisfacer las necesidades que tenga el cliente.

2.11.2.2. Ciclo de desarrollo de la metodología Scrum

Es un modelo que actualmente se considera como metodología ágil para el desarrollo de proyectos software, gestionando iteraciones a través de reuniones diarias, el cual se considera un elemento fundamental de esta metodología. El ciclo de desarrollo de SCRUM está compuesto de etapas, que se detallarán en la **Figura 6-2**.



Figura 6-2: Ciclo de desarrollo de la metodología ágil.

Fuente: Trigas, M.

- **CONCEPTO:** Las características del producto se definen de forma general y se designa al equipo responsable del desarrollo del proyecto.

- **ESPECULACIÓN:** en esta etapa se harán las resoluciones con la información que se va obteniendo a través de las reuniones con el cliente, en donde se establecerán los límites ya sean económicos o cuestión de agenda que marcarán el desarrollo del proyecto. En características generales esta etapa consiste en:
 - Verificar y desarrollar los requerimientos generales.
 - Conservar la lista de las funcionalidades que se esperan.
 - Plan de entrega. Se establece fechas de lanzamiento, y de iteraciones. Medirá la cantidad de trabajo invertido en el proyecto.

- **EXPLORACIÓN:** productos agregados con funcionalidades de la fase dos.

- **REVISIÓN:** El equipo revisará todo el contenido construido y lo comparará con el objetivo esperado.

- **CIERRE:** La versión requerida del producto se entregará en la fecha acordada. Por tratarse de una versión, el cierre no significa que el proyecto esté terminado, sino que seguirá habiendo cambios llamados "mantenimiento", que acercarán el producto final al producto final deseado.

De manera que la metodología SCRUM es una de las metodologías ágiles diseñada para realizar entregas iterativas e incrementales de un producto, centrándose en responder de forma rápida, eficiente y eficaz al cambio.

2.12. Calidad de software

En la norma («ISO 25010», 2021) manifiesta que “La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor”.

Para tener una idea más clara de calidad, revisamos como lo define Fernández, García y Beltrán:

“La calidad del software es el conjunto de cualidades que lo caracterizan y que determinan su utilidad y existencia. La calidad es sinónimo de eficiencia, flexibilidad, corrección, confiabilidad, mantenibilidad, portabilidad, usabilidad, seguridad e integridad.

La calidad del software puede medirse después de elaborado el producto. Pero esto puede resultar muy costoso si se detectan problemas derivados de imperfecciones en el diseño, por lo

que es imprescindible tener en cuenta tanto la obtención de la calidad como su control durante todas las etapas del ciclo de vida del software” (Fernández Carrasco et al., 1995).

2.12.1. Estándar ISO/IEC 25010

Como se define en («ISO 25010» 2020) el modelo de calidad representa la piedra angular en torno a la cual se establece el sistema para la evaluación de la calidad del producto. En este modelo se determinan las características de calidad que se van a tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades de un producto software determinado. La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor.

Son precisamente estos requisitos (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.) los que se encuentran representados en el modelo de calidad, el cual categoriza la calidad del producto en características y sub-características. El modelo de calidad del producto definido por la ISO/IEC 25010 se encuentra compuesto por las ocho características de calidad que se muestran en la **Figura 7-2**.



Figura 7-2: Calidad del producto software. Iso25000, (2021).

Fuente: (Portal ISO 25000, 2021)

2.12.1.1. Usabilidad

La usabilidad es una característica intangible de software, es la facilidad de uso relacionada con la interfaz de usuario, es una medida de qué tan bien un usuario pueda usar un producto o diseño para lograr un objetivo definido de manera efectiva, eficiente y satisfactoria.

La ISO 9241-11 define la usabilidad como el grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos, en contextos de uso específicos. También la ISO/IEC 9126 plantea que la usabilidad es analizada en términos de su comprensibilidad, aprendizaje, operabilidad, atractivo y complacencia. La usabilidad se compone

de dos tipos de atributos: Atributos cuantificables de forma objetiva: como son la eficacia o número de errores cometidos por el usuario durante la realización de una tarea, y eficiencia o tiempo empleado por el usuario para la consecución de una tarea. Atributos cuantificables de forma subjetiva: como es la satisfacción de uso, medible a través de la interrogación al usuario, y que tiene una estrecha relación con el concepto de Usabilidad Percibida

Según («ISO 25000: calidad de software y datos» 2021) la usabilidad es “la capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones”. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- **Capacidad para reconocer su adecuación.** Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
- **Capacidad de aprendizaje.** Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
- **Capacidad para ser usado.** Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
- **Protección contra errores de usuario.** Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
- **Estética de la interfaz de usuario.** Capacidad de la interfaz de usuario de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.
- **Accesibilidad.** Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.

2.12.1.2. Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad o más conocidas como pruebas de experiencia del usuario (UX), son una de las distintas técnicas de prueba que identifican el defecto en la comunicación del producto de software con el usuario final. Las pruebas se centran principalmente en la facilidad de uso de la aplicación por parte del usuario, la flexibilidad de la aplicación para manejar los controles y la capacidad de la aplicación para cumplir sus objetivos.

Para que las pruebas de usabilidad funcionen con un alto nivel de eficiencia, se debe seguir un proceso como se muestra en la **Figura 8-2**.



Figura 8-2: Proceso de pruebas de usabilidad
 Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- **Planeación:** Durante esta fase se determinan los objetivos de la prueba de usabilidad, se Necesita determinar las funcionalidades críticas y los objetivos del sistema.
- **Selección de participantes:** se debe identificar el público objetivo, posteriormente se recluta el número deseado de participantes según el plan de prueba de usabilidad.
- **Realizar pruebas:** los usuarios deben probar el producto para encontrar irregularidades, si las hay, y registrarlas correctamente.
- **Análisis de resultados:** los datos de las pruebas de usabilidad se analizan a fondo para derivar consecuencias importantes y brindar recomendaciones prácticas para mejorar la usabilidad general de su producto.
- **Informe de resultados:** se informa y comparte los resultados y las modificaciones sugeridas con el equipo de desarrollo, y el cliente.

2.12.1.3. Cuestionarios de usabilidad

A partir de los años 90 se puede conocer cuáles son las necesidades reales de los usuarios por medio de pruebas y evaluaciones de conceptos y prototipos. Como se ha visto en varios estudios, hay varios procedimientos para evaluar la usabilidad como son las pruebas de usabilidad, la evaluación heurística, la observación, *thinking aloud*, cuestionarios, entrevistas, y *focus groups* (Nielsen, 1993).

A continuación, en la **Tabla 1-2** se detalla los cuestionarios de usabilidad más usados últimamente.

Tabla 1-2: Cuestionarios de usabilidad

NOMBRE	SUBESCALA	ITEMS	AUTOR	AÑO	FIABILIDAD
ASQ (After Scenario Questionnaire)	3 subescalas Facilidad general al completar la tarea, satisfacción relacionada con el tiempo en terminar una tarea, satisfacción relacionada con la información de apoyo.	3 ítems	Lewis	1995	0.90-0.96
QUIS 7.0 Questionnaire for User Interaction Satisfaction	6 subescalas Terminología y retroalimentación del sistema, factores de aprendizaje, tutoriales en línea, multimedia, factores de pantalla, teleconferencia e instalación de software	27 ítems	Chin et al.	1988	0.94
SUMI Software Usability Measurement Inventory	5 subescalas Afecto, control, eficiencia, fácil de aprender, utilidad	50 ítems	Kirakowski and Corbet, McSweeney	1992-1993	0.92
SUS Software Usability Scale	3 subescalas Eficiencia, satisfacción y facilidad de aprendizaje	10 ítems	Broke	1996	0.91
ER Expectation Ratings	Dificultad/facilidad en realizar una tarea	2 ítems	Albert and Dixon	2003	0.91
PSSUQ Post Study System Usability questionnaire	5 subescalas Adecuación funcional, documentación de alta calidad e información en línea, rápida finalización de la tarea, facilidad de aprendizaje, y rápida adquisición de productividad	19 ítems	Lewis	1992	0.80

UME <i>Usability Magnitude Estimation</i>	Satisfacción	1 ítem	McGee	2003 - 2004	0.84
USE <i>Usefulness, Satisfaction, and Ease of use</i>	3 subescalas Satisfacción Utilidad Facilidad de uso	30 ítems	Lund A. M.	2001	0.84

Fuente: Almenara M, 2018.

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

2.12.1.4. Use questionnaire

El Cuestionario de utilidad, satisfacción y facilidad de uso (USE) mide la usabilidad subjetiva de un producto o servicio. Esta métrica se puede aplicar a varios escenarios de evaluación de usabilidad porque no es patentada. Los elementos del USE también tienen una buena validez aparente con descripciones indiscutibles y relevantes (Meiyuzi et al., 2018).

El cuestionario (USE), diseñado por Arnie Lund, tiene como objetivo analizar y resumir la usabilidad de la interfaz gráfica mediante un modelo compuesto por cuatro factores: utilidad, satisfacción, facilidad de aprendizaje y facilidad de uso. Se cree que estos factores son los más importantes para una aplicación, que deben utilizarse de forma voluntaria, recogidos rápidamente con la menor formación posible o ninguno en absoluto y ser utilizados de forma transparente para no ser un obstáculo durante la evaluación. También brinda una visión general de estos factores sin entrar en detalles muy específicos en sus preguntas, en lugar de optar por brindar una amplia oportunidad para que los participantes hagan comentarios cualitativos.

El cuestionario USE utiliza 30 preguntas con la escala Likert de siete puntos, desde muy fuertemente de acuerdo con la máxima puntuación, a muy fuertemente en desacuerdo, con los usuarios respondiendo preguntas divididas en cuatro dimensiones de usabilidad: utilidad (8), facilidad de uso (11), facilidad de aprendizaje (4) y satisfacción (7). Al final del cuestionario, se le pide al usuario que nombre 3 puntos positivos y 3 negativos encontrados en el sistema. Posee también la posibilidad de adaptar las preguntas del cuestionario a necesidades particulares.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

Introducción

En el capítulo III, referente al marco metodológico se determina el tipo de investigación, métodos y técnicas aplicadas en el desarrollo del sistema web contable para la APPOCH, además se detalla el proceso de la metodología SCRUM, y la técnica utilizada para medir la calidad del sistema implementado.

3.1. Tipo de estudio

El presente trabajo de titulación es de tipo aplicativo, dado que busca la aplicación del conocimiento adquirido en los años de estudio. El sistema SYSCONPROCH implementa herramientas tecnológicas, metodologías de desarrollo software, y estándares para dar solución al problema establecido, permitiendo obtener un desarrollo tecnológico que sea de beneficio para la sociedad.

3.1.1. Métodos y técnicas

Para el desarrollo del sistema se argumentan ciertos métodos y técnicas que se aplicarán en cada uno de los objetivos planteados y que se presentan a continuación en la **Tabla 1-3**:

Tabla 1-3: Métodos y Técnicas

Métodos y Técnicas				
Objetivos	Método	Descripción	Técnicas	Fuentes
Analizar los procesos manuales que se siguen para llevar la contabilidad en la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo.	Analítico Sintético	El método analítico estudió cómo se maneja la contabilidad financiera en la Asociación de profesores, con la finalidad de distinguir cada uno de los procesos que se llevan a cabo. Con el método sintético se pudo reunir la información necesaria para elaborar los diagramas requeridos para el desarrollo del sistema web.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Entrevista • Revisión de documentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaria APPOCH • Documentos emitidos por la APPOCH. • Resoluciones de asambleas generales.
Desarrollar un sistema web utilizando el Framework Angular y aplicando la metodología SCRUM que permita la gestión contable de la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo.	Metodología SCRUM	Es una metodología ágil que satisface al cliente a través de entregas de software continuas, permite tener cambios de última hora sin alterar el producto final.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de casos de uso • Historias de usuario • Metáforas del sistema • Estimaciones • Pruebas de aceptación 	<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Artículos Científicos • Secretaria de la APPOCH.
Evaluar la usabilidad del sistema web implementado en la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo, a través del estándar ISO/IEC-25010.	Estadístico	Permite recolectar datos cualitativos y cuantitativos del cuestionario y/o fichas técnicas que permiten evaluar a la usabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Observación 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de la ISO/IEC 25010. • Cuestionario de usabilidad (USE).

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Objetivo 1: Analizar los procesos manuales que se siguen para llevar la contabilidad en la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo.

- **Método analítico**

El equipo de trabajo se enfocó en el método analítico para estudiar la gestión de la Asociación, enfocándose principalmente en la contabilidad financiera; con la finalidad de entender cómo se manejan los procesos en la actualidad.

- **Método sintético**

Con el método sintético se pudo reunir la información necesaria acerca de los procesos que se desarrollan en la Asociación de profesores; con la información recolectada se elaboraron los diagramas UML, y los diagramas de procesos para representar las etapas de desarrollo del sistema web.

Técnicas

- **Observación**

Mediante la técnica de la observación se pudo visualizar de forma general como se lleva a cabo el proceso contable de la Asociación, el manejo de la información de los socios, y los documentos (reportes) que se generan para la presentación mensual, semestral o anual.

- **Entrevista**

Se desarrolló una entrevista con la secretaria y encargada de la contabilidad en la Asociación de Profesores, proporcionó la información necesaria para determinar cada uno de los procesos contables que maneja; logrando obtener los requerimientos con los que se implementara el sistema automatizado.

- **Revisión de documentos**

Otra técnica implementada fue la revisión de documentos; se realizó una búsqueda en la página de la ESPOCH de las normativas determinadas en asambleas o juntas directivas, en las que exponen diferentes reglamentos que se aplican a cada socio. Además, la Ing. Karina Vimos proporcionó la documentación en formatos Excel generada en un periodo determinado en el que se especificaba todos los procesos que llevan actualmente, así como los reportes que se deben exponer a los socios.

3.2. Población

Para realizar la medición del parámetro de calidad de usabilidad del sistema SYSCONPROCH se trabajó con una población de 50 personas, que está conformada por directivos, socios activos de la APPOCH, y personal administrativo.

3.3. Muestra

En este trabajo de titulación, para determinar el tamaño de la muestra se consideró aplicar la fórmula de población finita, para obtener datos significativos y veraces que generen un resultado altamente confiable. Para ello se consideró el muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que permite al investigador seleccionar la muestra con mayor facilidad, puesto que se opta por utilizar los sujetos más cercanos y disponibles para participar en la investigación.

A continuación, se describe la fórmula estadística con la que se calcula la muestra de una población finita. Esta fórmula será de gran utilidad en el capítulo IV, en el marco de discusión y análisis de resultados.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

Tabla 2-3: Datos para el cálculo de la muestra

ID.	DESCRIPCIÓN	VALOR REAL
N	Total de la población	50
Z	1.96 (95% nivel de confianza)	1.96
p	proporción esperada (5% = 0.05)	0.05
q	1-p (en este caso 1-0.05 = 0.95)	0.95
d	precisión (para proyectos un 5%)	0.05

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{50 * (1.96)^2 * 0.05 * 0.95}{(0.05)^2 * (50 - 1) + (1.96)^2 * 0.05 * 0.95} = 29.917$$

Después de realizar los cálculos pertinentes, se obtuvo una muestra de 30 personas a quienes se les realizará la encuesta con el objetivo de obtener información verídica acerca del manejo del sistema web.

Objetivo 2: Desarrollar un sistema web utilizando el Framework Angular y aplicando la metodología SCRUM que permita la gestión contable de la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo.

3.4. Desarrollo del proyecto mediante la metodología ágil SCRUM

La metodología ágil SCRUM fue seleccionada para el desarrollo del trabajo de titulación de la Asociación de Profesores, ya que se divide en sprints y satisface al cliente a través de entregas de software continuas, permite tener cambios de última hora sin alterar el producto final, además los miembros del equipo de desarrollo mantienen una constante comunicación con el cliente para informarle de los avances o cambios que surgen en el desarrollo del sistema.

3.4.1. Fase de planificación

En esta fase se realiza un completo análisis entre el cliente y los desarrolladores para identificar el problema a resolver, determinando de esta manera los requerimientos con los que contará el sistema a través de las entrevistas con la encargada de la contabilidad. Además, se planifica las demás fases del proyecto para el desarrollo del sistema, se define el equipo de trabajo y se especifica las tareas a ejecutar en cada sprint.

3.4.1.1. Determinación de los procesos que se manejan en la Asociación de Profesores de la ESPOCH.

En la actualidad, en la APPOCH la contabilidad se maneja en la herramienta Microsoft Excel, operando mediante un catálogo de cuentas que se utiliza en el libro diario, posteriormente se realiza la mayorización a través del libro mayor, y se genera el balance de comprobación, el estado de resultados y el balance general; siendo estos 3 documentos financieros los únicos que se difunden por la Asociación en los periodos establecidos.

Además, se genera un reporte de ingresos y egresos a partir de las entradas y salidas de dinero que se realizan mensualmente, y un documento adicional que se emite es el desglose mensual de descuentos de cada socio, que se genera a partir de descuentos ya sea por aportes estipulados en la asamblea general, por campeonatos internos, por festividades o agasajos que se realizan en cada periodo, o gastos individuales como compras en casas comerciales con las cuales se tiene convenios, planes de telefonía celular, o prestamos que hayan solicitado a la Asociación.

Los docentes que desean formar parte de la Asociación de Profesores solo tienen que presentar un oficio dirigido al gerente exponiendo su solicitud, adjuntando una copia de la cédula y en un

tiempo prudente se le hace llegar la respuesta a su oficio. Se ha realizado un diagrama de procesos en la herramienta Bizagi para tener un mejor entendimiento de todo el funcionamiento interno.

Como se puede observar en la **Figura 1-3**, en el diagrama del proceso contable actual se identificaron tres actores que son: secretaria, socio, presidente; para el actor secretaria se modelaron tres fases que son registrar movimientos contables, generar desglose de descuentos y generar reportes, el actor presidente revisa y autoriza la información generada en los reportes, y finalmente un socio puede solicitar un desglose y ver los estados financieros. Además, los actores secretaria y socio pueden iniciar y finalizar un proceso.

Se puede observar que después de la implementación del sistema existe una mayor transparencia y mejor manejo de información con respecto a los reportes financieros que se muestran al público, además generando una gran ventaja de no tener la necesidad de acudir a las oficinas de la asociación.

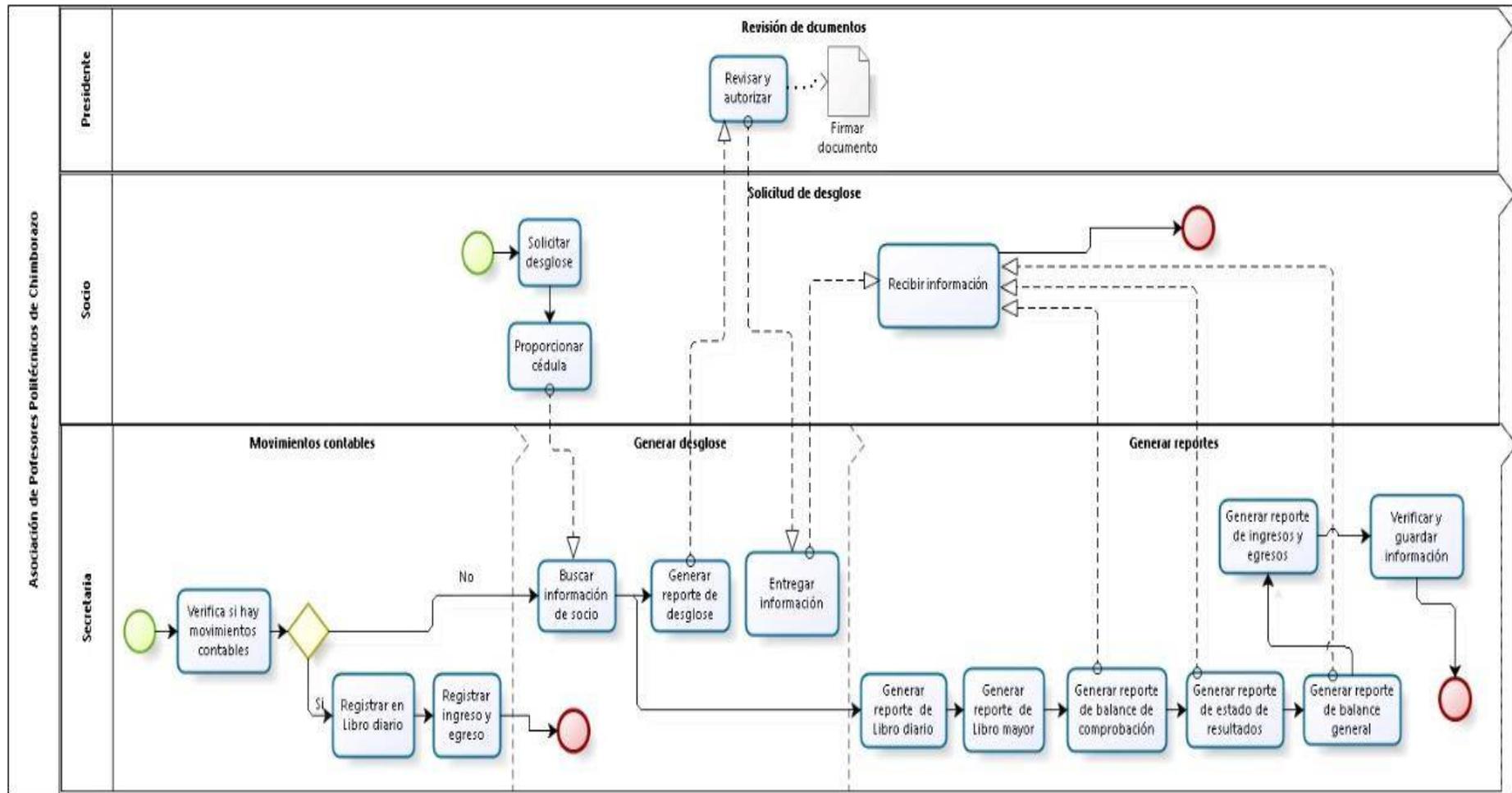


Figura 1-3: Diagrama del proceso contable actual.

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

3.4.1.2. Requerimientos

Una vez reconocido el problema al cual se le dará solución con la creación de un sistema web contable que gestione y maneje la información de la APPOCH, se realizó la especificación de requerimientos del sistema para identificar cuáles son las principales necesidades del cliente.

Para la recolección y aceptación de requerimientos se mantuvo reuniones con la Ing. Karina Vimos quien es la encargada de plantear las necesidades surgidas en la Asociación, mediante las cuales se estableció los requerimientos y las funcionalidades del sistema. Adicionalmente se consultó cualidades que para el cliente eran necesarias en el sistema; características que fueron traducidas a requerimientos no funcionales como, por ejemplo: la seguridad, la usabilidad y la escalabilidad.

En total se han definido 41 requerimientos funcionales y 3 requerimientos no funcionales como se detalla en el **ANEXO A.**, los que se han documentado como historias de usuario con un código de identificación asignado a cada una (HU-01), en el que 01 es el número de la Historia de Usuario.

3.4.1.3. Personas involucradas en el proyecto

En la **Tabla 3-3** se describen las personas involucradas en el desarrollo del proyecto tal como lo especifica la metodología ágil SCRUM.

Tabla 3-3: Personas y roles

PERSONAS INVOLUCRADAS			
PERSONA	ROL	CONTACTO	INSTITUCIÓN
APPOCH	Product Owner	k.vimos@epoch.edu.ec	ESPOCH
Ing. Diego Ávila	Scrum Master	d.avila@epoch.edu.ec	ESPOCH-EIS
Byron Rea	Development team	byron.rea@epoch.edu.ec	ESPOCH-EIS
Karen Toapanta		karen.toapanta@epoch.edu.ec	

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

3.4.1.4. Tipos y roles de usuario

En la **Tabla 4-3** se define los tipos de usuario con sus respectivos roles, en los que cada usuario cuenta con una funcionalidad distinta como se explica a continuación:

Tabla 4-3: Tipos y roles de usuario

TIPO DE USUARIO	DESCRIPCIÓN	ROL
Súper-administrador	Aprobación de reportes financieros para su posterior publicación.	Rol para el usuario responsable de revisar y aprobar la información emitida en los estados financieros.
Administrador	Administración de la contabilidad	Manejo de todas las funciones del sistema contable (registro socios, registro de cuentas, difusión de reportes, etc.)
Docentes	Pueden observar los reportes generados en el periodo descrito.	Visualizan los reportes

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

3.4.1.5. *Product Backlog*

Para definir el Product Backlog se empleó la especificación de requerimientos realizada, estos requerimientos fueron transformados en historias de usuario, fueron priorizados y se realizó una estimación de su duración, no obstante, la aplicación no solo consta de las historias de usuario, sino que también posee historias técnicas del sistema (metáforas) como el estándar de codificación, el diseño de la arquitectura entre otras.

Por ello se definió 7 historias técnicas y 41 historias de usuarios del sistema a desarrollar. En la **Tabla 6-3** se describe la Pila del Producto (Product Backlog), en la que:

- **ID:** es el identificador para la funcionalidad de las tareas.
- **Enunciado de la historia:** son las tareas establecidas para cada módulo del sistema.
- **Puntos estimados:** está dada por tiempo-hombre, el tiempo está dado por horas acotando anteriormente en la duración de horas prácticas.
- **Prioridad:** es un indicador para decidir en qué iteraciones se desarrolla su implementación, son definidos por el usuario.

Para realizar la estimación se utilizó la técnica de la “talla de la camiseta” o “*T-shirt sizing*”, en la que las tallas de la camiseta ejemplifican la vida real por lo que su medición está basada en las letras: XXS, XS, S, M, L cada talla significa una duración en el tamaño del sprint o una parte fraccionada de este, para estimar la duración de un sprint se emplearon las tallas como se menciona a continuación en la **Tabla 5-3**.

Para la ejecución del proyecto se utiliza los denominados sprints, con iteraciones de duración de 2 semanas, con 40 puntos definidos para cada semana; es decir cada sprint tiene una duración de 80 puntos estimados.

Tabla 5-3: Método T-shirt sizing

TALLAS	PUNTOS ESTIMADOS	HORAS DE TRABAJO
XXS	8	8
XS	16	16
S	24	24
M	40	40
L	80	80

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Todas las historias técnicas e historias de usuario han sido organizadas y priorizadas como se muestra en la **Tabla 6-3**.

Tabla 6-3: Product Backlog

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA	PUNTOS ESTIMADOS	PRIORIDAD
HISTORIAS TÉCNICAS			
HT-01	Entrevista y especificación de requerimientos para el sistema web	40	Alta
HT-02	Establecer el estándar de codificación	16	Media
HT-03	Establecer la arquitectura del sistema	40	Alta
HT-04	Diseñar la Base de Datos	40	Alta
HT-05	Implementar la base de datos	40	Alta
HT-06	Diseñar la interfaz de usuario	40	Alta
HT-07	Elaborar el manual técnico	40	Baja
		256	
MODULO: USUARIO			
HU-01	Autenticación del usuario administrador	24	Alta
HU-02	Agregar un usuario	24	Alta
HU-03	Buscar un usuario	16	Media
HU-04	Modificar un usuario	24	Media
HU-05	Eliminar un usuario	16	Baja
		104	
MÓDULO: SOCIOS-CUENTAS			
HU-06	Registrar información de un socio	24	Alta
HU-07	Buscar información de un socio	16	Media
HU-08	Modificar información de un socio	24	Media
HU-09	Eliminar información de un socio	16	Baja
HU-10	Ingresar una cuenta	24	Alta
HU-11	Buscar información de una cuenta	24	Media
HU-12	Modificar información de una cuenta	24	Media
HU-13	Eliminar una cuenta	8	Baja
		160	

MODULO: INGRESOS Y EGRESOS			
HU-14	Ingresar información de los ingresos	24	Media
HU-15	Buscar información de los ingresos	24	Baja
HU-16	Modificar información de los ingresos	24	Baja
HU-17	Eliminar información de los ingresos	8	Baja
HU-18	Ingresar información de los egresos	24	Media
HU-19	Buscar información de los egresos	24	Baja
HU-20	Modificar información de los egresos	24	Baja
HU-21	Eliminar información de los egresos	8	Baja
		160	
MÓDULO: LIBRO DIARIO			
HU-22	Ingresar un asiento contable de libro diario	40	Alta
HU-23	Buscar un asiento contable del libro diario	16	Media
HU-24	Modificar un asiento contable del libro diario	24	Media
HU-25	Eliminar un asiento contable del libro diario	16	Baja
HU-26	Eliminar una cuenta de un asiento contable	16	Media
		112	
MÓDULO: LIBRO MAYOR			
HU-27	Buscar cuenta para generar el libro mayor	24	Alta
HU-28	Eliminar cuenta del libro mayor	8	Media
MÓDULO: DESGLOSE DE DESCUENTO			
HU-29	Generar un desglose de descuento	40	Alta
HU-30	Buscar un desglose de descuento	16	Media
HU-31	Eliminar un desglose de descuento	16	Baja
		104	
MÓDULO: REPORTES			
HU-32	Generar un reporte de todas las cuentas	8	Baja
HU-33	Generar un reporte de los socios	16	Baja
HU-34	Generar un reporte con la información de libro diario	40	Media
HU-35	Generar un reporte con la información de libro mayor	40	Media
HU-36	Generar un reporte con la información del balance de comprobación	80	Alta
HU-37	Generar un reporte con la información del balance general	40	Alta
HU-38	Generar un reporte con la información del balance de resultados	40	Alta
HU-39	Generar un reporte con la información del desglose mensual de descuentos	40	Alta
HU-40	Generar un reporte con ingresos y egresos	24	Media
HU-41	Visualizar información de ayuda	16	Baja
		344	
TOTAL PUNTOS ESTIMADOS		1240	

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

3.4.2. Fase de diseño

En esta fase se especifica todas las actividades que se efectúan en un análisis previo para desarrollar el sistema entre las que se encuentran: especificación de la arquitectura del sistema, definición de estándares de codificación, definición y diseño de interfaces del sistema, diseño e implementación de la base de datos, y diagramas UML.

3.4.2.1. Diseño de la arquitectura

La arquitectura del sistema define la estructura que debe tener un software, la forma en que se deben juntar y trabajar los datos (modelo), la interacción con el usuario final (vista), y la coordinación de estos componentes a través del controlador.

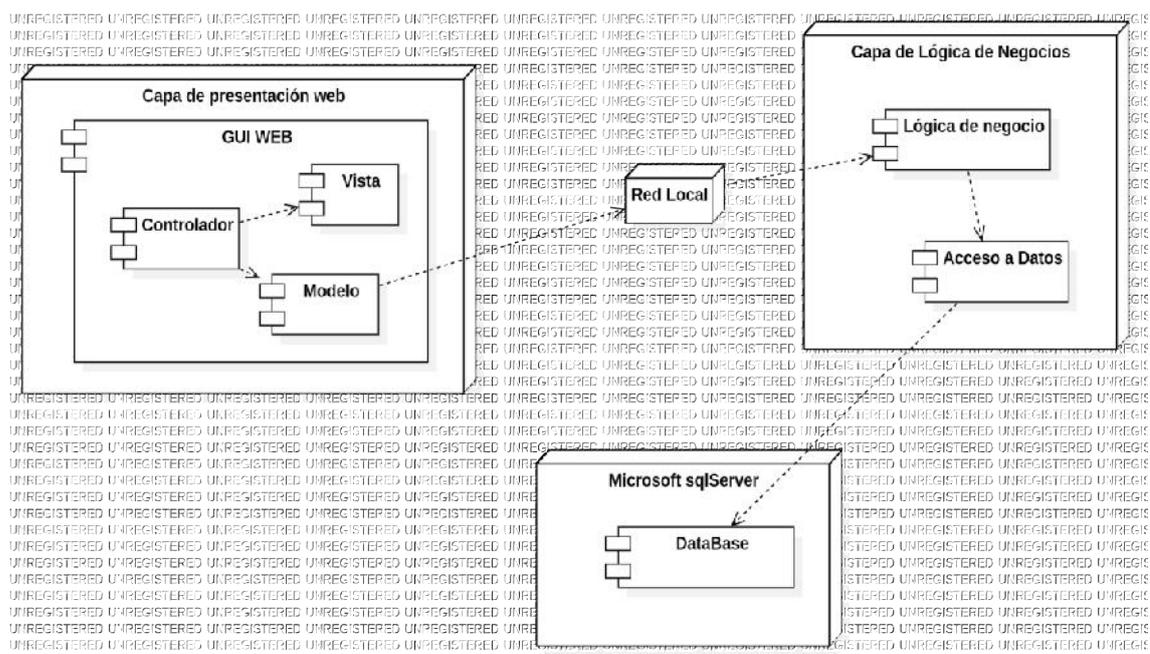


Figura 2-3: Diagrama de despliegue de la arquitectura del sistema

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Para representar la arquitectura del sistema **Figura 2-3**, se eligió la arquitectura en n capas, en la que se utilizó el patrón de diseño MVC para la capa de presentación web, posteriormente el modelo se conecta a la lógica de negocios y al acceso a datos; es decir a la base de datos para extraer la información necesaria para mostrar al usuario final, a través de servicios web.

3.4.2.2. Estándar de codificación

Con el objetivo de tener un código mantenible, comprensible y común para los integrantes del equipo, se realizó un análisis mediante el cual se llegó a un acuerdo en la definición del estándar de programación.

Para la realización del sistema se determinó utilizar el estándar Lower CamelCase, ya que esta notación permitirá el desarrollo del proyecto teniendo un estándar a seguir y así cuando los desarrolladores intenten tomar la programación desde cualquier punto, no tendrá ningún problema con adaptarse a la sintaxis del código. Para tener una visión más amplia del estándar de codificación ver el **ANEXO B**.

3.4.2.3. *Diseño de la interfaz de usuario*

La interfaz de usuario (UI) es una parte fundamental de cualquier producto de software. El diseño de una buena interfaz de usuario infunde una sensación de control en sus usuarios haciéndolos sentir cómodos; puesto que aprenden rápidamente y obtienen un rápido sentido de dominio.

El diseño de interfaces permite establecer el estándar con el cual se desarrollará la aplicación web, teniendo una congruencia entre los colores, el tipo de botones, tipo de letras, etc. logrando de esta manera que el sistema tenga uniformidad en las ventanas expuestas al usuario final.

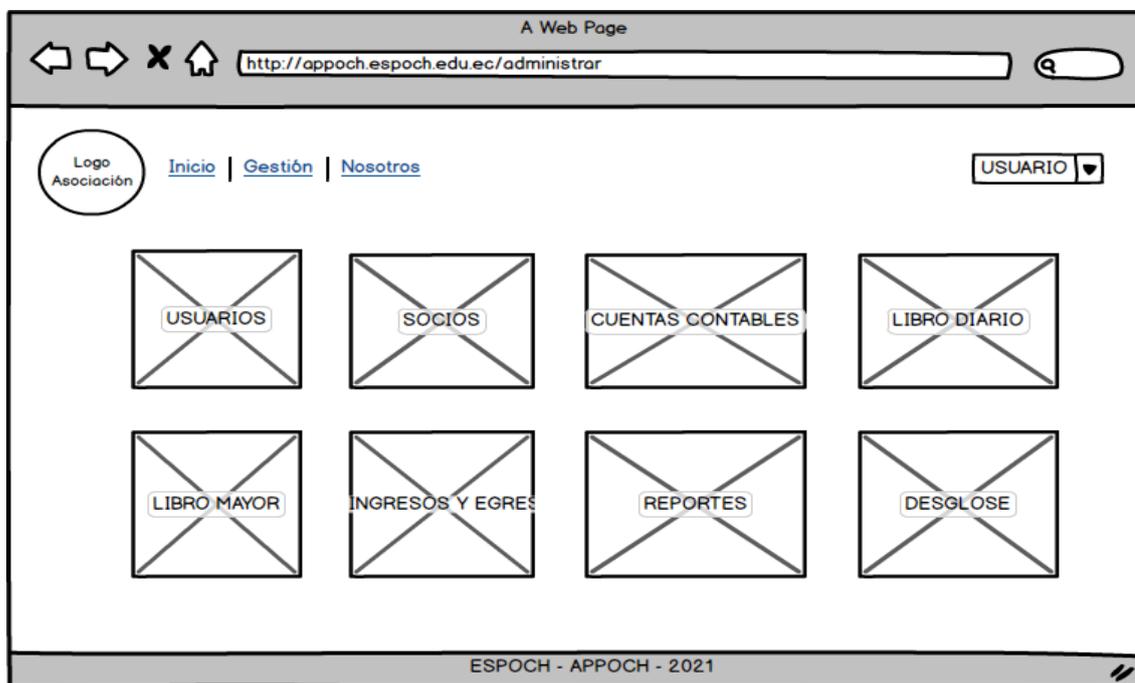


Figura 3-3: Bosquejo pantalla principal

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

En la **Figura 3-3**, se realizó un bosquejo de pantalla en la herramienta Balsamiq Mockups en la que se ingresa al usuario administrador y muestra la opción Gestión en donde se plasma la idea planteada por parte del cliente, la pantalla con las opciones del usuario autenticado, menú principal, el logo de la institución, datos y opciones del usuario, el pie de página, y cada uno de los módulos con los que se trabajará en el sistema.



Figura 4-3: Pantalla principal de los módulos del sistema

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

En la **Figura 4-3** ya se encuentra plasmada la interfaz antes expuesta en un bosquejo, en la que el usuario ya se encuentra autenticado, y se despliega la pantalla con los módulos en los que se trabajará; en este caso se autenticó al usuario administrador puesto que es el que tendrá mayor relevancia, dado que manejará la mayoría de los módulos como: usuarios, socios, cuentas contables, libro diario, libro mayor, ingresos y egresos, reportes, y desglose.

Para más detalles de las interfaces implementadas en el sistema web, dirigirse al **ANEXO C**.

3.4.2.4. *Diseño de la base de datos*

El diseño de la base de datos se lo realizó con la finalidad de facilitar la obtención de información ordenada, actualizada y centralizada que permitan satisfacer las necesidades de la Asociación de Profesores; para alcanzar un diseño óptimo se trabaja desde el análisis previo del escenario y de los procesos operativos, a partir de esto se elabora el modelo conceptual, modelo lógico, modelo físico y diccionario de datos.

La base de datos realizada tiene 15 tablas, en la que se almacena la información relacionada a los usuarios del sistema, socios, cuentas, libros diarios, reportes, etc. representándolo a través del Modelo lógico **Figura 5-3**, el mismo que se estableció a partir del modelo conceptual puesto que se transforma en un conjunto de objetos con el objetivo de ser una parte funcional de lo que va a usar el modelo físico.

Para mostrar el escenario de forma clara y comprensible se muestra tanto el modelo entidad-relación **ANEXO D**, como el modelo conceptual de la base de datos. Ver **ANEXO E**. El modelo físico se traduce en un recurso para saber cómo está estructurada la base de datos para poder implementarla en el sistema a partir del diseño lógico. Ver **ANEXO F**.

3.4.2.5. Diccionario de datos

Un diccionario de datos es el conjunto de metadatos que describen las características de los datos que se utilizarán en la base de datos. El diccionario incluye nombre, descripción, tipo de dato y longitud, valores aceptados y tipo de clave; el conjunto de esta información indica de manera rápida los significados de cada uno de los componentes especificados en la base de datos.

Tabla 7-3: Diccionario de datos de la tabla Socios.

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_socio	Identificador de la tabla t_socios	Int	no	Primary key
id_tiposocio	Clave foránea con la tabla t_tiposocios	Int	no	Foreign Key
id_estado	Clave foránea con la tabla t_estados	Int	no	Foreign Key
cedu_socio	Cedula de un socio	Varchar(10)	no	
corr_socio	Correo de un socio	Varchar(200)	no	
corr2_socio	Correo de un socio	Varchar(200)	no	
nomb_socio	Nombres de un socio	Varchar(100)	no	
apel_socio	Apellidos de un socio	Varchar(100)	no	
celu_socio	Celular de un socio	Varchar(10)	no	
celu2_socio	Celular de un socio	Varchar(10)	no	
dire_socio	Dirección de un socio	Varchar(250)	no	
suel_socio	Sueldo de un socio	Varchar(50)	no	
facu_socio	Facultad de un socio	Varchar(50)	no	
afil_socio	Afiliación de un socio	Varchar(50)	no	
genel_socio	Genero de un socio	Varchar(2)	no	

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

En la **Tabla 7-3** se puede observar el diccionario de datos para la tabla socios, siendo *id_socio* el identificador principal (clave primaria) de la tabla, también se tiene dos atributos *id_tiposocio* y *id_estado* como claves foráneas, y teniendo estas tres claves un tipo de dato int, los atributos restantes corresponden a información recopilada de socio; 12 tipos de datos varchar() con su respectiva longitud, y ningún dato con valores nulos aceptados.

El diccionario de datos completo se encuentra en el **ANEXO G**.

3.4.2.6. Diagrama de clases

Los diagramas de clases son un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos) y las relaciones entre objetos.

A continuación, en la **Figura 6-3** se expone el diagrama de clases del sistema web contable de la Asociación de Profesores.

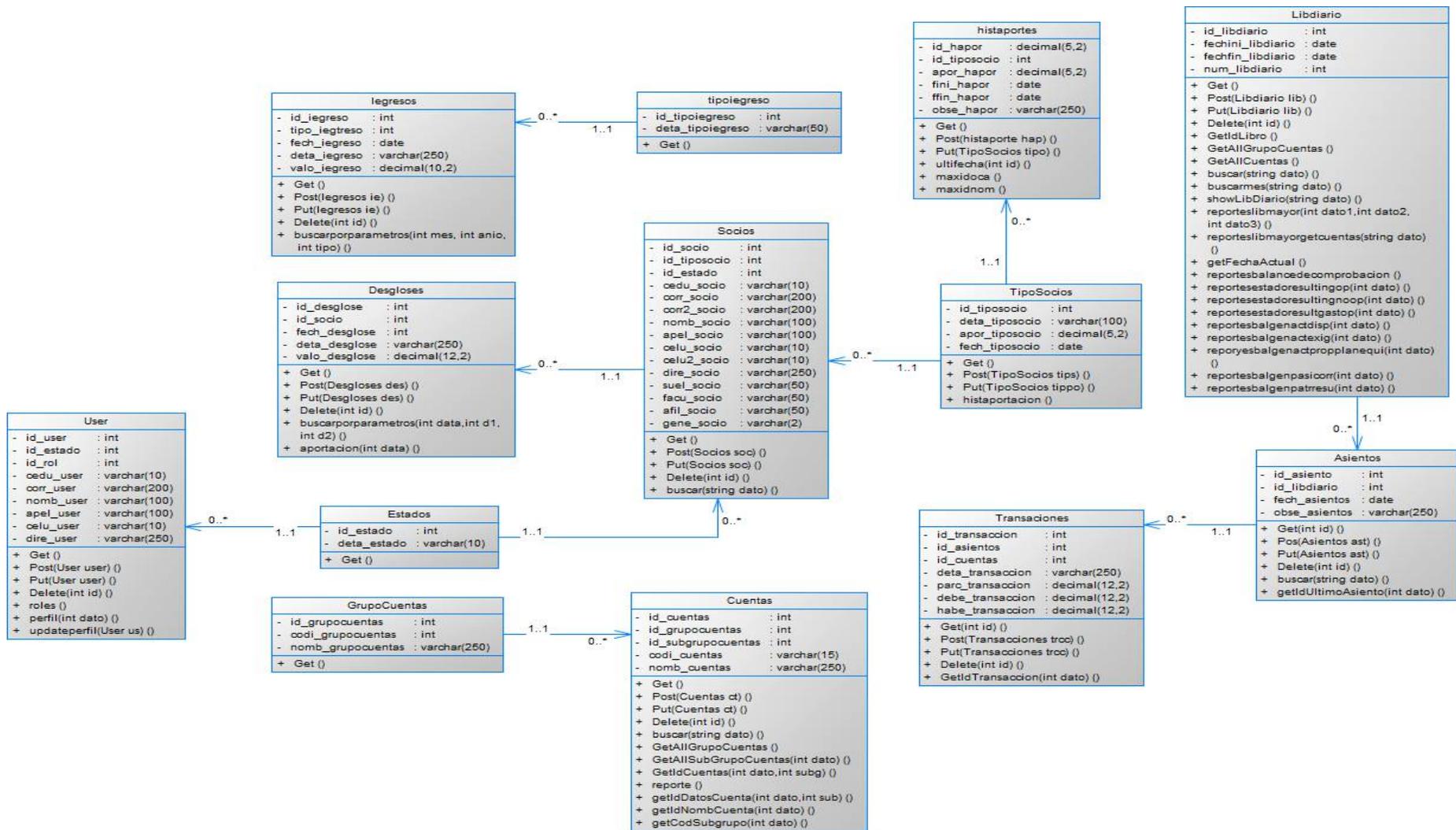


Figura 6-3: Diagrama de clases

Fuente: Rea B.; Toapanta K, 2021.

En la **Figura 6-3** se observa la estructura de las clases, sus relaciones, atributos y métodos con los que esta implementada la base de datos, identificando 13 clases, 9 relaciones entre clases respectivamente, también se observan los atributos y métodos de cada clase para facilitar el entendimiento de la base de datos. Un diseño correcto facilitará el funcionamiento óptimo del sistema, un manejo ordenado de la información y evita la redundancia de los datos.

3.4.2.7. *Diagrama de casos de uso*

El diagrama de casos de uso se utiliza para representar el comportamiento dinámico de un sistema, encapsula la funcionalidad del sistema incorporando casos de uso, actores y sus relaciones, modela las tareas, servicios y funciones requeridas por un sistema desde el punto de vista del usuario final.

En la **Figura 7-3** se muestra el diagrama de casos de uso de acuerdo a la nomenclatura UML en el que se describe las acciones que SYSCONPROCH debe cumplir; la autenticación de credenciales de cada usuario, gestión de socios, gestión de cuentas, gestión de libro diario, gestión de libro mayor, gestión de desglose de descuentos, y gestión de reportes.

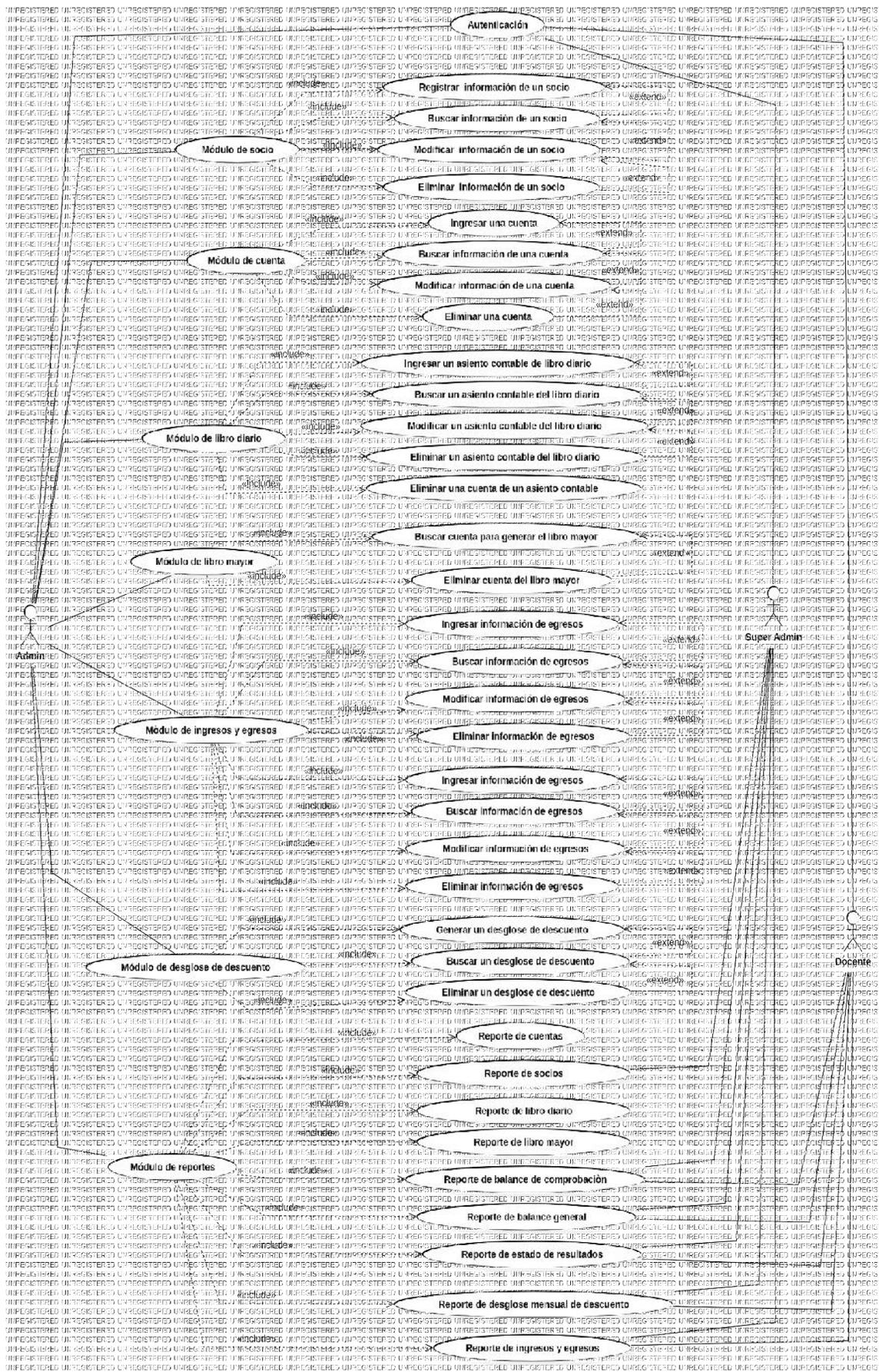


Figura 7-3: Diagrama de casos de uso
 Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

3.4.2.8. Diagrama de objetos

El diagrama de objetos representa una instancia de un diagrama de clases, mostrando una relación entre las clases instanciadas y la clase definida, y la relación entre estos objetos en el sistema.

Tanto el diagrama de objetos como el de clases son similares hasta cierto punto; la única diferencia es que el diagrama de clases proporciona una vista abstracta de un sistema. El de objetos ayuda a visualizar una funcionalidad particular de un sistema.

A continuación, en la **Figura 8-3** se presenta el diagrama de objetos del sistema SYSCONPROCH.

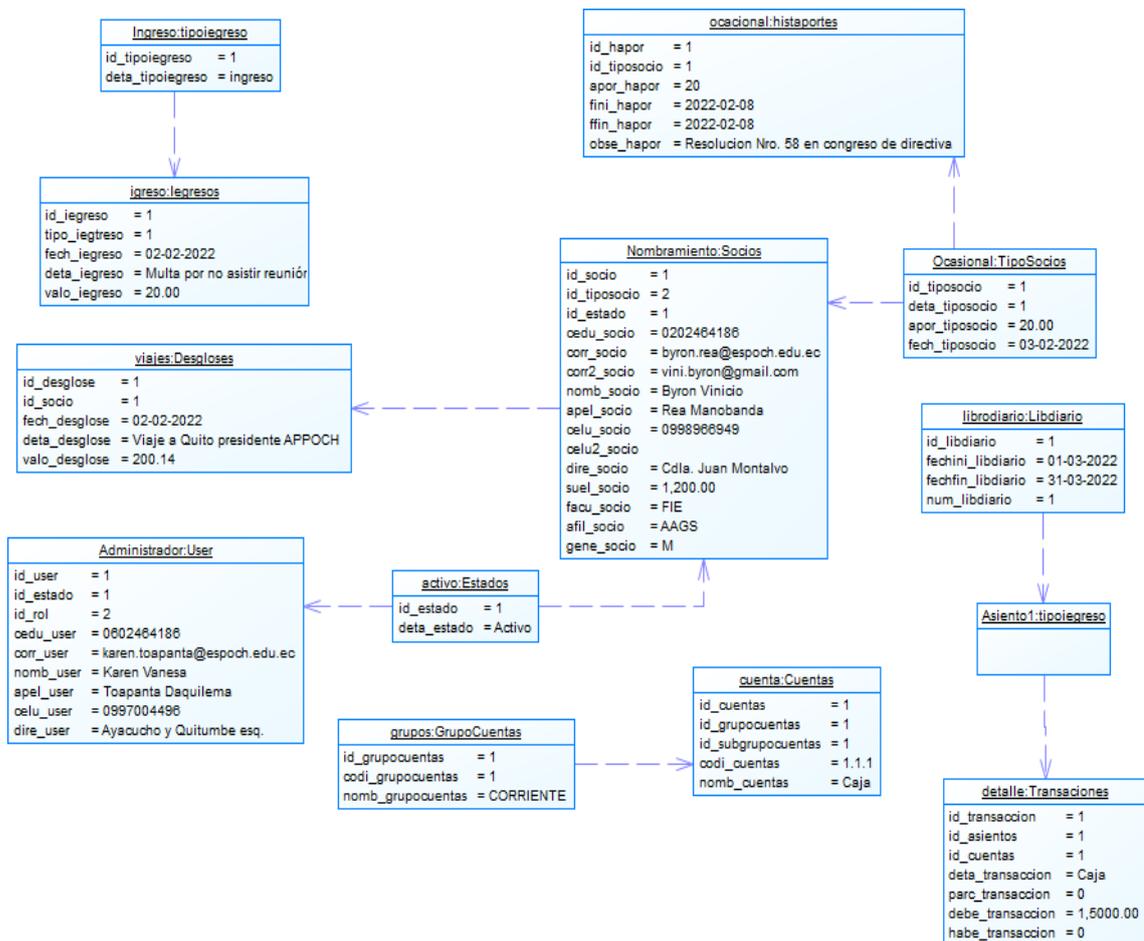


Figura 8-3: Diagrama de objetos

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

3.4.2.9. Diagrama de secuencia y colaboración

El diagrama de secuencia es un diagrama de interacción que detalla cómo se llevan a cabo las operaciones, qué mensajes se envían y cuándo, se organizan según el tiempo. El tiempo avanza a medida que avanza en la página. Los objetos que intervienen en la operación se enumeran de izquierda a derecha según el momento en que participan en la secuencia del mensaje («Unified Modeling Language (UML)» 2017)

En la **Figura 9-3**, se puede visualizar el diagrama de secuencia para manejar la gestión de socios, en la que el administrador accede con sus credenciales al sistema, ingresa, busca, modifica y elimina la información.

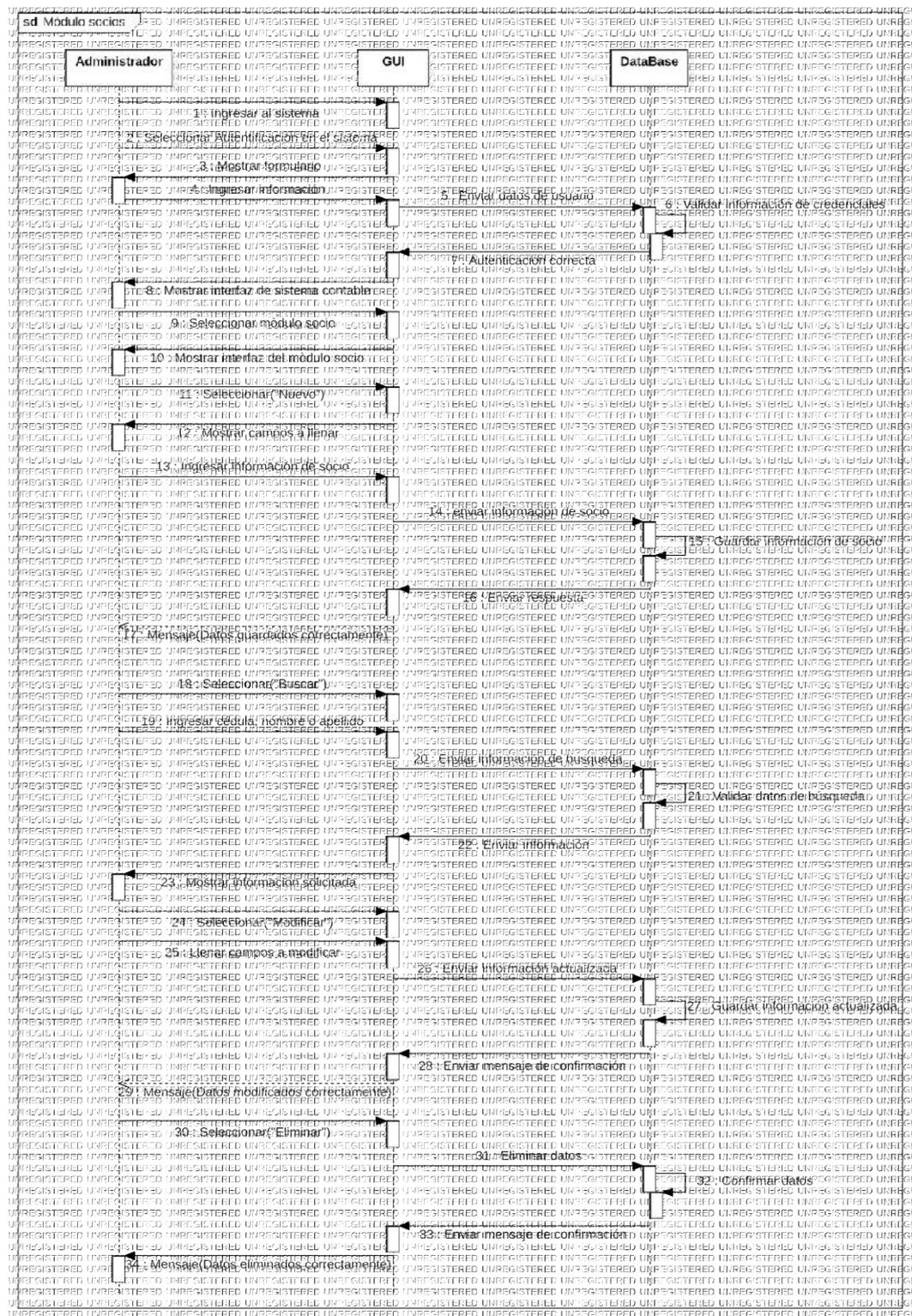


Figura 9-3: Diagrama de secuencia – Módulo socios.

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

En el ANEXO H se detallan los diagramas de secuencia restantes.

El diagrama de colaboración muestra la interacción entre los objetos de sistema para mostrar su funcionamiento, de manera que enseña cómo se comunican entre ellos para cumplir con la función. En la siguiente **Figura 10-3**, se muestra el respectivo diagrama del módulo de socios.

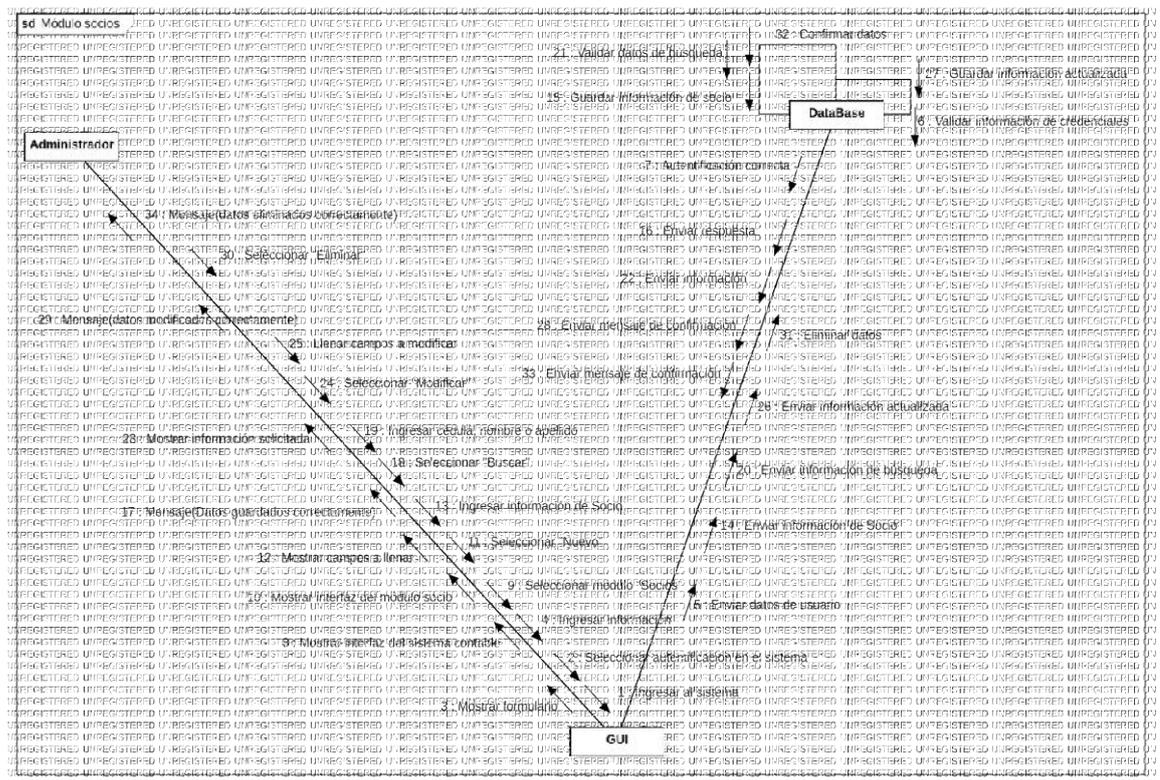


Figura 10-3: Diagrama de colaboración – Módulo socios

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

En el ANEXO I se detallan los diagramas de colaboración restantes.

3.4.2.10. Diagrama de actividades

El diagrama de actividades permite agrupar y desagrupar acciones, modela el comportamiento del sistema, incluida la secuencia y las condiciones de ejecución de las acciones que son las unidades básicas del comportamiento del sistema.

A continuación, en la **Figura 11-3** se observa el diagrama de actividades para ingresar un socio.

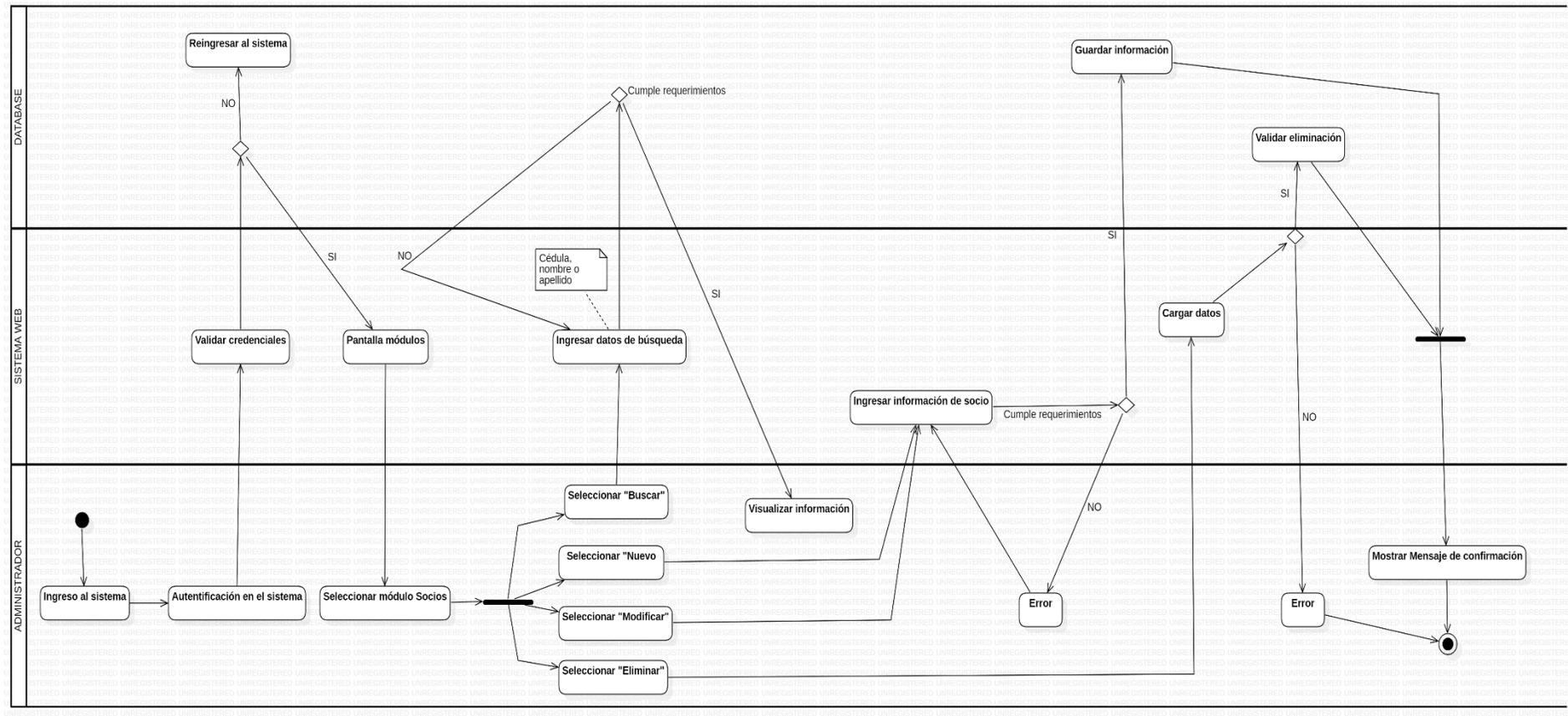


Figura 11-3: Diagrama de actividades – Módulo Socios.

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Revisar el ANEXO J, donde se encuentran los diagramas de estados restantes.

3.4.2.11. Diagrama de componentes

El diagrama de componentes suministra una vista de alto nivel de los componentes dentro de un sistema, describe los componentes usados para ejecutar las funcionalidades, además es utilizado para lograr un modelado de los aspectos físicos como: ejecutables, archivos, paquetes, bibliotecas, etc. que residen en un nodo del sistema.

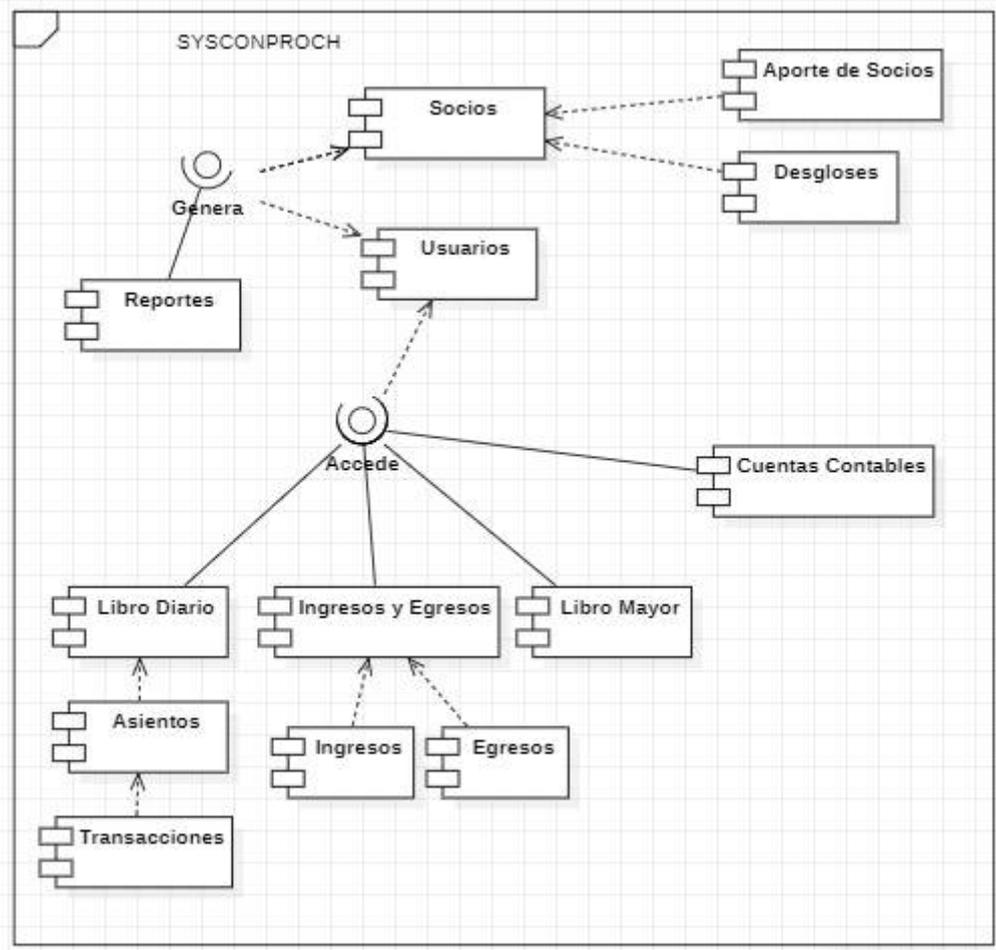


Figura 12-3: Diagrama de componentes

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

3.4.3. Fase de desarrollo

3.4.3.1. Sprint Backlog

También conocida como pila del sprint, es una lista de tareas establecidas por el equipo de trabajo para realizar durante el desarrollo del proyecto. Las historias técnicas e historias de usuario se han separado cada una con su fecha de inicio y fecha de fin, teniendo así 8 iteraciones, cada una con una duración de 10 días, y cada día cuenta con 8 horas de trabajo, como se detallan a continuación en la **Tabla 8-3**.

Tabla 8-3: Sprint Backlog

ID	REQUERIMIENTO	FECHA INICIO	FECHA FIN	PUNTOS ESTIMADOS	PUNTOS TOTALES
SPRINT 1					
HT-01	Entrevista y especificación de requerimientos para el sistema web	2021-05-31	2021-06-04	80	160
HT-03	Establecer la arquitectura del sistema	2021-06-07	2021-06-11	40	
HT-04	Diseñar la Base de Datos	2021-06-07	2021-06-11	40	
SPRINT 2					
HT-02	Establecer el estándar de codificación	2021-06-14	2021-06-15	16	160
HT-05	Implementar la base de datos	2021-06-14	2021-06-18	40	
HT-06	Diseñar la interfaz de usuario	2021-06-21	2021-06-25	40	
HT-07	Elaborar el manual técnico	2021-06-16	2021-06-22	40	
HU-01	Autenticación del usuario administrador	2021-05-22	2021-06-24	24	
SPRINT 3					
HU-02	Agregar un usuario	2021-06-28	2021-06-30	24	160
HU-03	Búsqueda de un usuario	2021-07-01	2021-07-02	16	
HU-04	Modificación de un usuario	2021-07-05	2021-07-07	24	
HU-05	Eliminación de un usuario	2021-07-08	2021-07-09	16	
HU-06	Registrar información de un socio	2021-06-28	2021-06-30	24	
HU-07	Buscar información de un socio	2021-07-01	2021-07-02	16	
HU-08	Modificar información de un socio	2021-07-05	2021-07-07	24	
HU-09	Eliminar información de un socio	2021-07-08	2021-07-09	16	
SPRINT 4					
HU-10	Ingresar una cuenta	2021-07-12	2021-07-14	24	160
HU-11	Buscar información de una cuenta	2021-07-15	2021-07-19	24	
HU-12	Modificar información de una cuenta	2021-07-20	2021-07-22	24	
HU-13	Eliminar una cuenta	2021-07-23	2021-07-23	8	
HU-14	Ingresar información de los ingresos	2021-07-12	2021-07-14	24	
HU-15	Buscar información de los ingresos	2021-07-15	2021-07-19	24	
HU-16	Modificar información de los ingresos	2021-07-20	2021-07-22	24	
HU-17	Eliminar información de los ingresos	2021-07-23	2021-07-23	8	
SPRINT 5					
HU-18	Ingresar información de los egresos	2021-07-26	2021-07-28	24	160

HU-19	Buscar información de los egresos	2021-07-29	2021-08-02	24	
HU-20	Modificar información de los egresos	2021-08-03	2021-08-05	24	
HU-21	Eliminar información de los egresos	2021-08-06	2021-08-06	8	
HU-22	Ingresar un asiento contable de libro diario	2021-07-26	2021-07-30	40	
HU-23	Buscar un asiento contable del libro diario	2021-08-02	2021-08-03	16	
HU-24	Modificar un asiento contable del libro diario	2021-08-04	2021-08-06	24	
SPRINT 6					
HU-25	Eliminar un asiento contable del libro diario	2021-08-09	2021-08-10	16	160
HU-26	Eliminar una cuenta de un asiento contable	2021-08-11	2021-08-12	16	
HU-27	Buscar cuenta para generar el libro mayor	2021-08-13	2021-08-17	24	
HU-28	Eliminar cuenta del libro mayor	2021-08-18	2021-08-18	8	
HU-33	Generar un reporte de los socios	2021-08-19	2021-08-20	16	
HU-29	Generar un desglose de descuento	2021-08-09	2021-08-13	40	
HU-30	Buscar un desglose de descuento	2021-08-16	2021-08-17	16	
HU-31	Eliminar un desglose de descuento	2021-08-18	2021-08-19	16	
HU-32	Generar un reporte de todas las cuentas	2021-08-20	2021-08-20	8	
SPRINT 7					
HU-34	Generar un reporte con la información de libro diario	2021-08-23	2021-08-27	40	160
HU-35	Generar un reporte con la información de libro mayor	2021-08-30	2021-09-03	40	
HU-36	Generar un reporte con la información del balance de comprobación	2021-08-23	2021-09-03	80	
SPRINT 8					
HU-37	Generar un reporte con la información del balance general	2021-09-06	2021-09-10	40	160
HU-38	Generar un reporte con la información del balance de resultados	2021-09-13	2021-09-17	40	
HU-39	Generar un reporte con la información del desglose mensual de descuentos	2021-09-06	2021-09-10	40	
HU-40	Generar un reporte con ingresos y egresos	2021-09-13	2021-09-15	24	
HU-41	Visualizar información de ayuda	2021-09-16	2021-09-17	16	

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

3.4.3.2. Historias de usuario

Como se menciona en (Menzinsky, 2020) una historia de usuario tiene el principal objetivo de construir un entendimiento colectivo, a través de una explicación general e informal en el que se debe describir brevemente la funcionalidad software escrita desde la perspectiva del usuario final. La estructura que tiene es la siguiente:

- **ID (Número):** identificador único de la historia de usuario.
- **Nombre de la historia:** título descriptivo de la historia de usuario
- **Usuario:** persona que va manejar el requerimiento
- **Iteración asignada:** número del sprint en el que se va a desarrollar el requerimiento.
- Valor:
- **Prioridad en el negocio:** sistema de priorización que permite determinar el orden en el que la historia de usuario debe de ser implementada.
- **Riesgo en el desarrollo:** permite determinar el peligro que puede ocasionar al proyecto el no cumplir correctamente el desarrollo del requerimiento.
- **Puntos Estimados:** tiempo estimado que se necesita para realizar el requerimiento.
- **Puntos Reales:** tiempo real que se necesita para realizar el requerimiento
- **Descripción:** es la síntesis de la historia de usuario.
- **Observaciones:** para esclarecer información.

Reverso de la Historia de Usuario (HU): se anotan las pruebas de aceptación que se puede aplicar a la respectiva historia para verificar si el sistema funciona.

Un ejemplo de una historia de usuario se puede visualizar en la **Tabla 9-3**. Además, en la **Tabla 10-3** se encuentra el modelo de una prueba de aceptación con sus respectivos ítems como: el identificador (código), nombre de la prueba, responsable de ejecutar la prueba, fecha en la que se realizó, descripción, condición y pasos de ejecución, el resultado de la prueba y finalmente la evaluación de la prueba; todo esto para verificar el correcto funcionamiento del requerimiento planteado.

Las historias de usuario y pruebas de aceptación restantes se encuentran en el **ANEXO K**.

Tabla 9-3: Historia de usuario

Historia de Usuario	
Número: HU-01	Nombre de la Historia: Autenticación del usuario administrador
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 2
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24

Descripción: Como administrador quiero autenticarme en el sistema a través de mi correo institucional y su respectiva clave para poder tener una mayor seguridad.
Observaciones: El usuario y contraseña son los mismos del Sistema de autenticación ESPOCH.
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sistema con las credenciales de la institución • Verificar el menú para el usuario administrador

Tabla 10-3: Prueba de aceptación

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-01	Historia de Usuario: HU-01 Autenticación del usuario administrador
Nombre: Ingresar al sistema con las credenciales de la institución	
Responsable: Administrador	Fecha:
Descripción: Verificar el acceso correcto al sistema	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema web mediante la url correspondiente • Clic en el botón inicio • Ingresar correo y contraseña institucional • Acceso al sistema 	
Resultado esperado: Visualizar el menú para el usuario autenticado	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-01	Historia de Usuario: HU-01 Autenticación del usuario administrador
Nombre: Verificar el menú para el usuario administrador	
Responsable: Administrador	Fecha:
Descripción: Visualizar la información del usuario y las opciones para el rol correspondiente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Clic en la opción Gestión • Observar la interfaz con las opciones del usuario administrador • Acceder a las opciones 	
Resultado esperado: Las opciones del usuario funcionen correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

3.4.3.3. *Manual de usuario*

El Manual de usuario, como su nombre lo indica es un documento, una guía para el Product Owner en el que se encuentra las diversas especificaciones importantes para el manejo del sistema. Se encuentra detallado a través de ilustraciones e indica paso a paso el funcionamiento de cada una de las funcionalidades del sistema tales como: el acceso al sistema, registro, búsqueda, modificación, eliminación y generación de reportes. Ver el **ANEXO L**.

Resultados fase de desarrollo

La fase de desarrollo se realizó con la finalidad de cumplir con los requerimientos planteados previamente en el sprint Backlog; tanto las historias técnicas como las historias de usuario se ejecutaron en el periodo del 31 de mayo de 2021 hasta el 17 de septiembre de 2021 cubriendo de tal manera con las necesidades propuestas inicialmente.

Para la implementación del sistema web se efectuó 8 sprints, estableciendo 7 historias técnicas y 41 historias de usuario; en los sprints se codificaron las funcionalidades del sistema solicitadas por el cliente, así como las respectivas pruebas de aceptación para evidenciar su correcto funcionamiento; se encuentran codificadas en el entorno de desarrollo integrado (IDE) Visual Studio, específicamente en el lenguaje de programación Javascript, y como framework se encuentra implementado Angular, cumpliendo con las herramientas que se manejan en la institución. De igual manera se estableció la arquitectura en n capas en la que se utilizó el patrón arquitectónico MVC, que es el componente concerniente al framework que se utilizó.

Para obtener el estándar de interfaz de usuario se ejecutaron bosquejos que se asemejen a las necesidades expuestas por el cliente, se utilizó la herramienta *Balsamiq Mockups*, en la que se plasmaron todas las pantallas del sistema, posteriormente implementándolas en hojas de estilo. Además, el almacenamiento de la información utilizada por el sistema, se implementó en el sistema gestor de base de datos *SqlServer 2016*.

3.4.4. *Fase de cierre*

Para verificar el cumplimiento de las actividades planteadas se manejó el *Burndown Chart*, una herramienta que a menudo se utiliza en metodologías de desarrollo ágil; para tener un mayor y mejor control en referencia a tiempos empleados en el desarrollo del sistema; es decir, muestra de una forma clara cómo se está trabajando y el progreso de cada *sprint*.

Cada *sprint* se visualiza en el eje X con un total de 8 iteraciones (*sprints*), mientras que el esfuerzo estimado (horas) se encuentra en el eje Y. En el **Gráfico 1-3**, se observa una línea de color azul, la que representa los tiempos estimados que fueron obtenidos con técnicas mencionadas anteriormente, y la línea de color rojo representa los tiempos reales empleados.

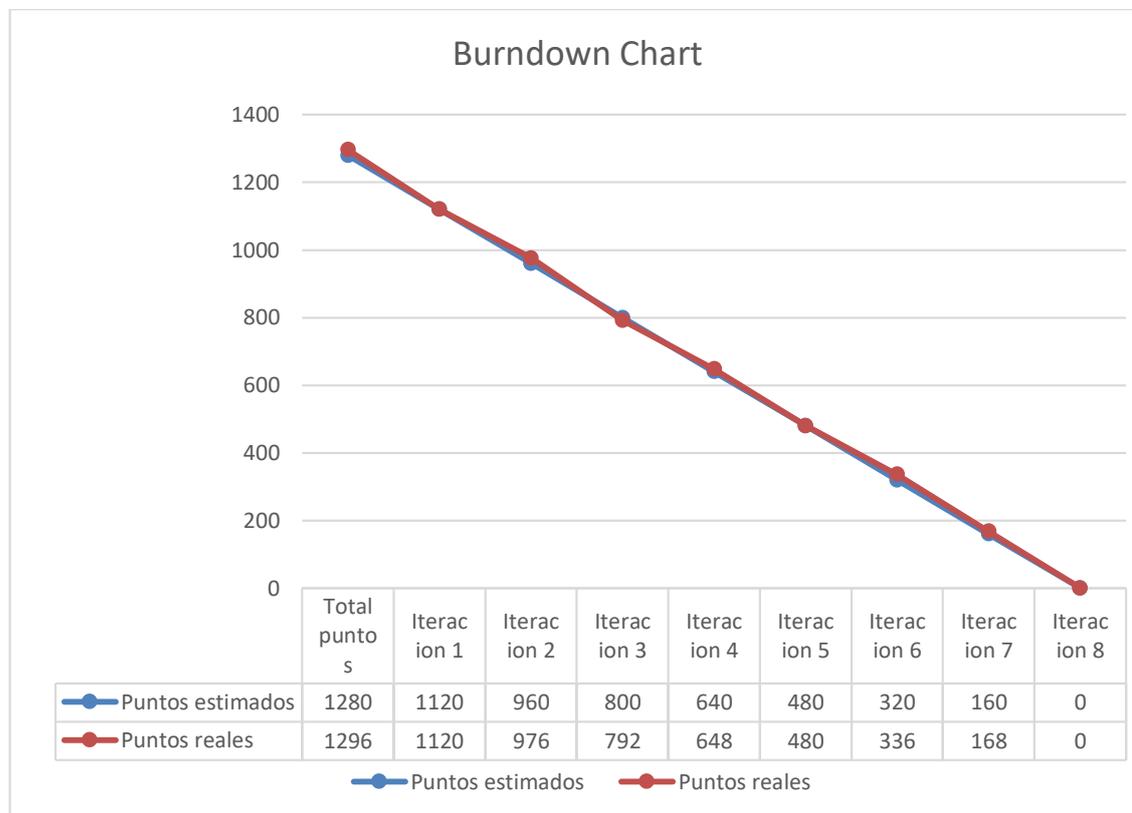


Gráfico 1-3: Burndown Chart

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Objetivo 3: Evaluar la usabilidad del sistema web implementado en la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo, a través del estándar ISO/IEC-25010.

La evaluación de usabilidad se centra en qué tan bien los usuarios pueden aprender y usar el sistema para lograr sus objetivos, mostrando qué tan satisfechos están con el proceso seleccionado. Para obtener una correcta evaluación la norma ISO/IEC 25010 ha establecido los siguientes indicadores, ver **Tabla 9-3**.

Tabla 11-3: Indicadores para medir la usabilidad.

VARIABLE	INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Usabilidad	Capacidad para reconocer su adecuación	La usabilidad es una característica que permite al usuario probar que tan
	Capacidad de aprendizaje.	

	Capacidad para ser usado.	fácil es un sitio web de usar (Ulloa Revelo, 2020, p.26).
	Protección contra errores de usuario.	
	Estética de la interfaz de usuario.	
	Accesibilidad	

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Para recopilar la información, se utiliza una variedad de métodos que recopilan comentarios, datos cualitativos y datos cuantitativos de los usuarios, en el desarrollo del trabajo de titulación se ha seleccionado el cuestionario USE, desarrollado por Lund en 2001, que inicialmente se lo aplicó en el campo médico, posteriormente se lo ha ido adecuando para poder aplicarlo en cualquier campo que sea requerido.

El cuestionario está formado por 30 preguntas y puntuado a través de la escala *Likert*, con los usuarios respondiendo preguntas divididas en 4 grupos: Utilidad, Satisfacción, facilidad de aprendizaje y Facilidad de Uso, donde por cada pregunta hay un campo en que el usuario puede ingresar algún comentario al respecto. Al final del cuestionario, se le pide al usuario que nombre 3 puntos positivos y 3 negativos encontrados en el sistema, ver **ANEXO M**.

CAPITULO IV

4. MARCO DE RESULTADOS

4.1. Evaluación de la calidad de software

En este capítulo se muestra los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad del software, en cuanto al parámetro de usabilidad que se manifiesta en el estándar ISO/IEC 25010 a través de la aplicación del USE Questionnaire (utilidad, satisfacción y facilidad de uso), estableciendo indicadores y métricas para evaluar cada una de las funcionalidades con las que cuenta el sistema para posteriormente hacer uso del análisis descriptivo para evidenciar los resultados y verificar el cumplimiento de los objetivos planteados.

4.2. Definición de criterios de evaluación

Para la realización de la encuesta se ha utilizado una adaptación del *USE Questionnaire* (Lund, 2001) que contiene 20 preguntas para medir la usabilidad subjetiva del sistema web SYSCONPROCH, mediante cuatro dimensiones: utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y satisfacción, utilizando una escala de Likert con una valoración de 1 a 5, que va desde “muy fuertemente en desacuerdo” hasta “muy fuertemente de acuerdo”.

Tabla 1-4: Indicadores en la escala de Likert.

VALOR	NIVEL DE ACEPTACIÓN
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

4.3. Requerimientos de calidad

Para evaluar la usabilidad se utilizó el cuestionario USE, dividido por criterios en los que cada sección cuenta con un número específico de preguntas y que para su evaluación cuenta con parámetros basados en la escala de Likert dando un máximo de 5 puntos. Los indicadores para medir la usabilidad del sistema web SYSCONPROCH se detallan en la **Tabla 2-4**.

Tabla 2-4: Secciones del cuestionario USE.

Variable/aspecto	N° de preguntas
Utilidad	5
Facilidad de uso	9
Facilidad de aprendizaje	3
Satisfacción	3
TOTAL	20

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

4.4. Análisis de resultados usabilidad

Para el respectivo análisis de los resultados se aplicó a la muestra seleccionada la encuesta que se encuentra en el **ANEXO N**, con la finalidad de determinar si los usuarios están satisfechos o no con el desarrollo del sistema.

De la encuesta USE se seleccionaron 20 preguntas examinadas como fundamentales para evaluar la usabilidad en cuanto a 4 aspectos: utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje, y satisfacción, cada una cuenta con una escala *Likert* de 5 puntos, donde 1 representa “totalmente en desacuerdo” mientras que 5 representa “totalmente de acuerdo”.

4.4.1. Análisis de la sección utilidad según el USE

La **Tabla 3-4** presenta la tabulación de datos realizada a la muestra seleccionada acerca del parámetro utilidad, donde se obtuvo un total de 150 respuestas de las cuales, 4 usuarios eligieron el ítem 2 “en desacuerdo”, 28 usuarios seleccionaron el ítem 3 "ni de acuerdo, ni en desacuerdo", 78 usuarios eligieron el ítem 4 "De acuerdo" y 40 usuarios escogieron el ítem 5 "totalmente de acuerdo", **Ver Gráfico 1-4**.

Con el número total de personas encuestadas se generó una media de 4,03, es decir el 80.53% consideraron al sistema útil puesto que cumple con el objetivo de ser útil en cuanto a la gestión contable de la entidad.

Tabla 3-4: Tabulación de las preguntas correspondientes a la sección de utilidad

UTILIDAD				
Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
5	5	5	4	4
4	4	5	3	3
4	5	4	4	4
4	5	4	4	4
3	4	4	4	3
3	4	4	4	4
4	4	5	4	4
4	4	5	4	4
4	4	5	5	5
3	4	4	5	4
4	4	3	4	4
5	4	4	3	4
4	4	3	3	3
4	5	5	4	3
2	5	3	4	3
3	5	5	3	4
5	4	4	5	5
5	4	5	3	3
5	4	3	2	4
4	4	4	5	5
4	5	4	4	4
3	5	2	4	2
5	5	4	3	3
4	5	4	3	3
3	4	3	4	4
4	4	4	5	3
4	4	4	4	3
5	5	5	4	4
4	5	4	5	5
4	5	4	5	4
3,97	4,43	4,07	3,93	3,73
4,03				

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

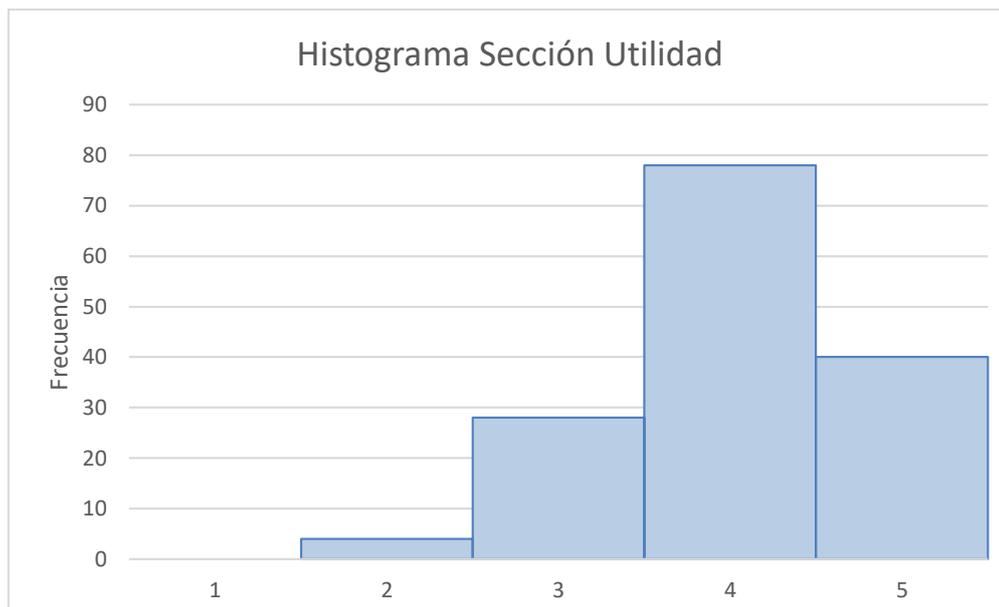


Gráfico 1-4: Histograma de resultados para la sección utilidad

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

4.4.2. Análisis de la sección de facilidad de uso según el USE

Luego de la tabulación de datos de la sección de facilidad de uso, Ver **Tabla 4-4**, se obtuvo un total de 270 respuestas en la que se alcanzó una media de 3,89 que es el 77,78% de resultado favorable. Con el total de usuarios encuestados y los resultados obtenidos se puede decir que están de acuerdo con que el sistema SYSCONPROCH es amigable y fácil de usar permitiendo al usuario realizar las actividades con un menor esfuerzo.

Tabla 4-4: Tabulación de las preguntas correspondientes a la sección de facilidad de uso

FACILIDAD DE USO								
P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14
5	5	4	4	5	5	4	3	5
4	4	4	4	4	4	4	2	5
4	4	4	3	4	4	4	3	4
5	4	4	3	4	5	4	1	4
4	4	4	4	5	5	4	3	4
5	5	4	4	5	5	4	4	3
4	4	4	3	4	4	3	5	3
4	4	4	4	4	4	2	3	2
5	5	4	4	4	5	3	2	1
4	4	4	3	4	3	4	3	2
5	4	4	2	4	5	4	4	3
5	4	3	3	4	5	3	3	4
5	4	5	3	5	5	4	3	5
4	5	4	4	5	4	2	4	5

4	5	3	4	4	4	3	3	4
5	4	3	3	4	4	3	1	4
5	4	4	3	4	4	4	4	3
5	4	3	4	4	5	3	5	4
4	5	3	3	5	4	4	4	3
4	5	3	2	5	3	5	5	4
4	3	2	4	4	3	4	5	3
4	4	2	4	4	4	4	4	4
5	4	4	5	5	5	4	3	4
5	5	4	3	5	4	5	4	3
5	4	3	3	4	3	5	5	2
4	3	2	3	4	3	4	5	4
4	3	5	4	4	3	4	4	2
4	4	3	3	5	4	4	3	3
5	5	2	4	4	4	4	3	4
4	5	3	5	4	4	5	4	5
4,47	4,23	3,50	3,50	4,33	4,13	3,80	3,50	3,53
3,89								

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

El número de usuarios que escogieron el ítem 1 “totalmente en desacuerdo” fue de 3, el ítem 2 “en desacuerdo” seleccionaron 14 usuarios, el ítem 3 “ni de acuerdo ni en desacuerdo” lo escogieron 56 usuarios, el ítem 4 “de acuerdo” lo eligió el mayor número de usuarios encuestados con un total de 134, y por último el ítem 5 “totalmente de acuerdo” lo escogieron 63 usuarios.

Ver Gráfico 2-4.

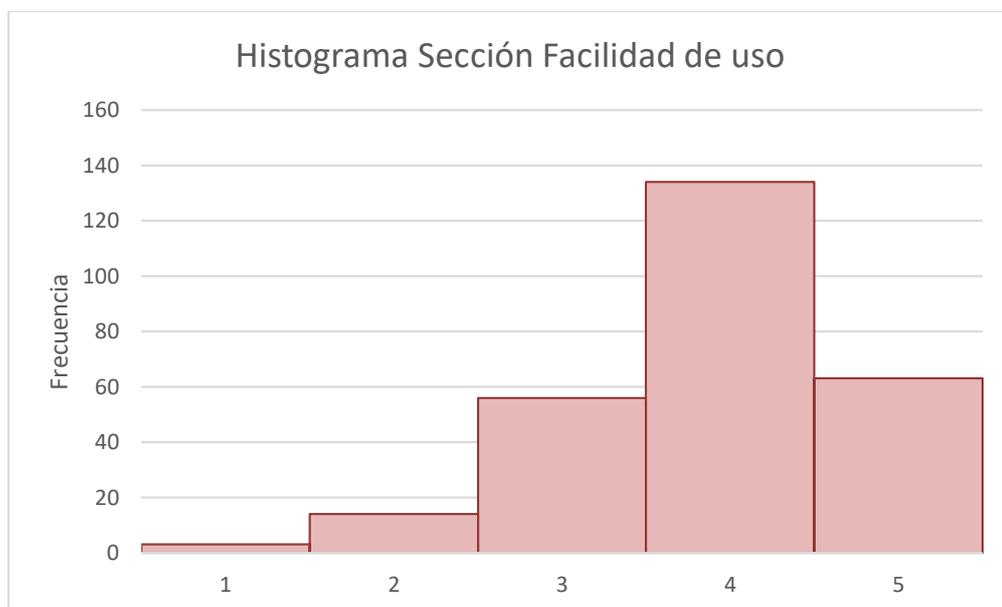


Gráfico 2-4: Histograma de resultados para la sección facilidad de uso.

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

4.4.3. Análisis de la sección de facilidad de aprendizaje

Una vez realizado el análisis de la sección de facilidad de aprendizaje, se obtuvo un total de 90 respuestas, Ver la **Tabla 5-4**, obteniendo una media de 3,93; es decir el 78,67% de usuarios encuestados consideraron que el sistema web es fácil de aprender a usarlo.

Tabla 5-4: Tabulación de las preguntas correspondientes a la sección de facilidad de aprendizaje

FACILIDAD DE APRENDIZAJE		
Pregunta 15	Pregunta 16	Pregunta 17
5	4	5
4	3	4
4	5	3
5	5	2
5	4	3
5	4	2
4	3	3
5	5	4
4	5	5
4	3	5
4	4	4
4	5	3
4	3	4
4	5	3
4	4	4
5	3	5
5	3	5
3	4	4
5	3	5
3	4	5
3	2	4
4	3	5
2	5	4
4	4	4
3	4	5
4	4	4
4	3	4
3	4	4
2	3	4
4	4	4
3,97	3,83	4,00
3,93		

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

El total de usuarios que evaluaron la sección a través de 3 preguntas determinó que: 2 usuarios escogieron el ítem 2 “en desacuerdo”, 20 usuarios eligieron el ítem 3 “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, 41 eligieron el ítem 4 “de acuerdo” y finalmente 24 usuarios escogieron el ítem 5 “totalmente de acuerdo”, los resultados se encuentran en el **Grafico 3-4**.

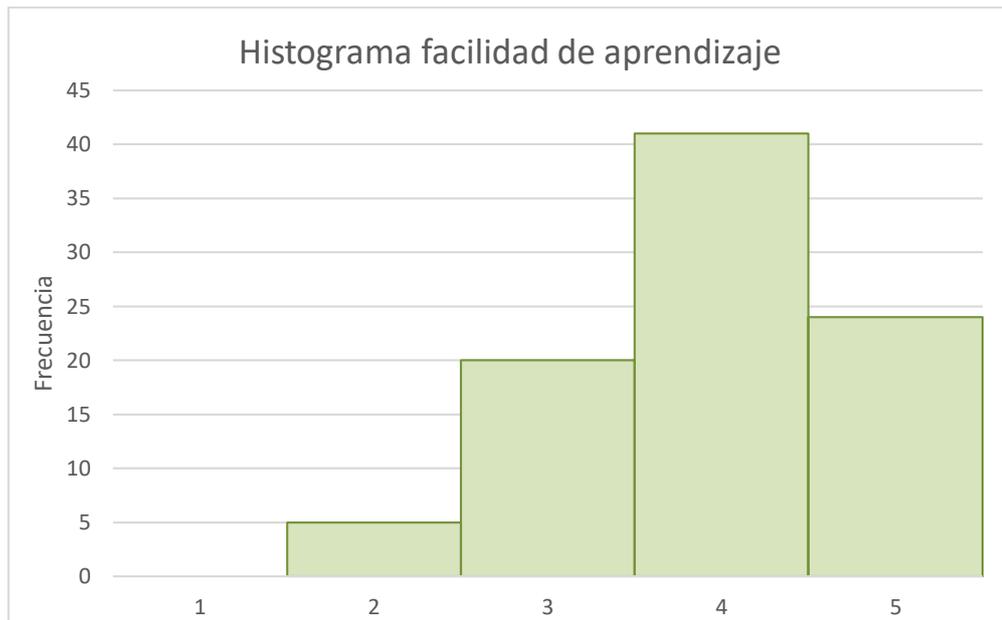


Gráfico 3-4: Histograma de resultados para la sección facilidad de aprendizaje

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

4.4.4. Análisis de la sección de satisfacción

La **Tabla 6-4** presenta la tabulación de datos realizada en la sección de satisfacción a través de 3 preguntas, en las que se obtuvo un total de 90 respuestas, alcanzando una media de 4,18 que representa el 83,56% de satisfacción al usar el sistema web SYSCONPROCH, puesto que funciona de la manera esperada y es cómodo de usar.

Tabla 6-4: Tabulación de las preguntas correspondientes a la sección de satisfacción

SATISFACCIÓN		
Pregunta 18	Pregunta 19	Pregunta 20
4	4	5
4	4	4
4	4	4
4	4	5
4	4	5
5	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	5
3	5	4
3	3	4
4	3	5
3	4	3
4	5	4
4	4	5

5	5	4
4	5	4
5	4	4
5	4	5
4	4	3
4	5	4
4	5	3
5	5	4
5	4	4
4	3	5
4	4	5
5	5	4
5	4	4
4,17	4,17	4,20
4,18		

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

En el **Gráfico 4-4** se observa el total de personas encuestadas, de las cuales 9 usuarios escogieron el ítem 3 “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, 56 usuarios el ítem 4 “de acuerdo” y por ultimo 25 usuarios se decantaron por “totalmente de acuerdo”.



Gráfico 4-4: Histograma de la sección de satisfacción

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

4.5. Estadística descriptiva de la encuesta

Después de haber aplicado la encuesta, en la **Tabla 7-4** se presenta la estadística descriptiva obtenida de cada pregunta sobre el máximo de 5 puntos. La evaluación de cada pregunta presenta

un valor positivo, dado que el valor neutral de la escala de Likert es 3, y en su gran mayoría la media presenta un valor superior.

La mayor calificación en cuanto a la media, la alcanzó la pregunta 6: “¿es fácil de usar?” perteneciente a la sección de utilidad con un 4,47 y las que menor puntaje obtuvieron son las preguntas de la sección de facilidad de uso, 8: “¿Requiere la menor cantidad de pasos posibles para lograr lo que quiero hacer con él?”, la pregunta 9: “¿Es flexible?”, y la pregunta 13: “¿Puedo recuperarme de los errores rápida y fácilmente?”, con una media de 3,5. El error típico de todas las preguntas se mantiene en un rango de [0,09 – 0,2]. La desviación estándar marca una mayor dispersión de datos en la pregunta 13 “¿Puedo recuperarme de los errores rápida y fácilmente?” con un valor de 1,11, y la que menor valoración tiene con 0,48 es la pregunta 10: “Usarlo no requiere esfuerzo”. Para definir el grado de concentración de los datos se determinó la curtosis, la que fijó como una curtosis platicúrtica la pregunta 6: “¿Es fácil de usar?” con un -2,13, y con un valor de 0,68, una curtosis leptocúrtica la pregunta 12: “¿No noto ninguna incoherencia al usarlo?”. Finalmente, el coeficiente de asimetría determinó una asimetría positiva de 0,74 en la pregunta 10: “¿Usarlo no requiere esfuerzo?”, y con -0,67 una asimetría negativa en la pregunta 17 “¿Es fácil aprender a usarlo?”.

Tabla 7-4: Estadística descriptiva por pregunta

N° PREGUNTA	MEDIA	ERROR TÍPICO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	CURTOSIS	COEFICIENTE DE ASIMETRÍA
Pregunta 1	3,97	0,14	0,76	0,15	-0,44
Pregunta 2	4,43	0,09	0,5	-2,06	0,28
Pregunta 3	4,07	0,14	0,78	0,19	-0,58
Pregunta 4	3,93	0,14	0,78	-0,17	-0,34
Pregunta 5	3,73	0,14	0,74	-0,18	-0,07
Pregunta 6	4,47	0,09	0,51	-2,13	0,14
Pregunta 7	4,23	0,11	0,63	-0,45	-0,2
Pregunta 8	3,5	0,15	0,82	-0,35	-0,4
Pregunta 9	3,5	0,13	0,73	-0,09	0
Pregunta 10	4,33	0,09	0,48	-1,55	0,74
Pregunta 11	4,13	0,13	0,73	-1,02	0,21
Pregunta 12	3,8	0,14	0,76	0,68	-0,64
Pregunta 13	3,5	0,2	1,11	0,06	-0,49
Pregunta 14	3,53	0,19	1,04	-0,18	-0,49
Pregunta 15	3,97	0,16	0,85	0,19	-0,66
Pregunta 16	3,83	0,15	0,83	-0,78	-0,05
Pregunta 17	4	0,16	0,87	0,05	-0,67
Pregunta 18	4,17	0,11	0,59	-0,08	-0,04

Pregunta 19	4,17	0,11	0,59	-0,08	-0,04
Pregunta 20	4,2	0,11	0,61	-0,3	-0,12

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

4.6. Niveles de puntuación para la usabilidad

Los resultados que se ha logrado obtener a través del cuestionario se los tiene que interpretar mediante una escala con ponderaciones mostrando el nivel de usabilidad aceptable como se puede observar en la **Tabla 8-4**.

Tabla 8-4: Escala de usabilidad.

Porcentaje	Nivel de puntuación	Grado de satisfacción
0% - 27,4%	Inaceptable	Insatisfactorio
27,5% - 49%	Mínimamente aceptable	
50% a 87,4%	Aceptable	Satisfactorio
87,5% a 100%	Cumple con los requisitos	Muy satisfactorio

Fuente: Alvarado Cruzado, 2019.

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

4.7. Análisis de resultados de la usabilidad

Al finalizar el análisis de todas las secciones que comprenden el USE Questionnaire según la **Tabla 9-4** se concluye que el sistema se encuentra en un rango aceptable, puesto que se determina la media de cada sección, obteniendo un valor de 4,01 en términos generales, es decir el 80,13% de respuestas favorables en la medición de la usabilidad.

Tabla 9-4: Resultados de cada sección del Use Questionnaire.

Variable/aspecto	Media	Porcentaje
Utilidad	4,03	80,53%
Facilidad de uso	3,89	77,78%
Facilidad de aprendizaje	3,93	78,67%
Satisfacción	4,18	83,56%
PROMEDIO	4,01	80,13%

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

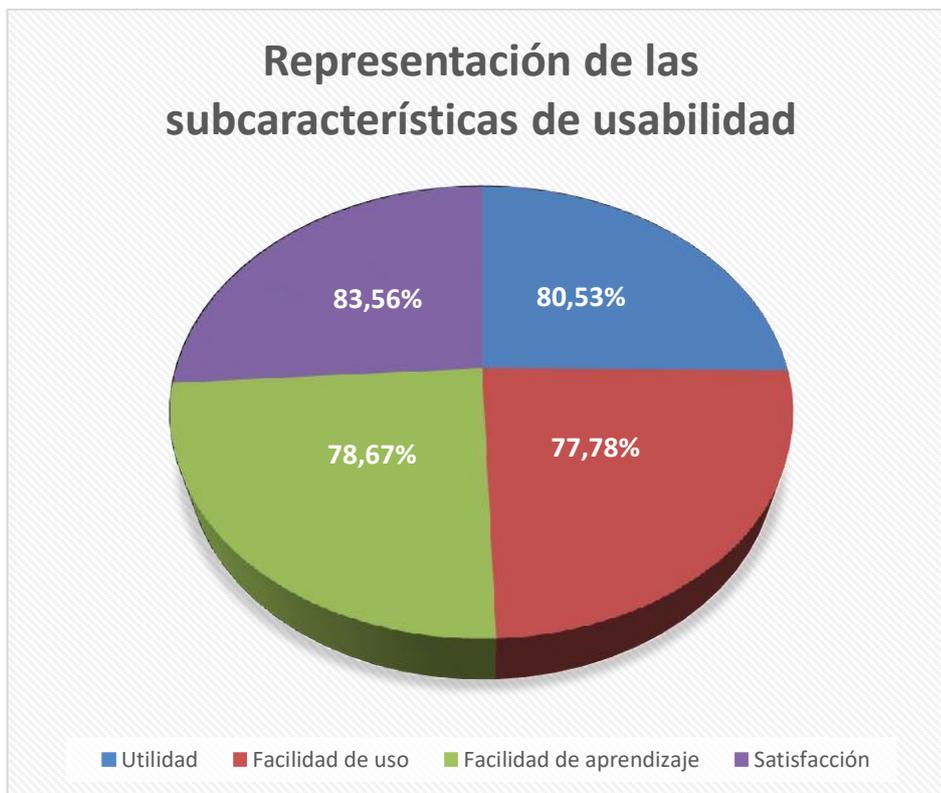


Gráfico 5-4: Representación de las subcaracterísticas de usabilidad

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

Una vez finalizada la evaluación de cada sección, el sistema tiene un nivel de usabilidad del 80,13%, Ver **Gráfico 6-4**, basándonos en la escala expuesta en la **Tabla 8-4**, se concluye que el sistema web para la gestión contable de la Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo es **ACEPTABLE** con un nivel de satisfacción: **SATISFACTORIO**.



Gráfico 6-4: Representación del nivel de usabilidad del sistema

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

En el **Gráfico 6-4** también se expresa que el faltante es de un 19,87%, es decir el sistema no cumple con todas las necesidades de los usuarios o por desconocimiento de cómo es el manejo del sistema web; en la encuesta realizada lo expresaron en las valoraciones de las diferentes secciones evaluadas: el 80,53% de usuarios consideraron que el sistema es útil, mientras que el 19,47% no creen que les sea productivo, el 77,78% de usuarios están de acuerdo que el sistema es fácil de usar, por otra parte el 22,22% tuvieron problemas al momento de usar el sistema web, el 78,67% de personas consideraron que fue fácil de aprender a usarlo, a diferencia del 21,33% que necesitan de alguien que les brinde ayuda para utilizarlo, y finalmente el 83,56% de usuarios se encuentran satisfechos con el desarrollo del sistema, al mismo tiempo que el 16,44% no aprueba que el desarrollo del sistema web les facilite sus tareas.

En una próxima versión del sistema web contable se puede tomar en cuenta las mejoras para llegar al máximo alcanzable de usabilidad, y que el sistema sea del completo agrado del usuario.

CONCLUSIONES

- Para el análisis de los procesos manuales de la contabilidad en la Asociación de Profesores se emplearon las técnicas de observación, entrevista y revisión de documentación, que permitieron conocer en detalle cada una de las actividades que realiza la secretaria, posteriormente esta información se implementó en un diagrama de procesos a través de la herramienta Bizagi Modeler, en la que se plasmó el procedimiento contable de la entidad obteniendo los diagramas del antes y después de la implementación del sistema.
- Para desarrollar el sistema web SYSCONPROCH se utilizó la metodología SCRUM, la que implementa distintas fases; una de ellas fue, la fase de planificación en la que se logró obtener un total de 41 requerimientos funcionales en base a las necesidades del cliente, y 3 requerimientos no funcionales. Los que se dividieron en 8 Sprints con una duración de dos semanas cada uno, generando un número total de 7 historias técnicas y 41 historias de usuario.
- Las herramientas utilizadas para la automatización del sistema web fueron, el framework angular para el front-end que permitió el desarrollo ágil y óptimo de las interfaces, en el back-end el framework .NetCore que se integró perfectamente con la aplicación de angular, puesto que ya están configuradas para trabajar en conjunto, y finalmente como sistema gestor de base de datos se eligió SQL Server 2016 ya que es una de las tecnologías de bases de datos líderes del mercado.
- Para la evaluación de la usabilidad del sistema desarrollado se utilizó la norma ISO/IEC 25010, con la aplicación de la encuesta USE Questionnaire a través de la herramienta Google Forms a 30 usuarios seleccionados, como resultado se obtuvo que en la subcategoría utilidad con el 80,53%, la facilidad de uso con el 77,78%, la facilidad de aprendizaje con el 78,67% y la satisfacción con el 83,56%. Por lo tanto, se concluye que el sistema web SYSCONPROCH tiene un 80,13% de aceptación, demandando un nivel de puntuación aceptable.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar la metodología SCRUM en futuros proyectos para mantener comunicación con el cliente continuamente, permitiendo que el sistema sea mejorado en cada reunión y que de esta manera se pueda llegar a cumplir de manera más eficiente los objetivos planteados inicialmente.
- Para el correcto funcionamiento del sistema, se debe utilizar el navegador Microsoft Edge actualizado, debido a que existen elementos CSS de la interfaz que por lo general no se pueden visualizar en otros navegadores.
- Se recomienda reforzar la capacitación al usuario, en los puntos más bajos obtenidos en el análisis de los resultados estadísticos.

GLOSARIO

APPOCH: Asociación de Profesores Politécnicos de Chimborazo.

CLI: (*command-line interface*) interfaz de línea de comandos. Es un programa que permite a los usuarios escribir comandos de texto instruyendo a la computadora para que realice tareas específicas (Deyimar. A, 2021).

Histograma: una representación gráfica de datos utilizando barras de diferentes alturas.

HT: Historia técnica, es el requerimiento interno que necesita el desarrollador para realizar el sistema.

HTML: (*Hypertext Markup Language*), lenguaje de marcación de hipertexto. Es un lenguaje usado para crear páginas webs por medio de marcadores (tags) y atributos, que definen cómo el contenido va a ser presentado en un navegador web (Mousinho. A, 2019).

HU: Historia de usuario, es una explicación general e informal de una función de software escrita desde la perspectiva del usuario final. Su propósito es articular cómo proporcionará una función de software valor al cliente (REHKOPF. M, 2021)

IDE: (*Integrated Development Environment*), Entorno de Desarrollo Integrado es una herramienta de software que proporciona un entorno de programación completo para los desarrolladores de software (Luna, E. 2018)

IEC: (*International Electrotechnical Commission*), Comisión Electrotécnica Internacional.

IEEE: (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica.

ISO: (*International Organization for Standardization*), Organización Internacional de Normalización.

IU para la WEB: (*User Interface*) la interfaz con la que las personas interactúan con la computadora.

IVA: impuesto al valor agregado, es un impuesto que grava al valor de las transferencias locales o importaciones de bienes muebles, en todas sus etapas de comercialización y al valor de los servicios prestados («Servicio de Rentas Internas» 2020).

MVC: (*Model View Controller*), Modelo vista controlador.

ODBC: (*Open Database Connectivity*) Conectividad de base de datos abierta, es una interfaz de programación de aplicaciones (API) de estándar abierto para acceder a una base de datos (Ryles, L. 2021)

PA: Prueba de aceptación, se especifica que resultado se obtiene de una determinada funcionalidad, se realiza para comprobar si se cumplió con la expectativa del usuario.

SCRUM: es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software.

SQL Server: es el sistema gestor de base de datos relacional (RDBMS) clásico de Microsoft, y una de las bases de datos más vendidas del mercado («Microsoft SQL Server | Dataprix TI» 2020).

UML: (*Unified Modeling Language*), Lenguaje Unificado de Modelado es un estándar para la representación visual de objetos, estados y procesos dentro de un sistema.

USE Questionnaire: (Usefulness, Satisfaction and Ease Use), el Cuestionario de utilidad, satisfacción y facilidad de uso mide la usabilidad subjetiva de un producto o servicio.

UX: (*User Experience*), experiencia del usuario, son las sensaciones que recibe el usuario al momento de utilizar el sistema o aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

ALCARRIA JAIME, José. *Contabilidad financiera I* [en línea]. S.l.: D - Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. 2016. ISBN 1-56389-962-0. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/51612>. contabilidad

ÁLVAREZ CASADIEGO, Cristian. *Estudio del uso de la metodología SCRUM en el desarrollo de una aplicación nativa para la plataforma Android en un entorno con requisitos cambiantes caso de aplicación AppCompositores*. [en línea]. (Trabajo de pregrado). Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Ocaña - Colombia. 2018. Disponible en: <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/2001/1/30992.pdf>.

ANGULO GUIZA, Uriel. *Contabilidad financiera* [en línea]. S.l.: Ediciones de la U. 2016. ISBN 978-958-762-577-6. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/70282>. contabilidad y auditoría

ARTEAGA COELLO, Helen, INTRIAGO MANZABA, Dolores, y MENDOZA GARCÍA, Karen. *La ciencia de la administración de empresas*. *infolibros.org*, vol. 2, no. 4, 2016, pp. 421-431. ISSN 24778818.

AZMEE, Hussain. *Agile methodology. Data and Process Modeling*. S.l.: s.n., Management and computing, 2013.

BÁEZ, Sergio. *Sistemas Web : KnowDo. Know Do* [en línea]. 2012. [Consulta: 6 junio 2021]. Disponible en: <http://www.knowdo.org/knowledge.php?id=39>.

ÁLVAREZ, Deyimar. *¿Qué es CLI? Tutoriales Hostinger* [en línea]. 2021. [Consulta: 21 junio 2022]. Disponible en: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-cli>.

DOHARA, Gustavo. *Una introducción a TypeScript. El Mundo de Angular* [en línea]. 2018. [Consulta: 27 enero 2021]. Disponible en: <https://gustavodohara.com/blogangular/una-introduccion-a-typescript/>.

ELIZALDE, Letty. y MONTERO, Edgar. *Contabilidad Inicial* [en línea]. Riobamba, Ecuador: s.n. 2020. ISBN 978-9942-36-964-2. Disponible en: <https://cimogsys.epoch.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2020-10-15-190652-Contabilidad%20inicial%20final.pdf>.

FERNÁNDEZ CARRASCO, Óscar, GARCÍA LEÓN, Delba. y BELTRÁN BENAVIDES, Alfa. *Un enfoque actual sobre la calidad del software*, vol. 3. 1995. ISSN 1024-9435.

GONZALES CASTILLO, Jorge, y REYES JARAMILLO, Leidy. *Desarrollo e implementación de un sistema web contable a nivel de prototipo utilizando software libre para la empresa comercial AL&CE S.R.L* [en línea]. (Tesis pregrado). Universidad Nacional de Piura, Piura-Perú. 2014. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/720/INF-GON-CAS-14.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

HERNÁNDEZ ORTIZ, María. *Administración de empresas* [en línea]. 2da. Madrid-España: Pirámide. 2014. ISBN 978-84-368-3203-7. Disponible en: <https://dokumen.pub/administracion-de-empresas-2a-ed-9788436832037-8436832035.html>.

HERZ GHERSI, Jeannete. *Apuntes de contabilidad financiera* [en línea]. 3era Ed. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2018. ISBN 978-612-318-135-2. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/41280>. contabilidad y auditoría

HUI-HUANG, Hsu, CHING-HSIEN, Hsu. y CHUAN-YU, Chang. *Big Data Analytics for Sensor-Network Collected Intelligence*. Taiwan: s.n. 2017. ISBN 978-0-12-809393-1.

IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology [en línea]. 31 diciembre 1990. S.l.: s.n. Disponible en: doi: 10.1109/IEEESTD.1990.101064.

Impuesto al Valor Agregado IVA. *Gobierno del encuentro* [en línea], 2020. [Consulta: 21 junio 2022]. Disponible en: <https://www.sri.gob.ec/impuesto-al-valor-agregado-iva>.

INGENIERÍA DEL SOFTWARE: metodologías y ciclos de vida [en línea]. España: s.n. 2009. Disponible en: https://www.academia.edu/9795641/INGENIER%3%8DA_DEL_SOFTWARE_METODOL%3%8DAS_Y_CICLOS_DE_VIDA_Laboratorio_Nacional_de_Calidad_del_Software.

ISO 25000: calidad de software y datos. ISO 25000: calidad de software y datos [en línea], 2021. [Consulta: 7 junio 2021]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/23-usabilidad>.

ISO 25010. ISO 25000 [en línea], 2020. [Consulta: 5 noviembre 2020]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>.

ISO 25010. Normas ISO 25000 [en línea], 2021. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>.

LÓPEZ CASARÍN, Javier. *El rol de la tecnología en tiempos de pandemia.* *El Economista* [en línea]. 14 abril 2020. [Consulta: 1 junio 2021]. Disponible en: <https://www.economista.com.mx/opinion/El-rol-de-la-tecnologia-en-tiempos-de-pandemia-20200414-0108.html>.

LUNA, Erika. *Qué es un IDE o Entorno de Desarrollo Integrado.* *Platzi* [en línea]. 2018. [Consulta: 21 junio 2022]. Disponible en: <https://platzi.com/blog/que-es-ide-editor-de-texto/>.

MEIYUZI, Gao, KORTUM, Philip. y OSWALD, Frederick. "Psychometric Evaluation of the USE (Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use) Questionnaire for Reliability and Validity". *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, (2018), pp. 1414-1418.

MENDOZA ROCA, Calixto. *Contabilidad financiera para contaduría y administración* [en línea]. S.l.: Universidad del Norte. 2016. ISBN 978-958-741-665-7. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/69980>. contabilidad y auditoría

MENÉNDEZ GUANO, Josely. y JAIME VILLÓN, Jessica. *Implementación de un sistema contable para su Farmacia Silvia* [en línea]. (Tesis pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil - Ecuador. 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/42277/1/IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20SISTEMA%20CONTABLE%20PARA%20SUFARMACIA%20SILVIA.pdf>.

MENZINSKY, Alexander. SCRUM MANAGER, 2020, pp. 64.

Microsoft SQL Server | Dataprix TI. [en línea], 2020. [Consulta: 21 junio 2022]. Disponible en: <https://www.dataprix.com/es/software-it/microsoft-sql-server>.

MOUSINHO, André. *HTML: ¿qué es y por qué es tan importante en el mundo digital?* *Rock Content - ES* [en línea]. 2019. [Consulta: 21 junio 2022]. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/html/>.

MUÑOZ JIMÉNEZ, José. *contabilidad financiera* [en línea]. Madrid-España: Prentice Hall. 2008. ISBN 978-84-8322-460-1. Disponible en: <http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/529/1/Contabilidad%20Financiera%20Mu%C3%B1oz%20Jimenez.pdf>. contabilidad

NIELSEN, Jakob. *Usability engineering* [en línea]. Nachdr. Amsterdam: Kaufmann. 1993. ISBN 978-0-12-518406-9. Disponible en: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/2821575>.

PASTOR, Juan Antonio. *Introducción a la contabilidad.* [en línea]. S.l.: s.n., 2006, pp. 40. Disponible en: http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/activo-pasivo-patrimonio-y-balance_1563899620.pdf.

PRESSMAN, Roger y MAXIM, Bruce. *Software Engineering: A practitioner's approach* [en línea]. 8th. NY, USA: McGraw-Hill Education. 2015. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=bL7QZHtWvaUC&oi=fnd&pg=PR30&dq=software+engineering+a+practitioner%27s+approach+8th+edition+slides&ots=O8va5PqM9l&sig=y-JagGTTscSIHADkyBr3BqefnG4#v=onepage&q&f=false>.

PRIETO LLORENTE, Alejandro. *Operación contable en los procesos de negocio* [en línea]. 2da. S.l.: Pearson educación. 2018. ISBN 978-607-32-4232-5. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/120340>. contabilidad y auditoría

Proyectos Ágiles. *Proyectos Ágiles* [en línea], 2008. [Consulta: 28 enero 2021]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/historia-de-scrum/>.

RAJADELL, Manuel, TRULLÁS, Oriol. y SIMO, Pep. *Contabilidad para todos: introducción al registro contable* [en línea]. 1era. S.l.: Omnia Science. 2014. ISBN 978-84-941872-4-7. Disponible en: <https://infolibros.org/pdfview/805-contabilidad-para-todos-introduccion-al-registro-contable-manuel-rajadell-oriol-trullas-y-pep-simo/>.

REHKOPF, Max. *Historias de usuario | Ejemplos y plantilla | Atlassian. ATlassian* [en línea]. 2021. [Consulta: 21 junio 2022]. Disponible en: <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/user-stories>.

RUBIO DOMÍNGUEZ, Pedro. *Introducción a la gestión empresarial* [en línea]. S.l.: s.n. 2000. ISBN 84-689-7602-4. Disponible en: <https://infolibros.org/pdfview/398-introduccion-a-la-gestion-empresarial-pedro-rubio-dominguez/>.

RYLES, Lodovico. *¿qué Es Odbc Y Para Qué Sirve? MejorSoftware* [en línea]. 2021. [Consulta: 21 junio 2022]. Disponible en: <https://mejorsoftware.info/app33/25487/que-es-odbc-y-para-que-sirve>.

SALGADO BENÍTEZ, Josué, GUERRERO LÓPEZ, Leticia, y SALGADO HERNÁNDEZ, Nayely. *Fundamentos de administración* [en línea]. S.l.: Grupo Editorial Éxodo. 2016. ISBN 978-607-9443-79-5. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/130328>. Administración de empresas

SATPATHY, Tridibesh. *CUERPO DE CONOCIMIENTO DE SCRUM (Guía SBOK)* [en línea]. Arizona-USA: s.n. 2016 [Consulta: 5 noviembre 2020]. ISBN 978-0-9899252-0-4. Disponible en: <https://docplayer.es/27837807-Cuerpo-de-conocimiento-de-scrum-guia-sbok.html>.

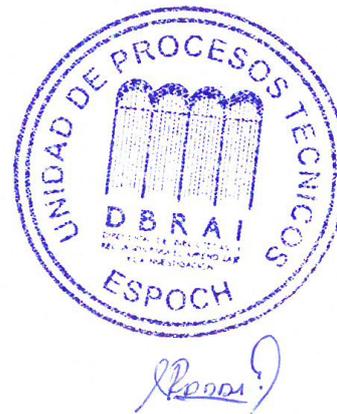
TechTarget. *SearchSQLServer* [en línea], 2016. [Consulta: 28 enero 2021]. Disponible en: <https://searchsqlserver.techtarget.com/definition/Microsoft-SQL-Server-2016>.

ULLOA REVELO, Helen. *Implementación del módulo de personalización de frontales para el sistema integrado de actividad docente (SIAD) de la carrera de software de la universidad técnica del norte, aplicando tecnologías Facelets con Bootstrap y la característica de usabilidad del estándar ISO/IEC 25010* [en línea]. (Tesis de pregrado). Ibarra: Universidad Técnica del Norte. 2020. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10250/2/04%20ISC%20539%20TRABAJO%20GRADO.pdf>.

Unified Modeling Language (UML). *GeeksforGeeks* [en línea], 2017. [Consulta: 25 julio 2021]. Disponible en: <https://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-sequence-diagrams/>.

VITE RANGEL, Vania. *Contabilidad general* [en línea]. S.l.: Editorial Digital UNID. 2017. ISBN 978-607-9460-70-9. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/41179>. contabilidad y auditoría

ZABALA HIDALGO, Ximena. y OCHOA IGLESIAS, Cristian. *Estudio de frameworks para php e integración a una herramienta ide; aplicado al portal web de la comunidad linux de la ESPOCH* [en línea]. (Trabajo de titulación) (Pregrado). Riobamba, Ecuador: ESPOCH. 2008. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/467/1/18T00352%20UDCTFIYE.pdf>.



ANEXOS

ANEXO A: Requerimientos funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	
ID	DETALLE
1	Autenticación del usuario administrador
2	Agregar un usuario
3	Buscar un usuario
4	Modificar un usuario
5	Eliminar un usuario
6	Registrar información de un socio
7	Buscar información de un socio
8	Modificar información de un socio
9	Eliminar información de un socio
10	Ingresar información de una cuenta
11	Buscar información de una cuenta
12	Modificar información de una cuenta
13	Eliminar una cuenta
14	Ingresar información de los ingresos
15	Buscar información de los ingresos
16	Modificar información de los ingresos
17	Eliminar información de los ingresos
18	Ingresar información de los egresos
19	Buscar información de los egresos
20	Modificar información de los egresos
21	Eliminar información de los egresos
22	Ingresar un asiento contable de libro diario
23	Buscar un asiento contable del libro diario
24	Modificar un asiento contable del libro diario
25	Eliminar un asiento contable del libro diario
26	Eliminar una cuenta de un asiento contable
27	Buscar cuenta para generar el libro mayor
28	Eliminar cuenta del libro mayor
29	Generar un desglose de descuento
30	Buscar un desglose de descuento
31	Eliminar un desglose de descuento
32	Generar un reporte de todas las cuentas
33	Generar un reporte de los socios
34	Generar un reporte con la información de libro diario
35	Generar un reporte con la información de libro mayor
36	Generar un reporte con la información del balance de comprobación
37	Generar un reporte con la información del balance general
38	Generar un reporte con la información del balance de resultados
39	Generar un reporte con la información del desglose mensual de descuentos

40	Generar un reporte con ingresos y egresos
41	Visualizar información de ayuda
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	
1	Seguridad
2	Usabilidad
3	Escalabilidad

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

ANEXO B: Estándar de codificación

CamelCase es una convención de nomenclatura en la que la primera letra de cada palabra está en mayúscula, excepto la primera palabra. Es útil en la programación ya que los nombres de los elementos no pueden contener espacios. La convención de nomenclatura camelCase hace que los nombres compuestos sean más legibles. Por ejemplo, myOneMethod es más fácil de leer que myonemethod.

Otros ejemplos de CamelCase se enumeran a continuación:

```
nuevaCadena;
obtenerNuevaCadena()
miNombreVariable;
```

El caso de CamelCase permite unir varias palabras eliminando los espacios en blanco y usando letras mayúsculas para mostrar los límites de las palabras.

Hay dos tipos:

Lower Camel Case (Minúscula camello), donde el primer carácter de la primera palabra está en minúscula.

`thisIsLowerCamelCase`

Upper Camel Case (también conocido como caso de título), donde el primer carácter de la primera palabra está en mayúscula:

`ThisIsLowerCamelCase`

El estándar de codificación utilizado en el desarrollo del sistema web se encuentra en la **Tabla 1**, la cual se visualiza a continuación:

Tabla 1: estándar de codificación

ESTANDAR DE CODIFICACIÓN			
	Componente	Estándar	Ejemplo
Código	Clases	lowerCamelCase	Id_socio
	Métodos	lowerCamelCase	t_socios
	Variables	lowerCamelCase	nom_socio
	Constante	lowerCamelCase	Socios
Base de datos	Primary Key	lowerCamelCase	getIdSocio(int x);
	Tablas	lowerCamelCase	dato
	Atributos	lowerCamelCase	con

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

ANEXO C: Interfaces del sistema

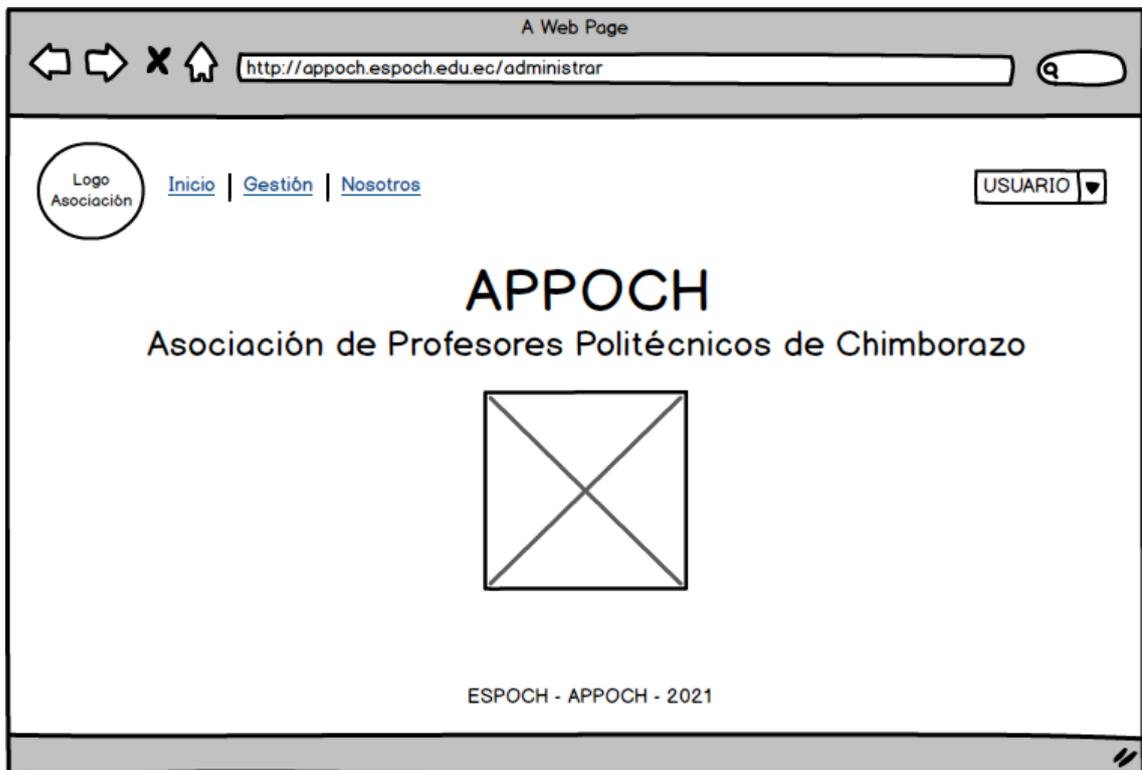


Figura 1: Prototipado de la página principal del sistema

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

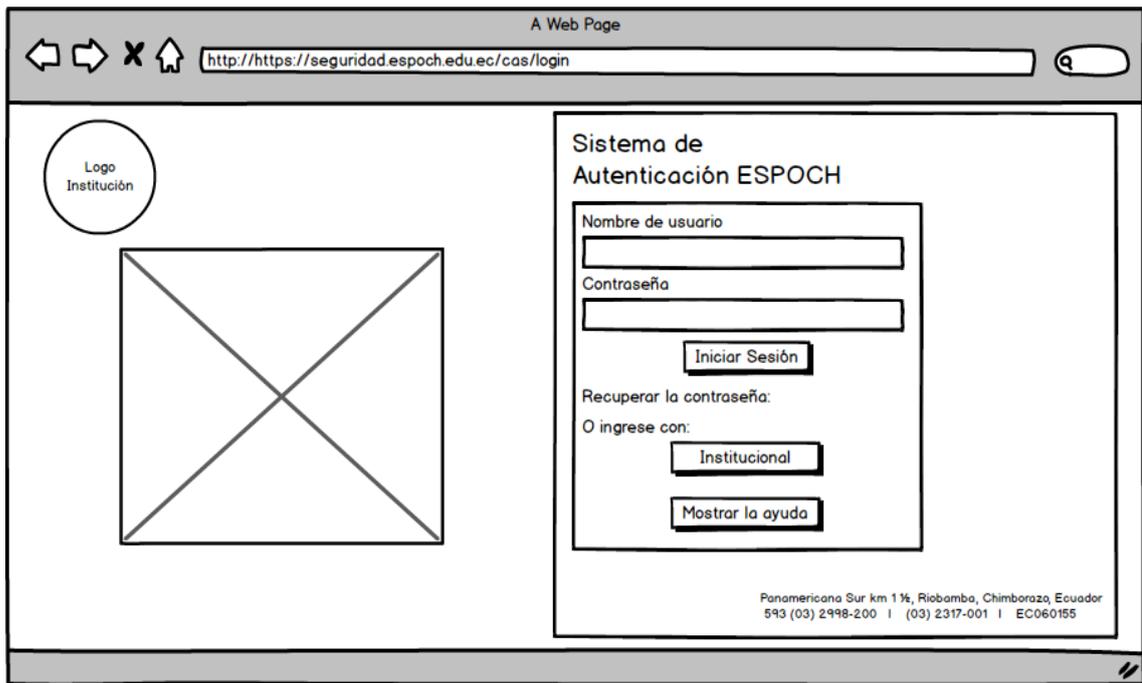


Figura 2: Sistema de autenticación ESPOCH (CAS)

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

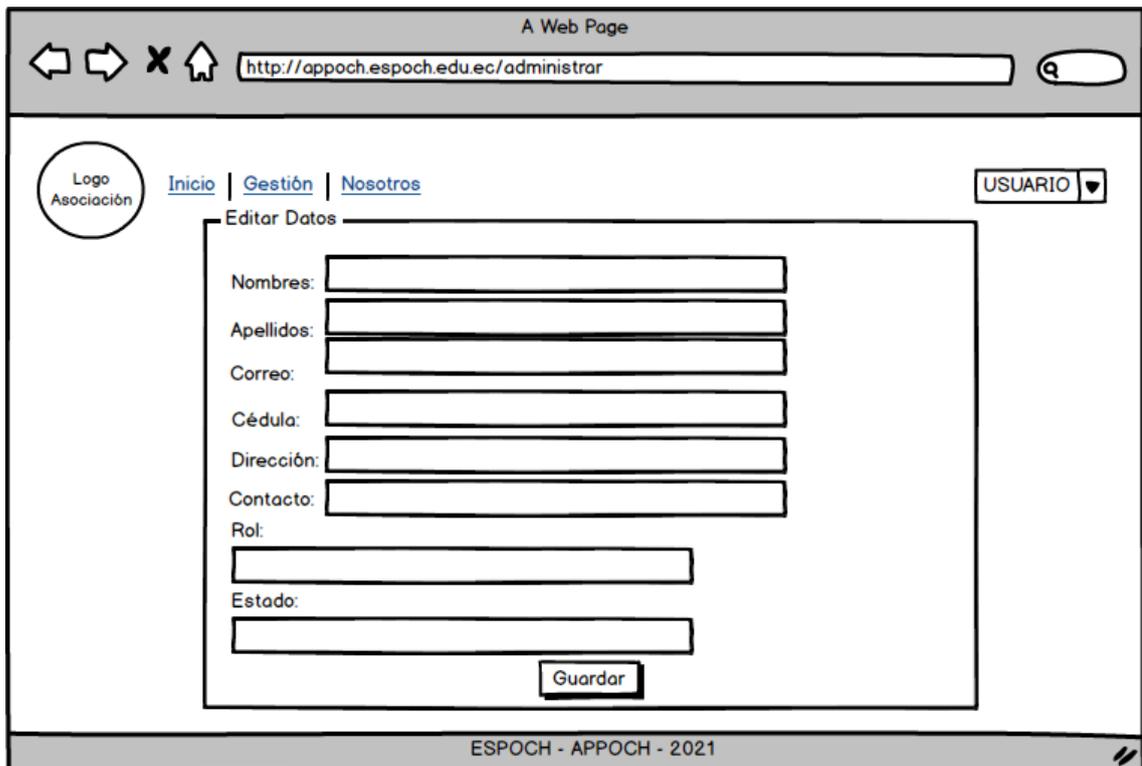


Figura 3: Prototipo de gestión de usuarios

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

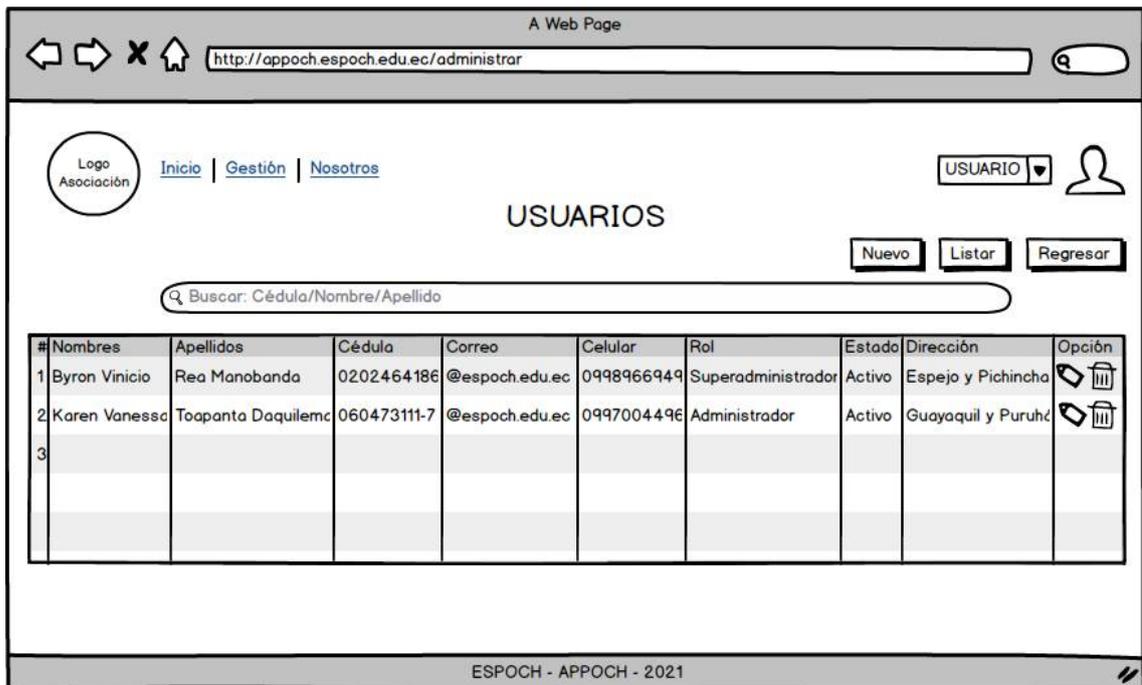


Figura 4: Prototipo de listado de usuarios

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

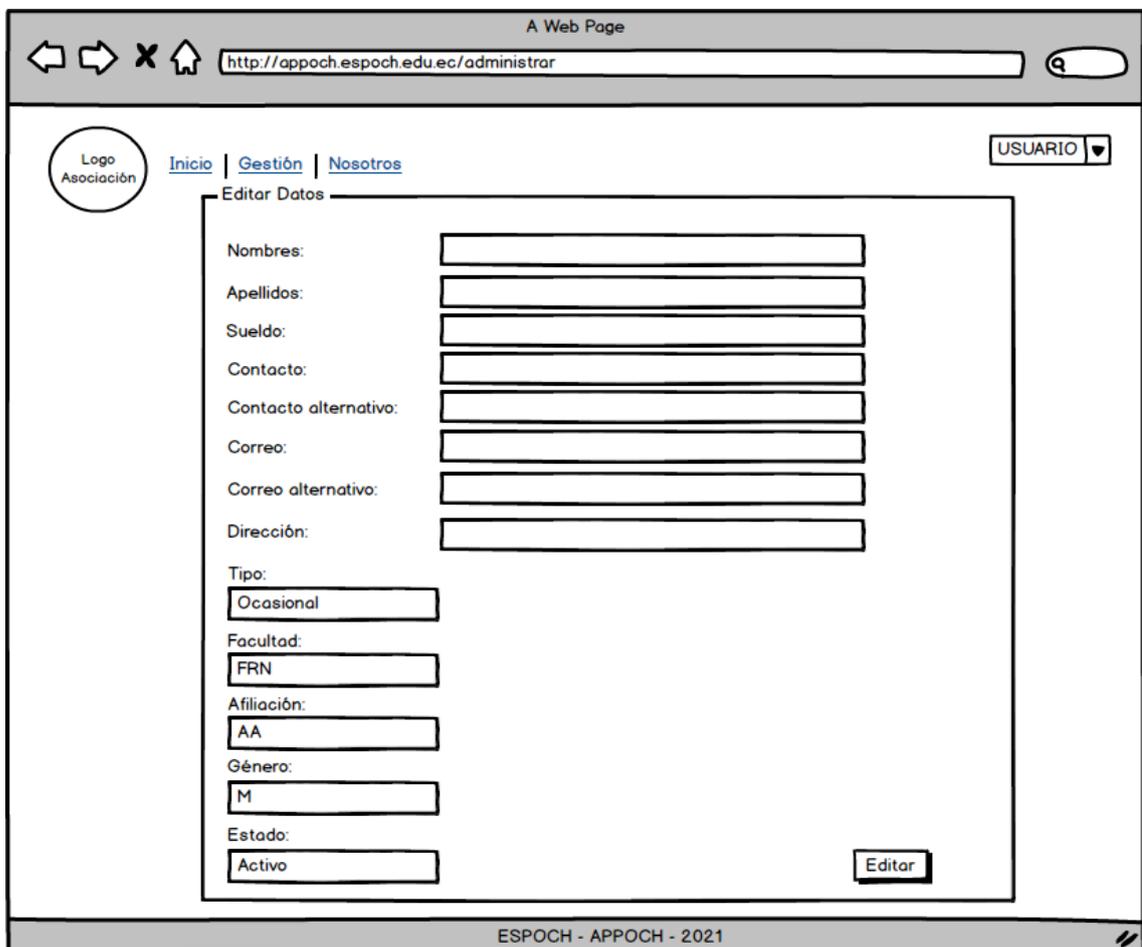


Figura 5: Prototipo para la modificación de un usuario

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

A Web Page

http://appoch.esPOCH.edu.ec/administrar

Logo Asociación | Inicio | Gestión | Nosotros

USUARIO ▼

Editar Datos

Nombres:

Apellidos:

Sueldo:

Contacto:

Contacto alternativo:

Correo:

Correo alternativo:

Dirección:

Tipo:

Facultad:

Afiliación:

Género:

Estado:

ESPOCH - APPOCH - 2021

Figura 6: Prototipo para ingreso de información de un socio

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

A Web Page

http://appoch.esPOCH.edu.ec/administrar

Logo Asociación | Inicio | Gestión | Nosotros

USUARIO ▼ 

SOCIOS

🔍 Buscar: Cédula/Nombre/Apellido

Cédula	Apellido	Nombres	Sueld	Tipo	Contact	Contacto alter	Correo	Correo Alter	Esta	Facult	Afiliac	Géne	Dirección	Facult	Afiliac	Géne
0652452	Mosqu	Elmer Arr	2500	Nombrami	092988	-	romulog1@hotm	-	Activ	FCP	E-J	M				

ESPOCH - APPOCH - 2021

Figura 7: Prototipo para búsqueda de un socio

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

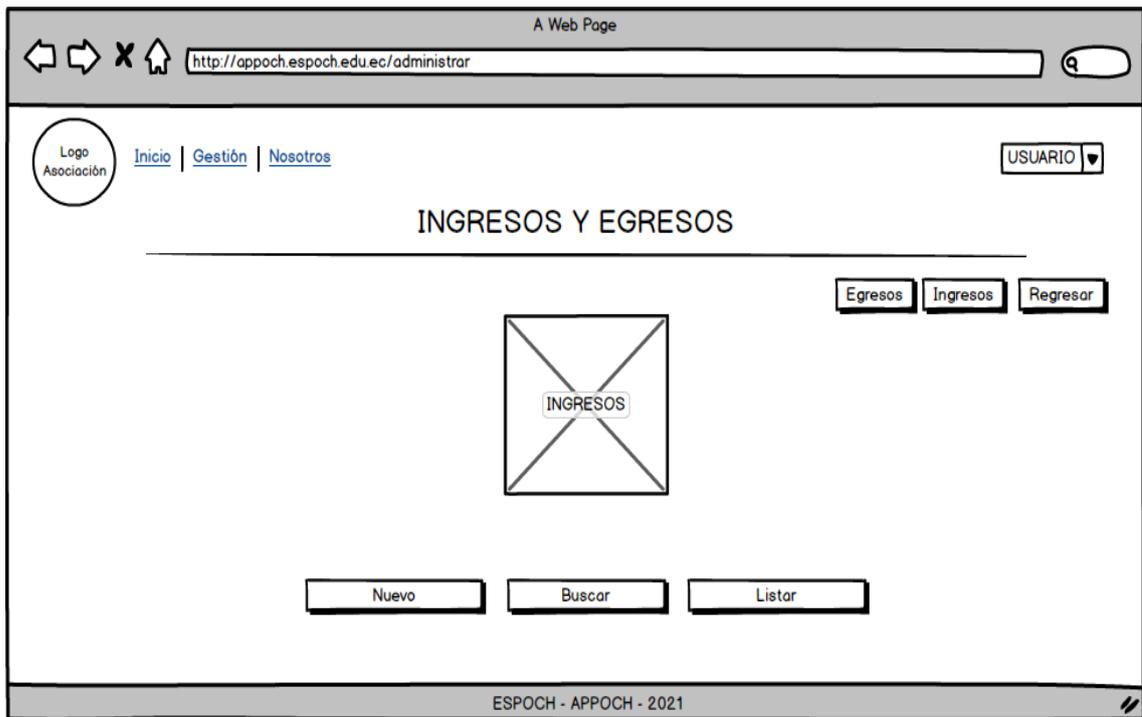


Figura 8: Prototipo de la gestión de ingresos y egresos

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

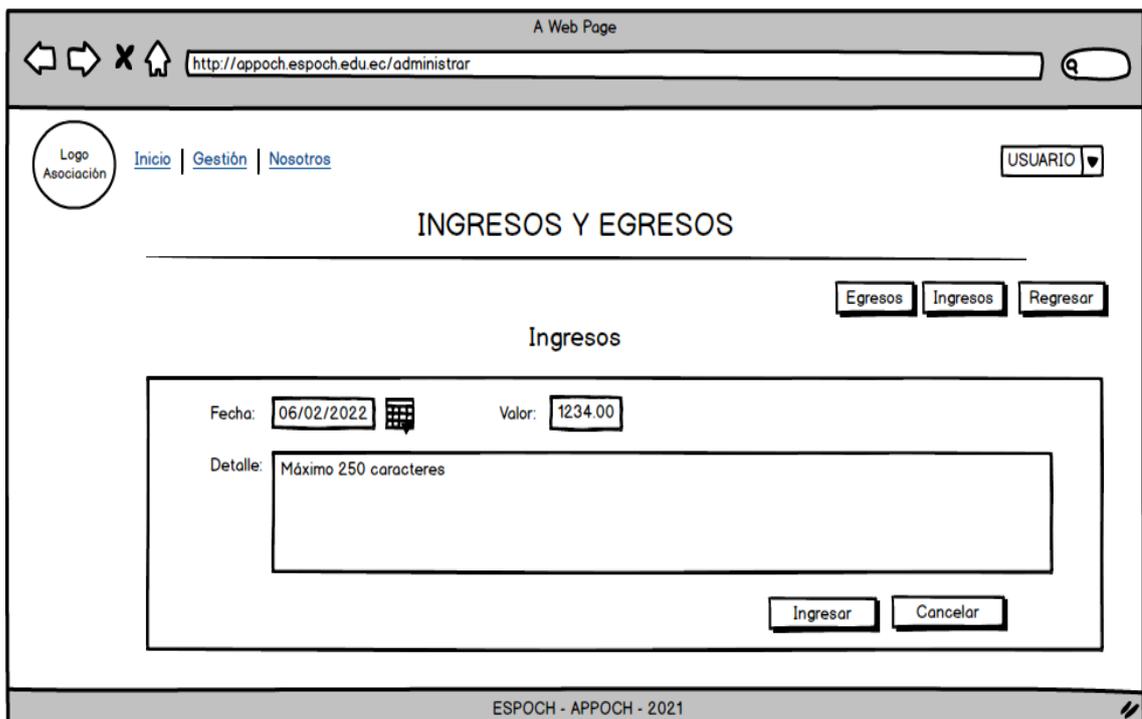


Figura 9: Prototipo para ingresar información de un ingreso

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.



Figura 10: Prototipo de búsqueda de información de ingresos

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

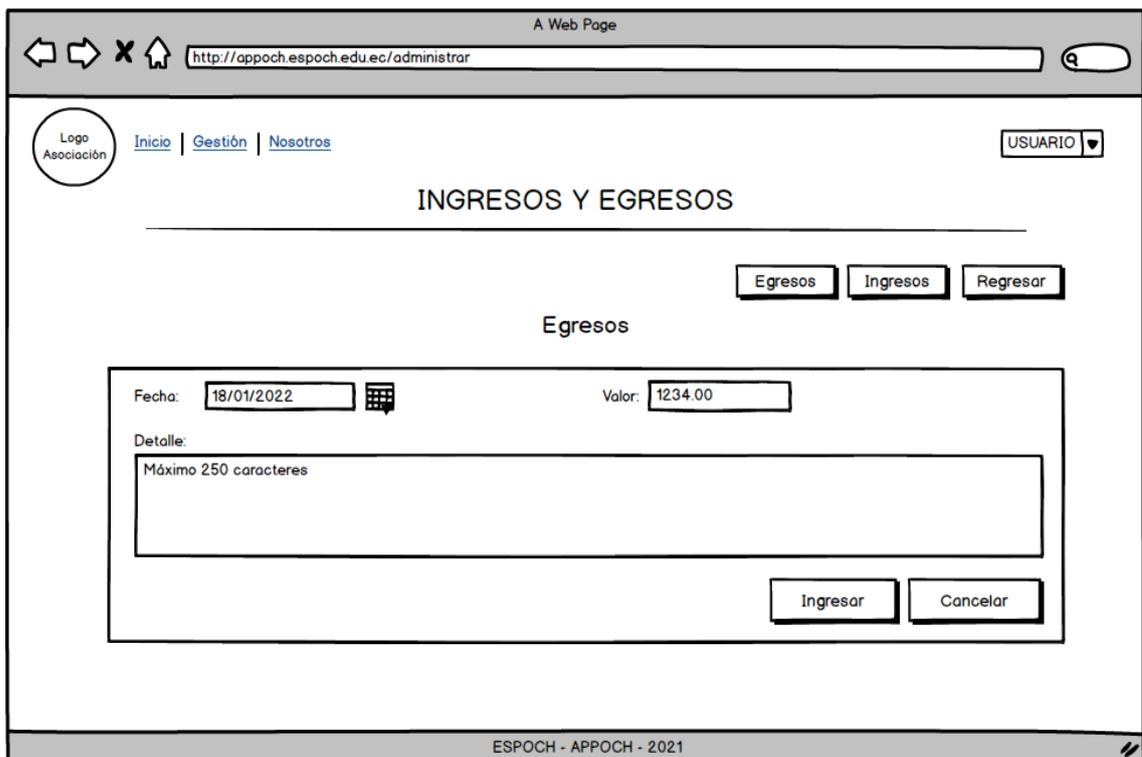


Figura 11: Prototipo para ingresar de información de egresos

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

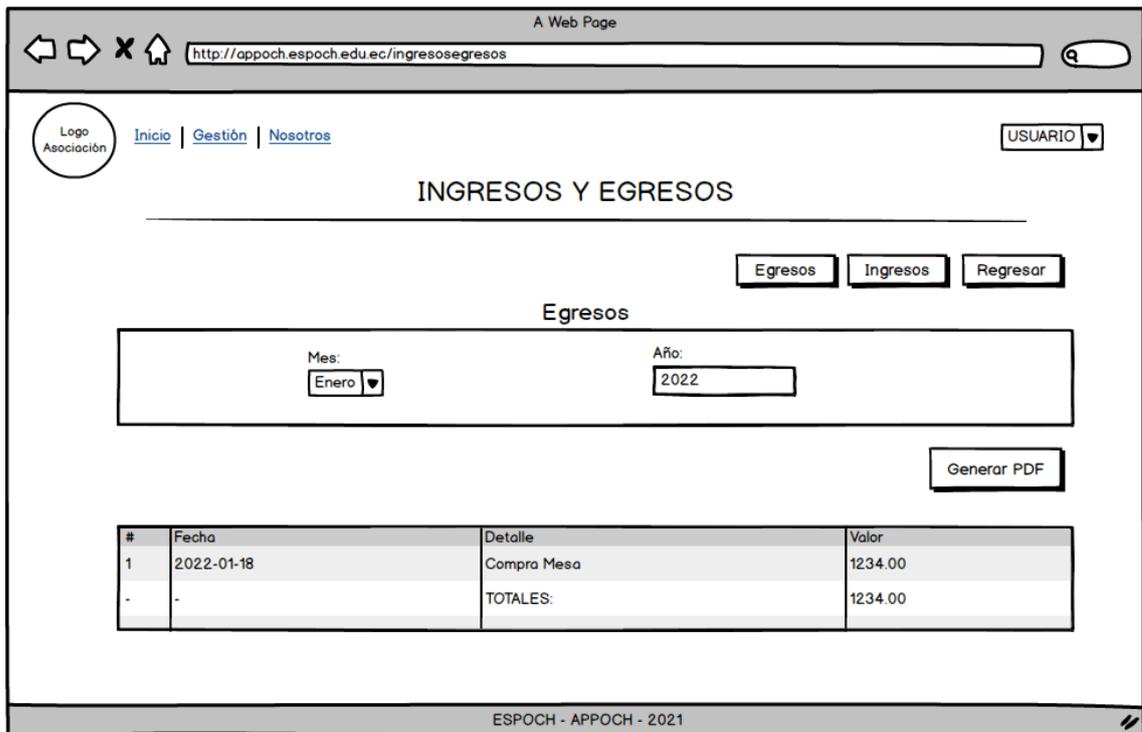


Figura 12: Prototipo para la búsqueda de información de egresos.

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

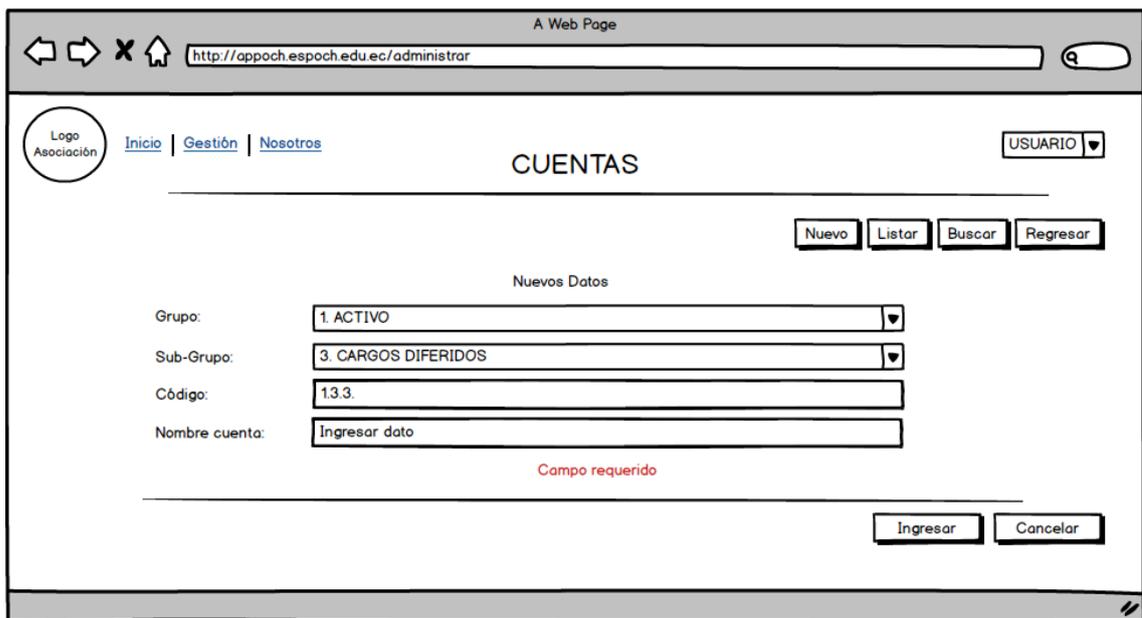


Figura 13: Prototipo para ingreso de una cuenta

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

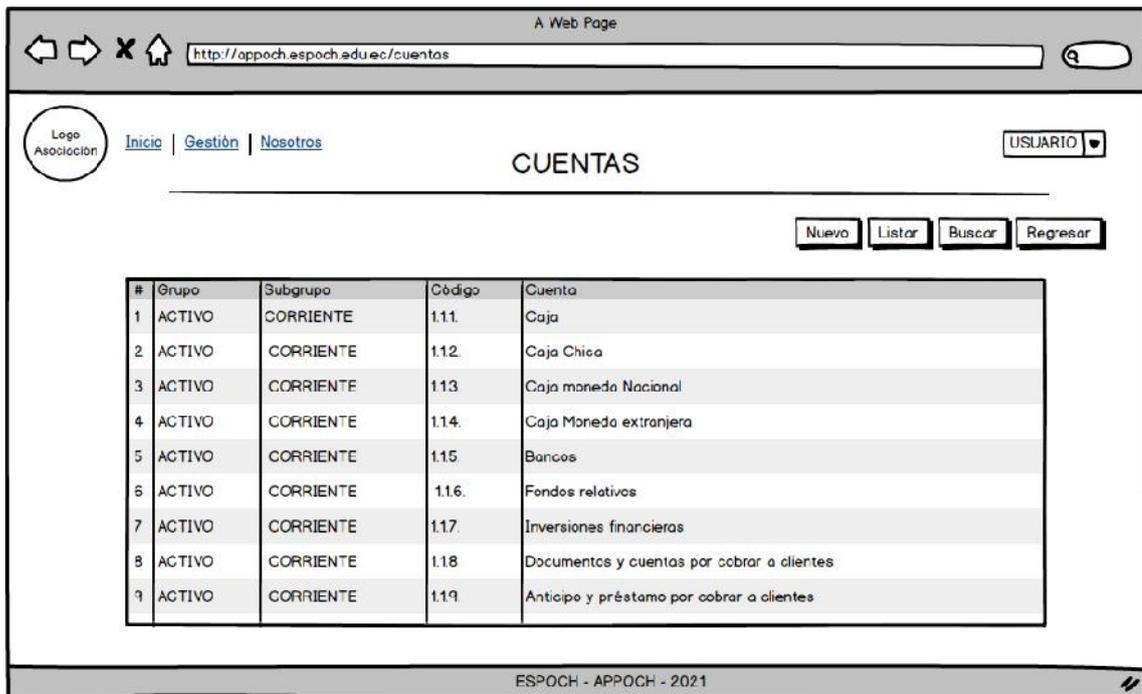


Figura 14: Prototipo de listar cuentas

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

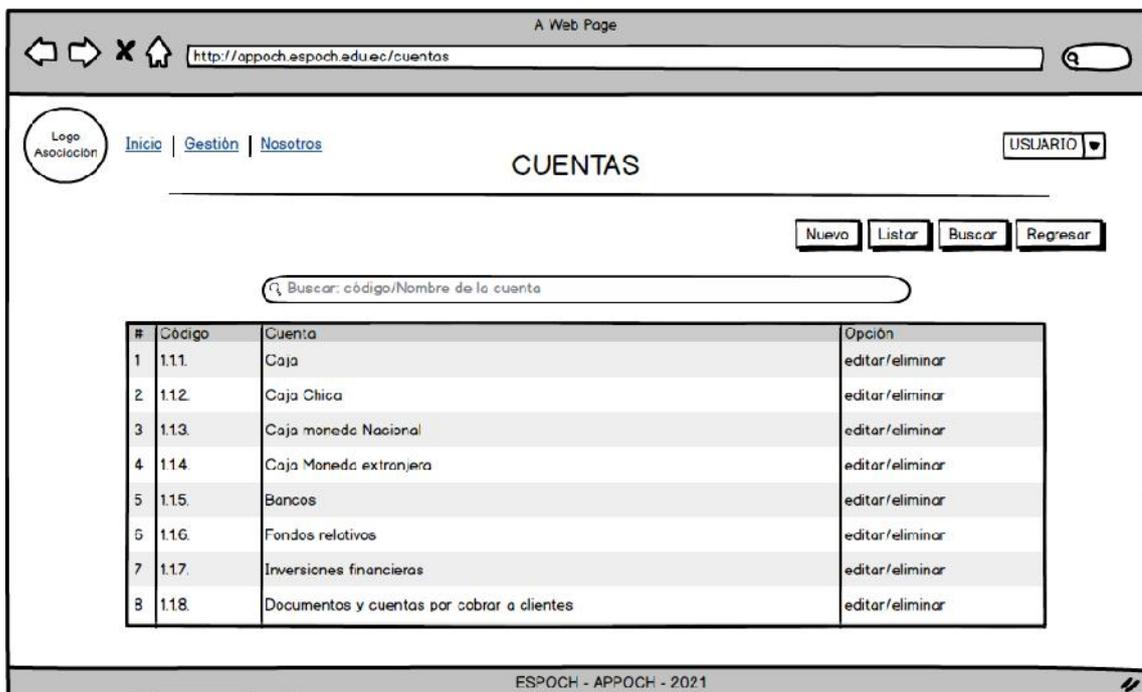


Figura 15: Prototipo para la búsqueda de cuentas

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

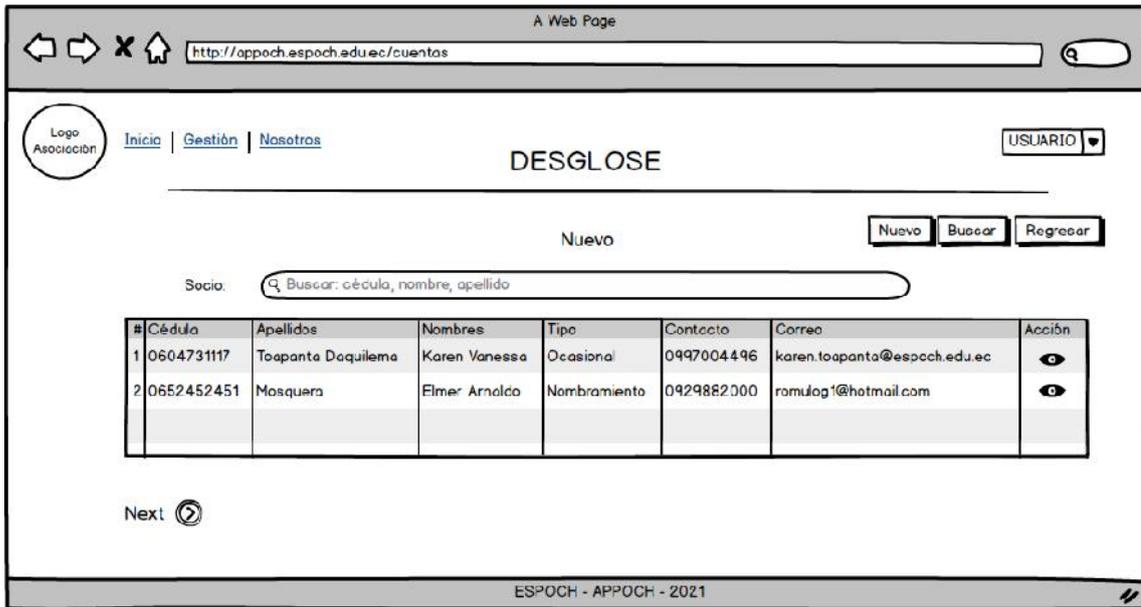


Figura 16: Prototipo para la búsqueda de socio para generar desglose de descuentos

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

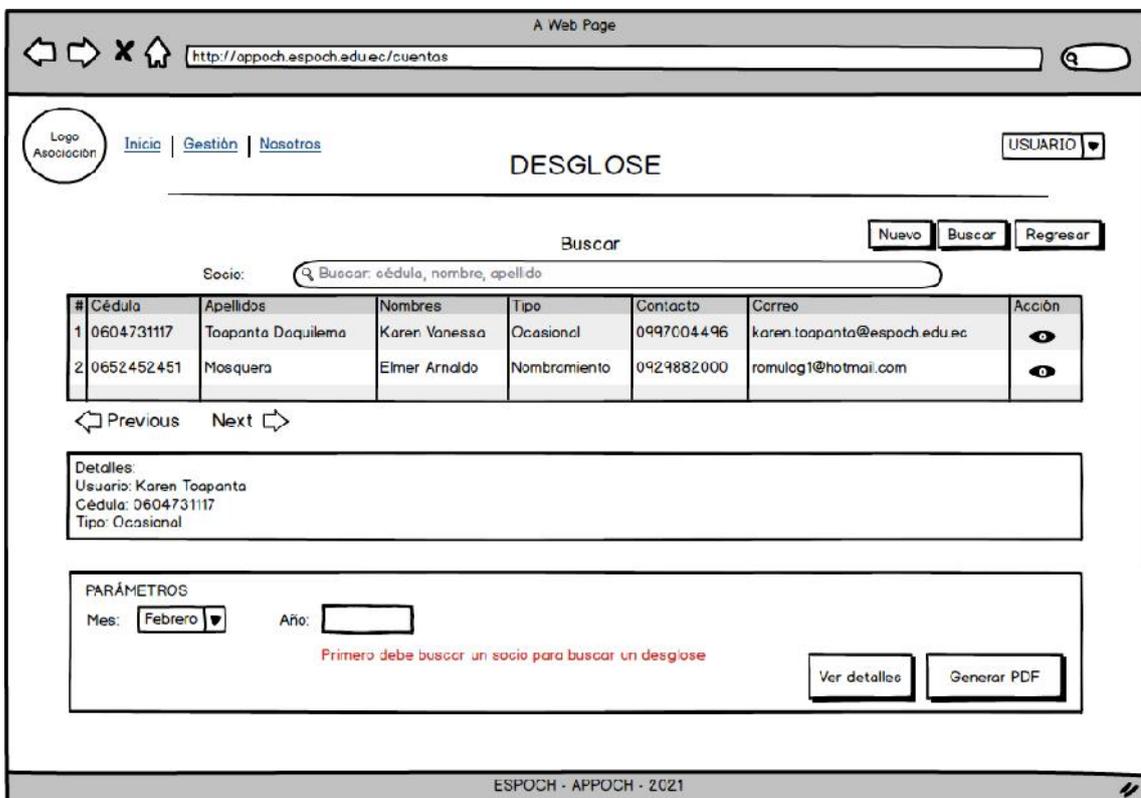


Figura 17: Prototipo para la búsqueda de desglose de descuentos

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.



Figura 18: Prototipo para listar asientos de libro diario

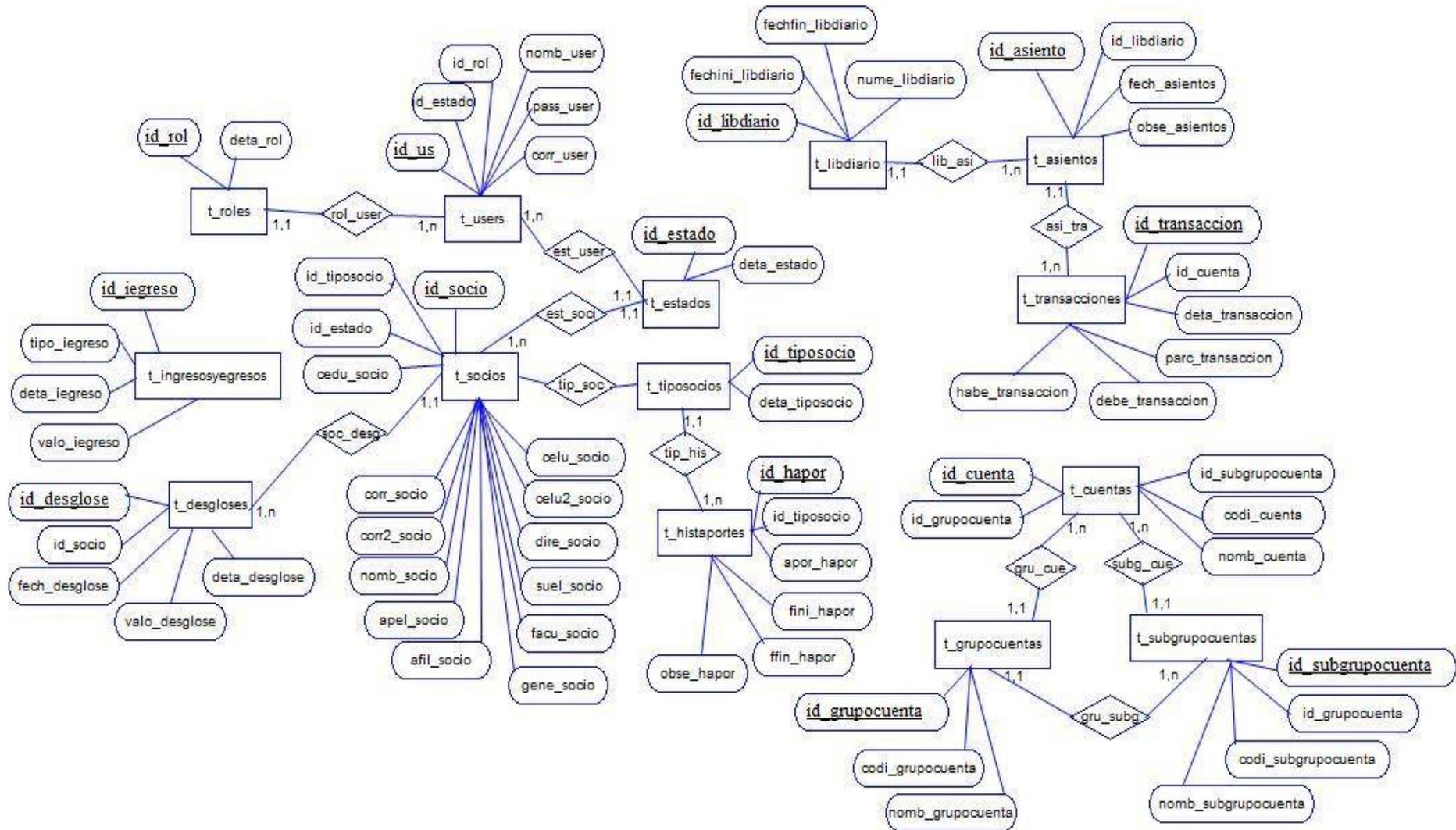
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.



Figura 19: Prototipo para la búsqueda de asientos del libro diario

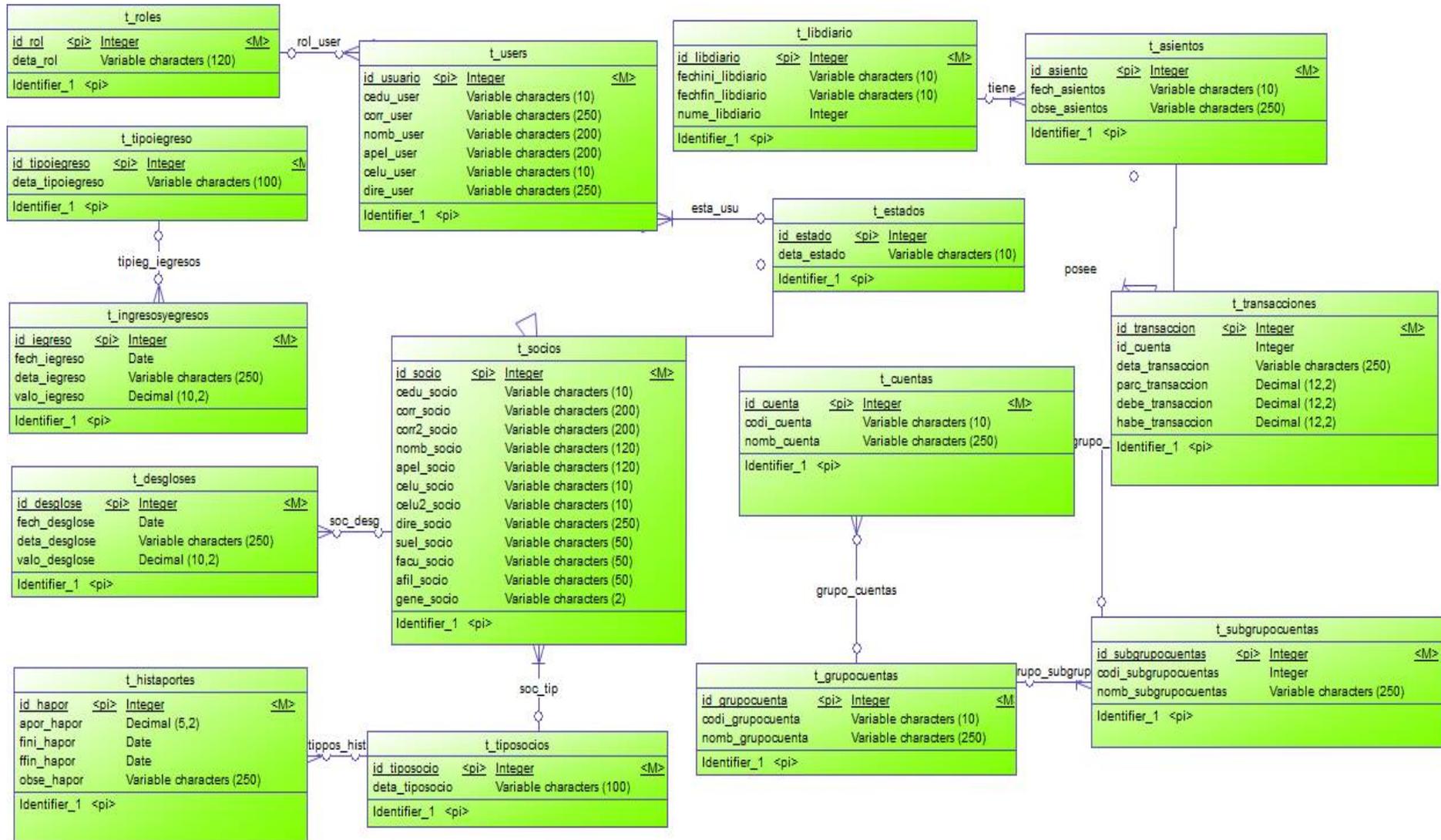
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

ANEXO D: Modelo Entidad-Relación de la base de datos



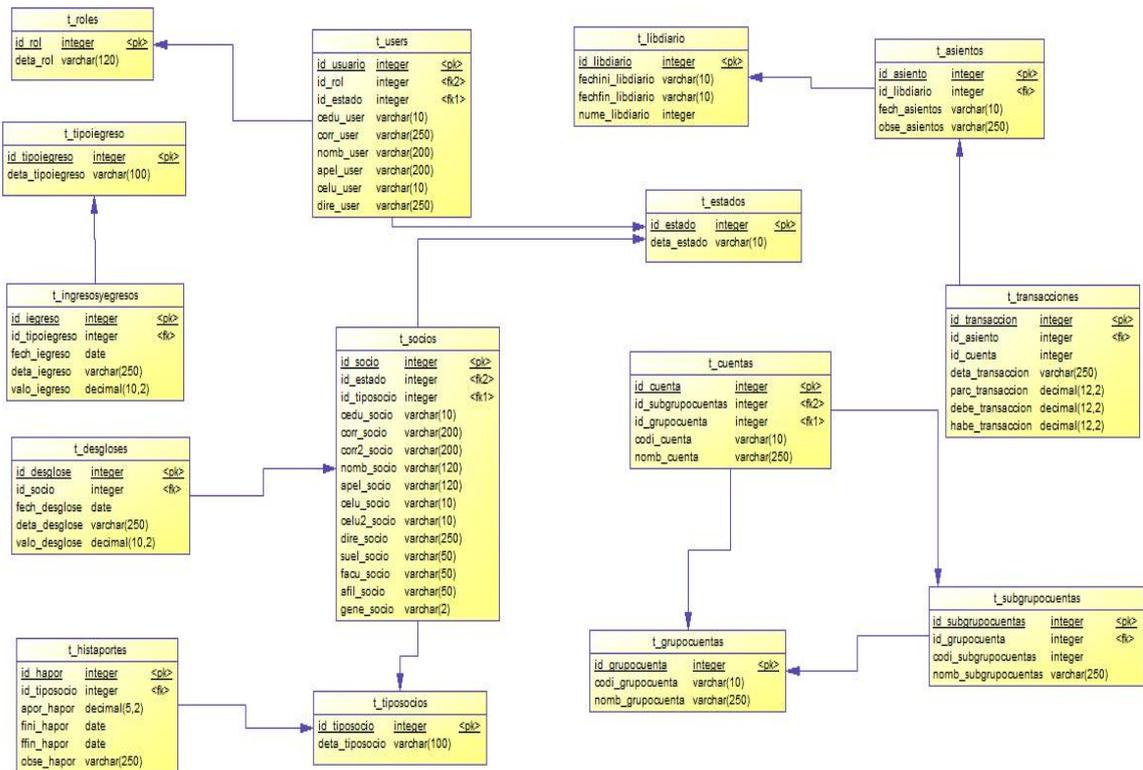
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

ANEXO E: Modelo Conceptual de la base de datos



Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

ANEXO F: Modelo Físico de la base de datos



Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

ANEXO G: Diccionario de datos

Tabla: t_transacciones

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_transaccion	Identificador de la tabla t_transacciones	Int	no	Primary key
id_asientos	Clave foránea con la tabla t_asientos	Int	no	Foreign Key
id_cuenta	Identificador de una cuenta	Int	no	Foreign Key
deta_transaccion	Detalle de la transacción	Varchar(250)	no	
parc_transaccion	Valor de un parcial de la transacción	Decimal(7,2)	no	
debe_transaccion	Valor del debe de una transacción	Decimal(5,2)	no	
habe_transaccion	Salario según el tipo de socio	Decimal(7,2)	no	

Tabla: t_tiposocios

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_tiposocio	Identificador de la tabla t_tiposocios	Int	no	Primary key
deta_tiposocio	Descripción del tipo de socio	Varchar(100)	no	

Tabla: t_subgrupocuentas

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_subgrupocuentas	Identificador de la tabla t_subgrupocuentas	Int	no	Primary key
id_grupocuentas	Clave foránea con la tabla t_grupocuentas	Int	no	Foreign Key
codi_subgrupocuentas	Código de un subgrupo de cuenta	Int	no	
nomb_subgrupocuentas	Nombre del subgrupo de cuenta	Varchar(250)	no	

Tabla: t_socios

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_socio	Identificador de la tabla t_socios	Int	no	Primary key
id_tiposocio	Clave foránea con la tabla t_tiposocios	Int	no	Foreign Key
id_estado	Clave foránea con la tabla t_estados	Int	no	Foreign Key
cedu_socio	Cedula de un socio	Varchar(10)	no	
corr_socio	Correo de un socio	Varchar(200)	no	
corr2_socio	Correo de un socio	Varchar(200)	no	
nomb_socio	Nombres de un socio	Varchar(100)	no	
apel_socio	Apellidos de un socio	Varchar(100)	no	
celu_socio	Celular de un socio	Varchar(10)	no	
celu2_socio	Celular de un socio	Varchar(10)	no	
dire_socio	Dirección de un socio	Varchar(250)	no	
suel_socio	Sueldo de un socio	Varchar(50)	no	
facu_socio	Facultad de un socio	Varchar(50)	no	
afil_socio	Afiliación de un socio	Varchar(50)	no	
genel_socio	Genero de un socio	Varchar(2)	no	

Tabla: t_rols

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_rol	Identificador de la tabla t_rols	Int	no	Primary key
deta_rol	Descripción del rol	Varchar(120)	no	

Tabla: t_libdiario

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_libdiario	Identificador de la tabla t_libdiario	Int	no	Primary key
fechini_libdiario	Fecha de inicio de un libro diario	Date	no	
fechfin_libdiario	Fecha fin de un libro diario	Date	no	
nume_libdiario	Número de un libro diario	int	no	

Tabla: t_grupocuentas

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_grupocuentas	Identificador de la tabla t_grupocuentas	Int	no	Primary key
codi_grupocuentas	Código de un grupo de cuenta	Int	no	
nomb_grupocuentas	Descripción de un grupo de cuenta	Varchar(250)	no	

Tabla: t_estados

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_estados	Identificador de la tabla t_estados	Int	no	Primary key
deta_estados	Descripción de un estado	Varchar(10)	no	

Tabla: t_cuentas

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_cuentas	Identificador de la tabla t_estados	Int	no	Primary key
id_grupocuentas	Clave foránea con la tabla t_grupocuentas	Int	no	Foreign Key
id_subgrupocuentas	Clave foránea con la tabla t_subgrupocuentas	Int	no	Foreign Key
codi_cuentas	Código de la cuenta	Varchar(15)	no	
nomb_cuentas	Descripción de una cuenta	Varchar(250)	no	

Tabla: t_asientos

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_asientos	Identificador de la tabla t_estados	Int	no	Primary key
id_libdiario	Clave foránea con la tabla t_libdiario	Int	no	Foreign Key
fech_asientos	Fecha del asiento	Date	no	
obse_asientos	Observación de un asiento	Varchar(250)	no	

Tabla: t_users

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_user	Identificador de la tabla t_users	Int	no	Primary key
Id_estado	Clave foránea con la tabla t_estados	Int	no	Foreign Key
id_rol	Clave foránea con la tabla t_rols	Int	no	Foreign Key
nomb_user	Nombre de u usuario	Varchar(200)	no	
corr_user	Correo de un usuario	Varchar(200)	no	
pass_user	Fecha del asiento	Varchar(250)	no	

Tabla: t_histaportes

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_hapor	Identificador de la tabla t_histaportes	Int	no	Primary key
Id_tiposocio	Clave foránea con la tabla t_tiposocios	Int	no	Foreign Key
apor_hapor	Aportación de un socio	Decimal(5,2)	no	
fini_hapor	Fecha inicio del periodo del historial de aportaciones	Date	no	
ffin_hapor	Fecha fin del periodo del historial de aportaciones	Date	no	
obse_hapor	Observación del historial de aportes	Varchar(250)	no	

Tabla: t_ingresosyegresos

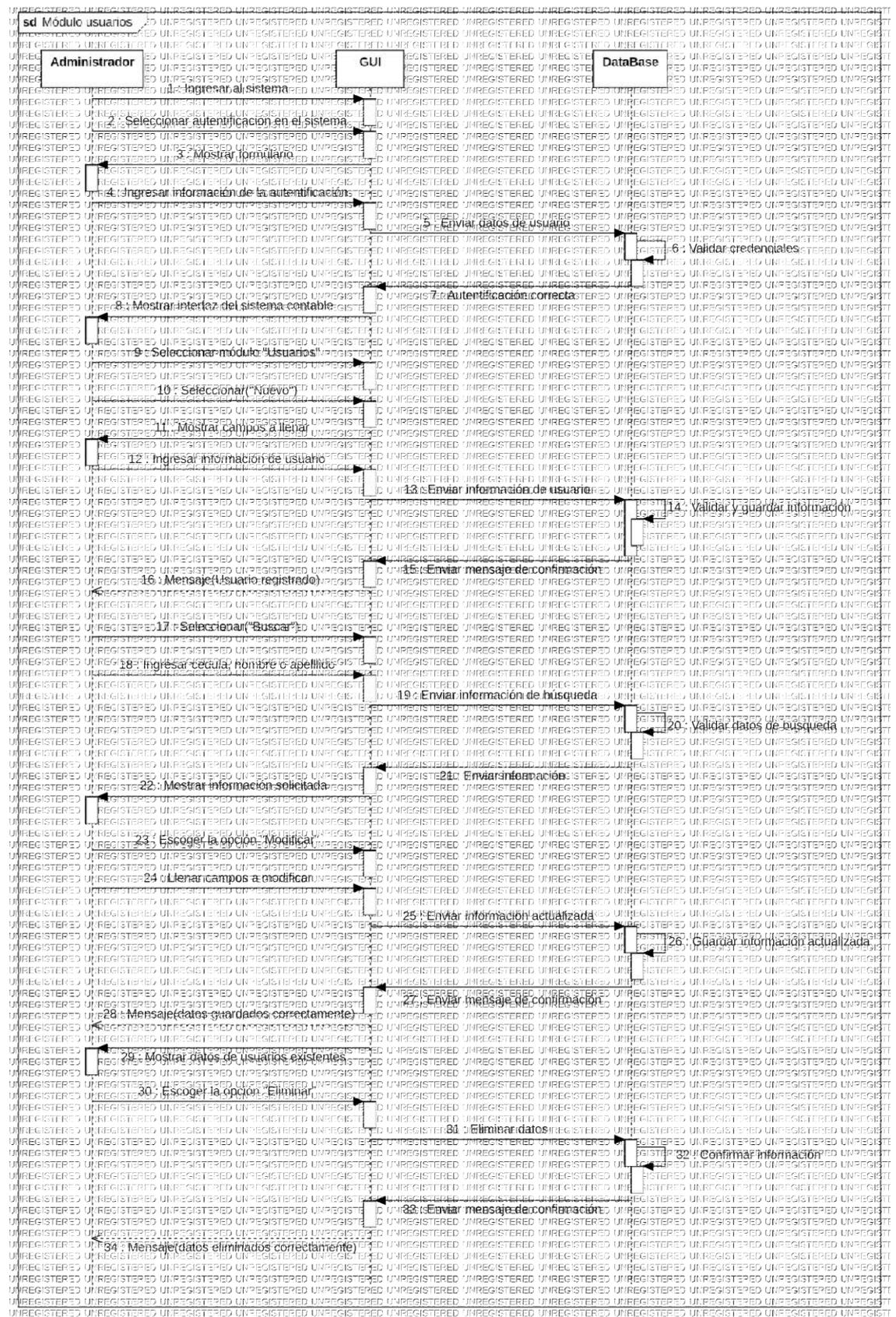
Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_iegreso	Identificador de la tabla t_ingrosyegresos	Int	no	Primary key
tipo_iegreso	Tipo para definir un ingreso y egreso	Int	no	
deta_iegreso	Detalle de la adicional de los datos	Varchar(250)	no	
valo_iegreso	Valor de los ingresos y egresos	Decimal(10,2)	no	

Tabla: t_desgloses

Nombre	Descripción	Tipo de dato[tamaño]	Nulo	Clave primaria
id_deslose	Identificador de la tabla t_desgloses	Int	no	Primary key
Id_socio	Clave foránea con la tabla t_socios	Int	no	Foreign Key
fech_deslose	Fecha de un desglose	Date	no	
deta_deslose	Detalle de un desglose	Varchar(250)	no	
valo_deslose	Valor de un dsglose	Decimal(10,2)	no	

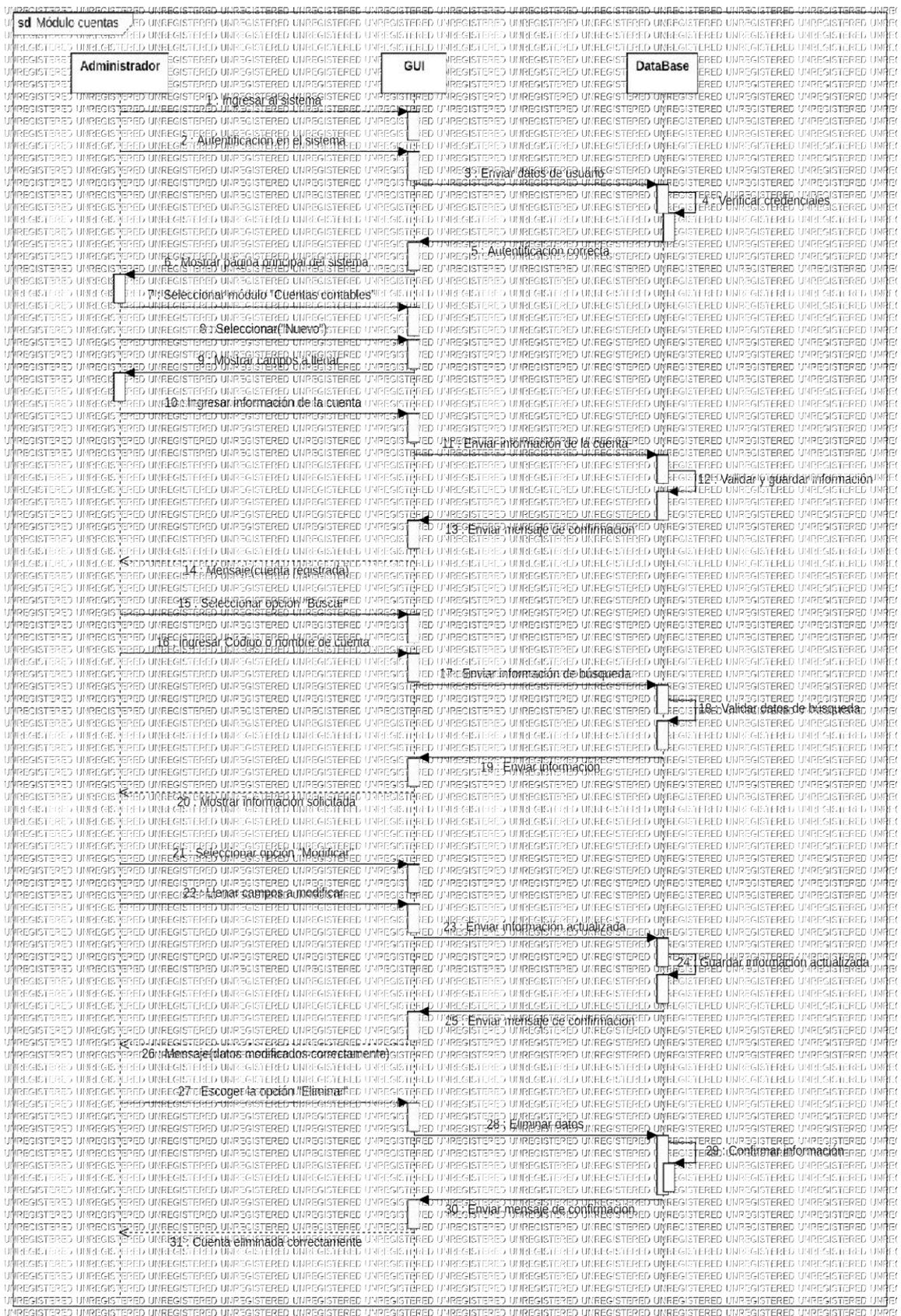
ANEXO H: Diagramas de secuencia

• Gestión del Módulo Usuarios



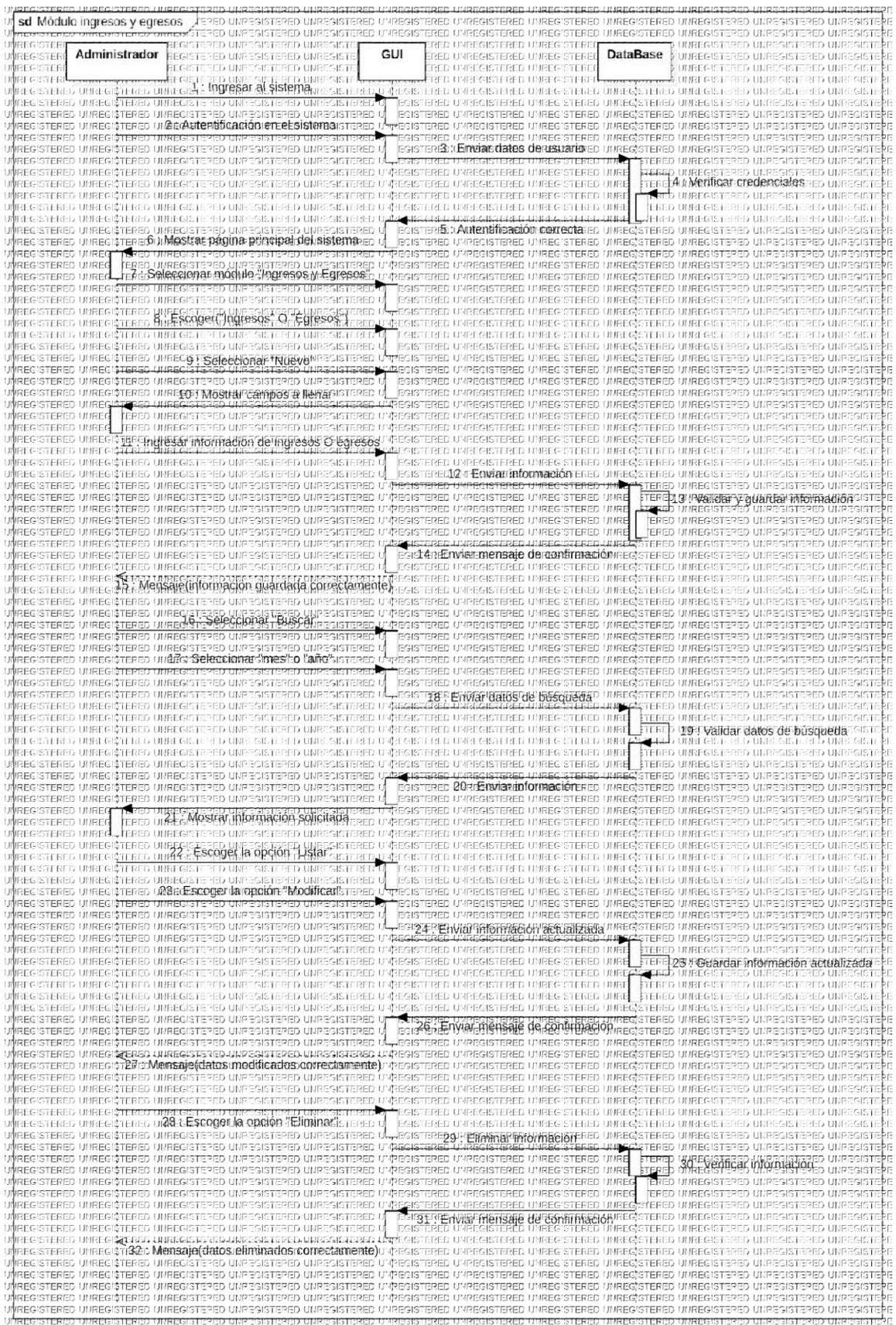
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- Gestión del Módulo Cuentas Contables



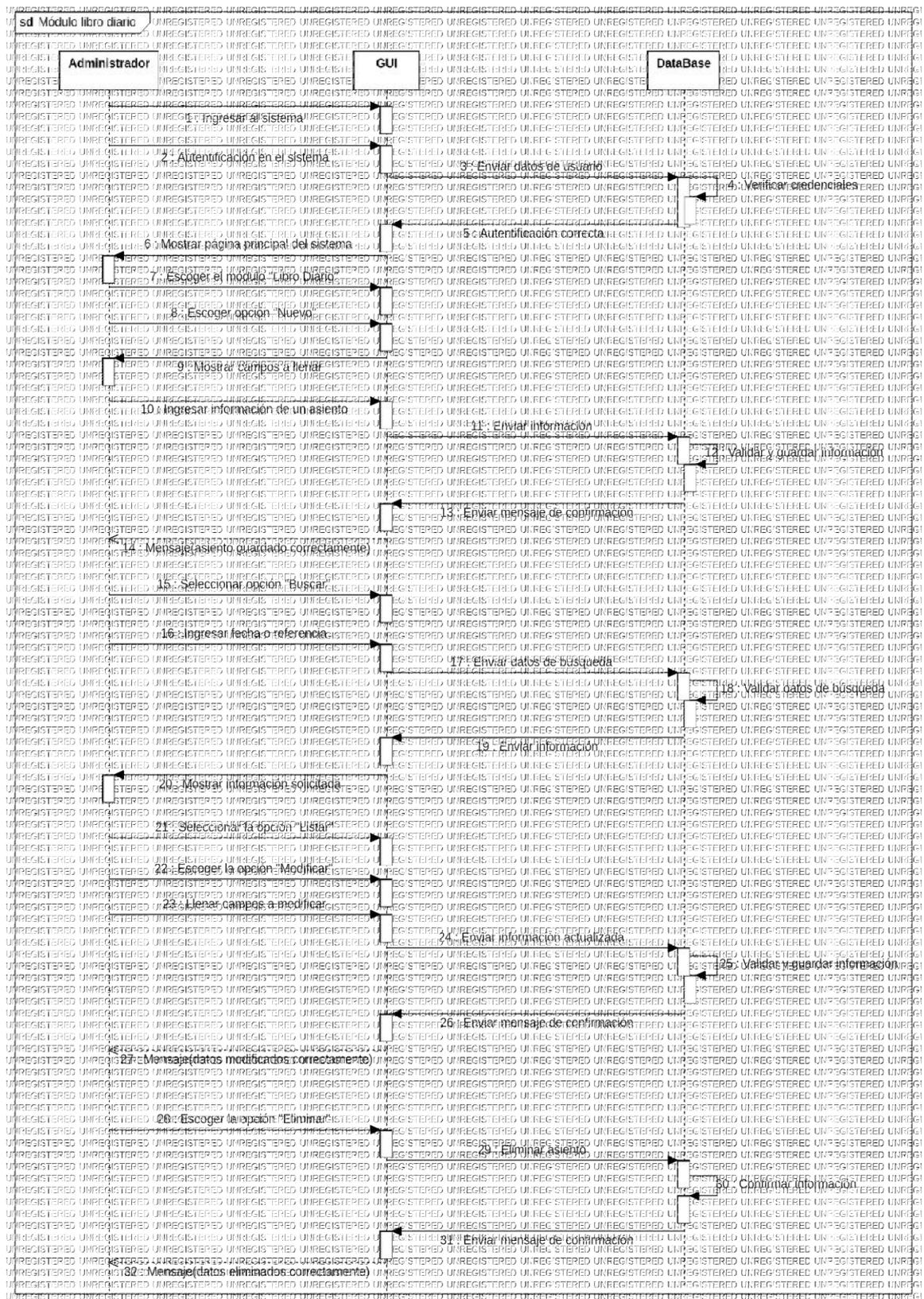
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- Gestión del Módulo Ingresos y Egresos



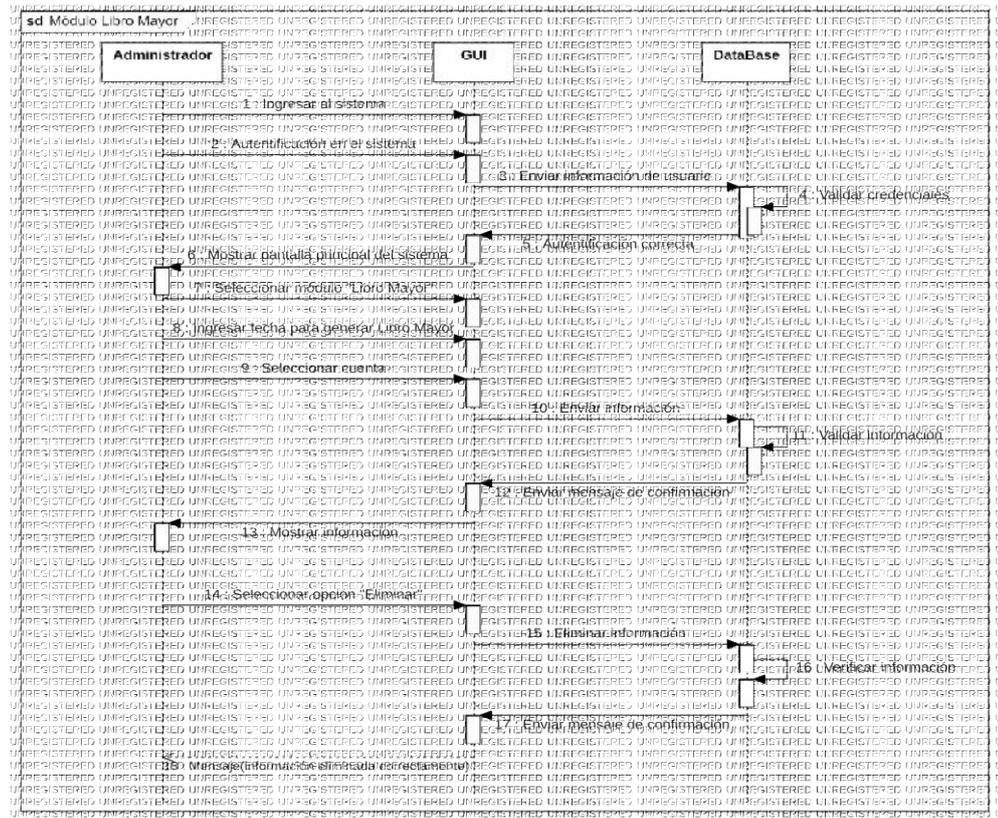
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- **Módulo Libro diario**



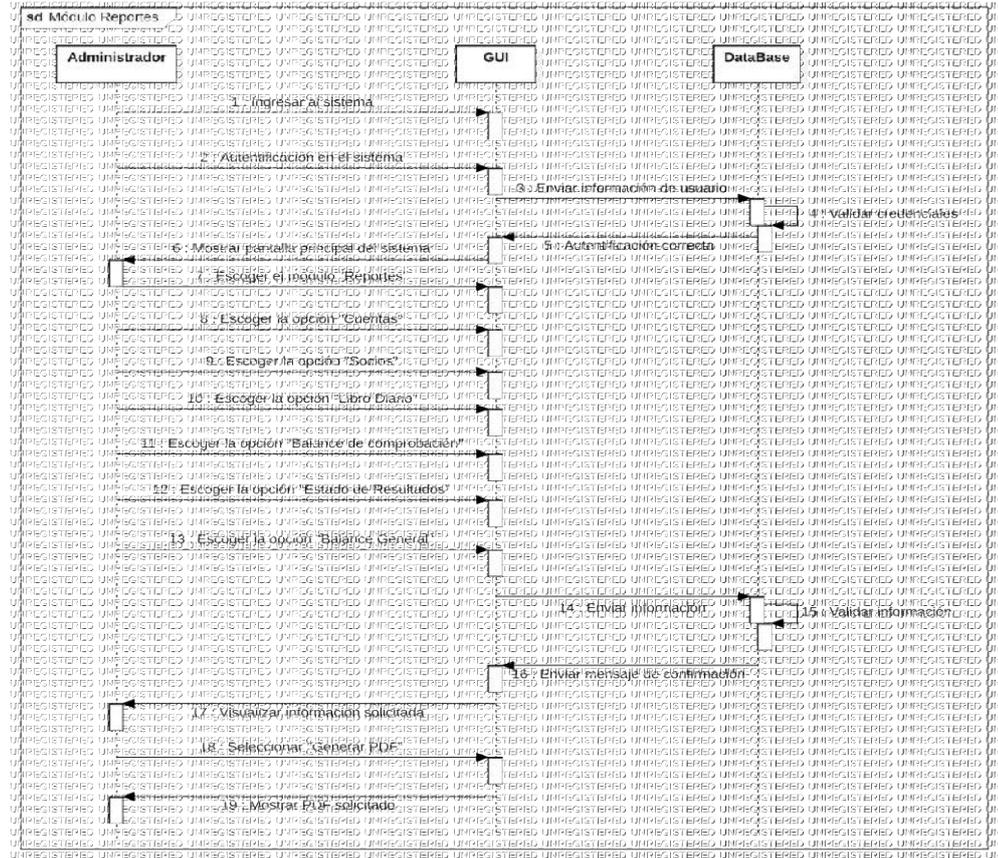
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- **Módulo Libro Mayor**



Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

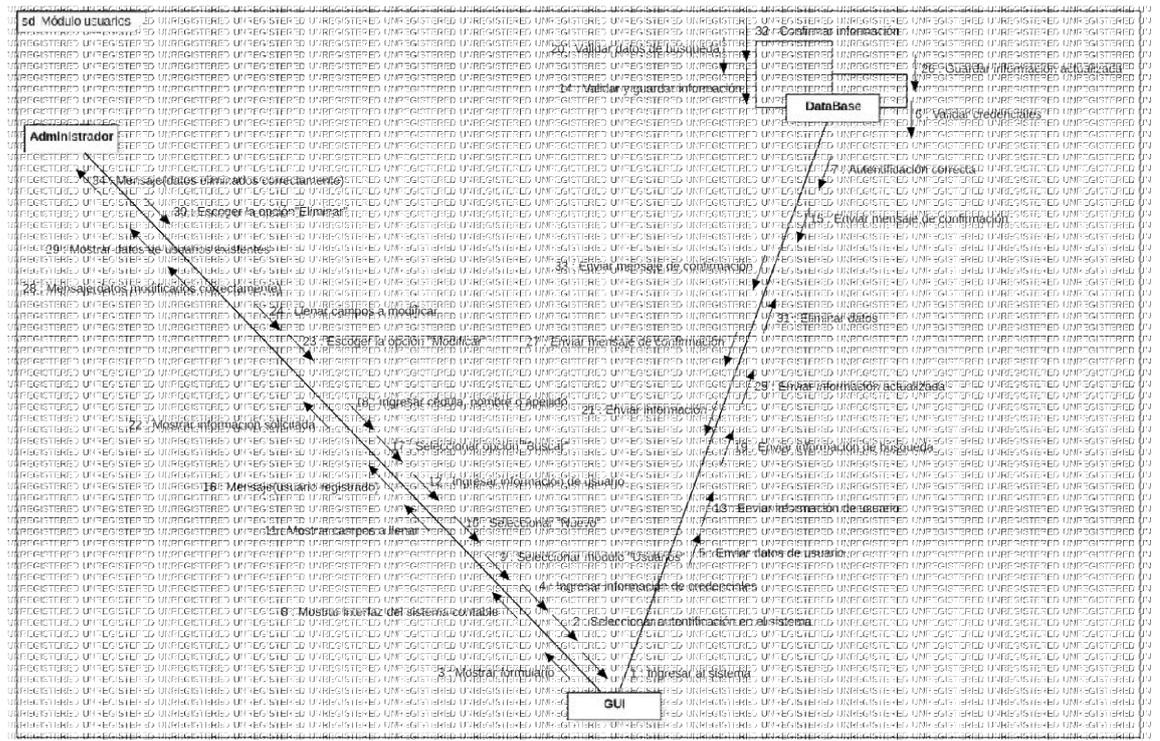
- **Módulo Reportes**



Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

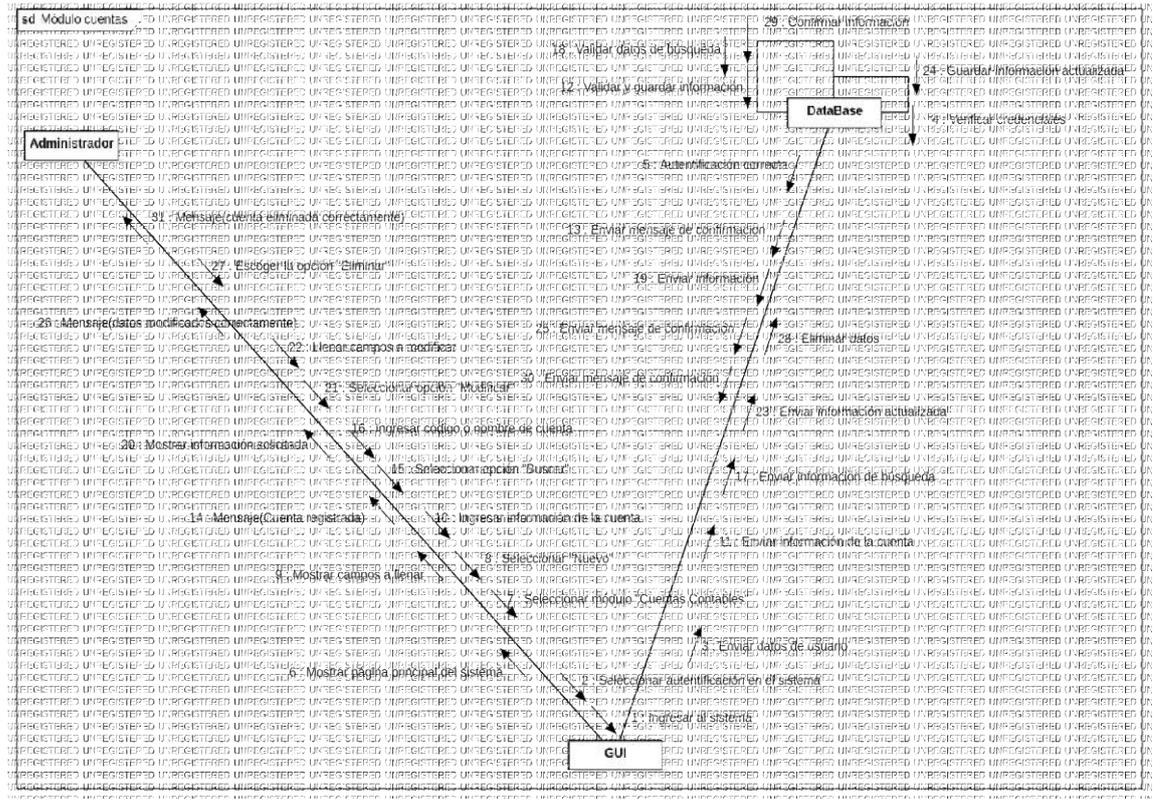
ANEXO I: Diagramas de colaboración

• Gestión del Módulo Usuarios



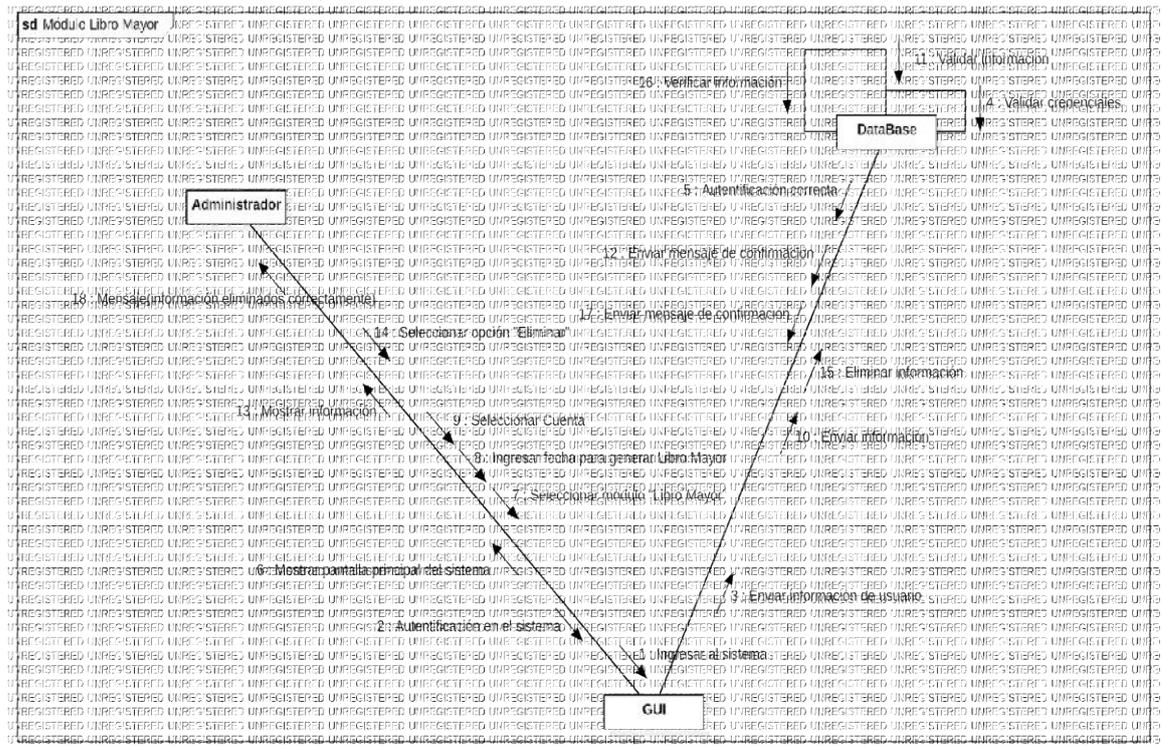
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

• Gestión del Módulo Cuentas Contables



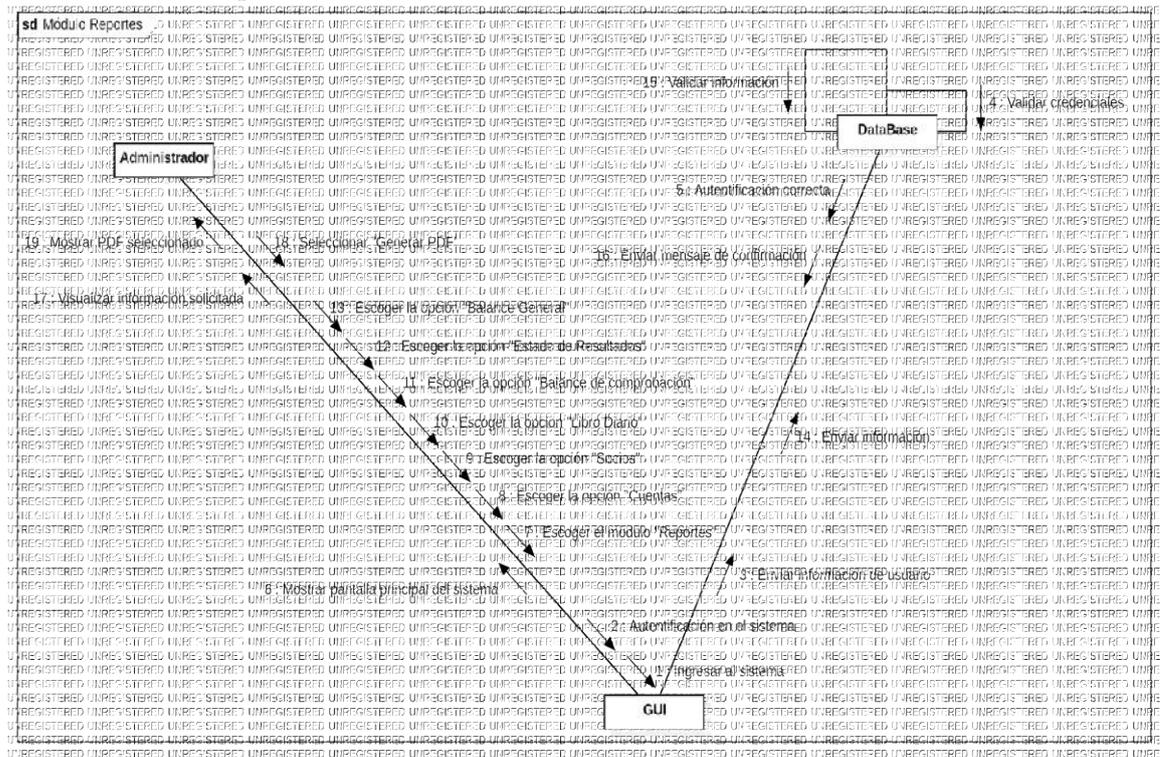
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- **Módulo Libro Mayor**



Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

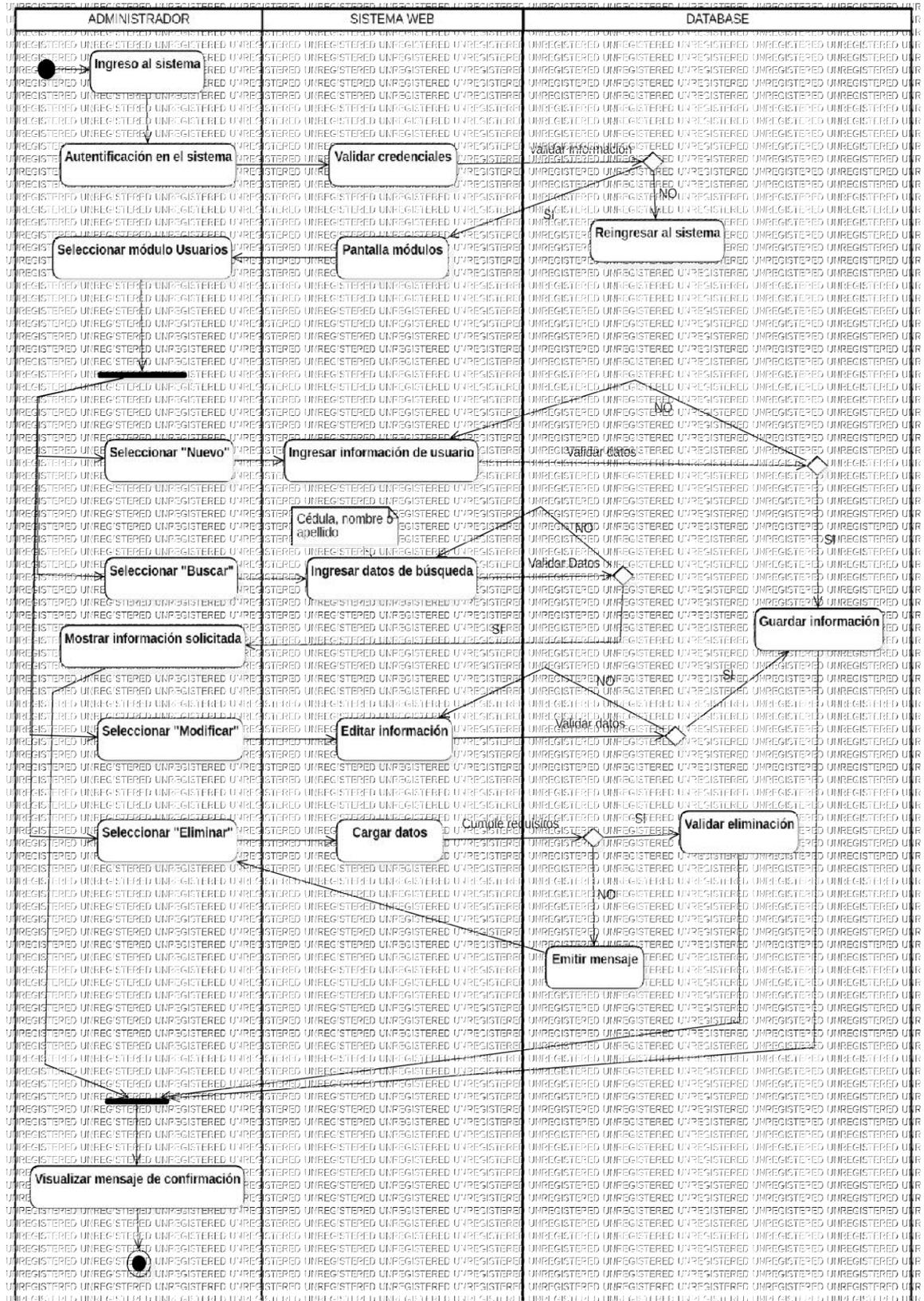
- **Módulo Reportes**



Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

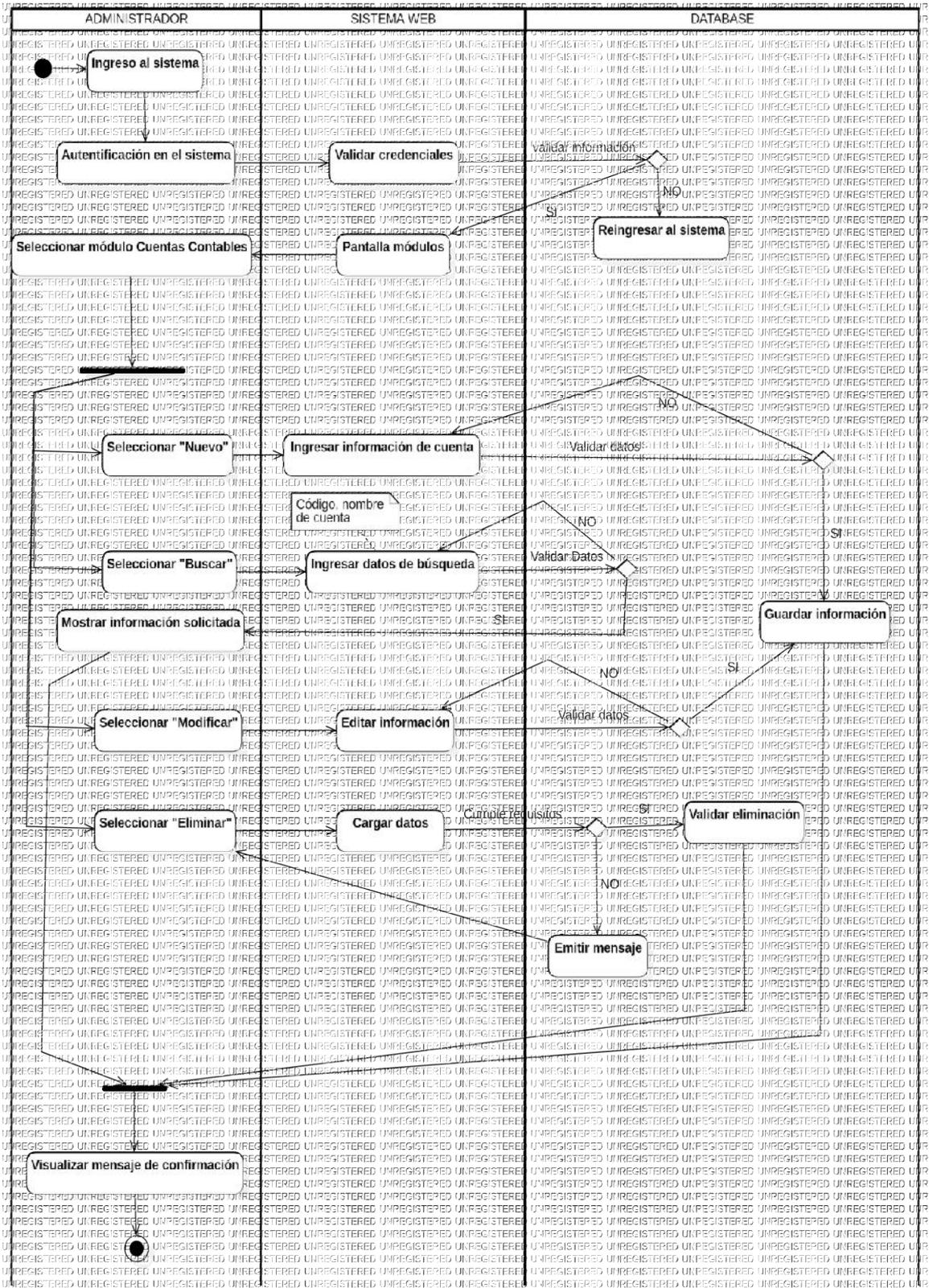
ANEXO J: Diagramas de actividades

- Gestión del Módulo Usuarios



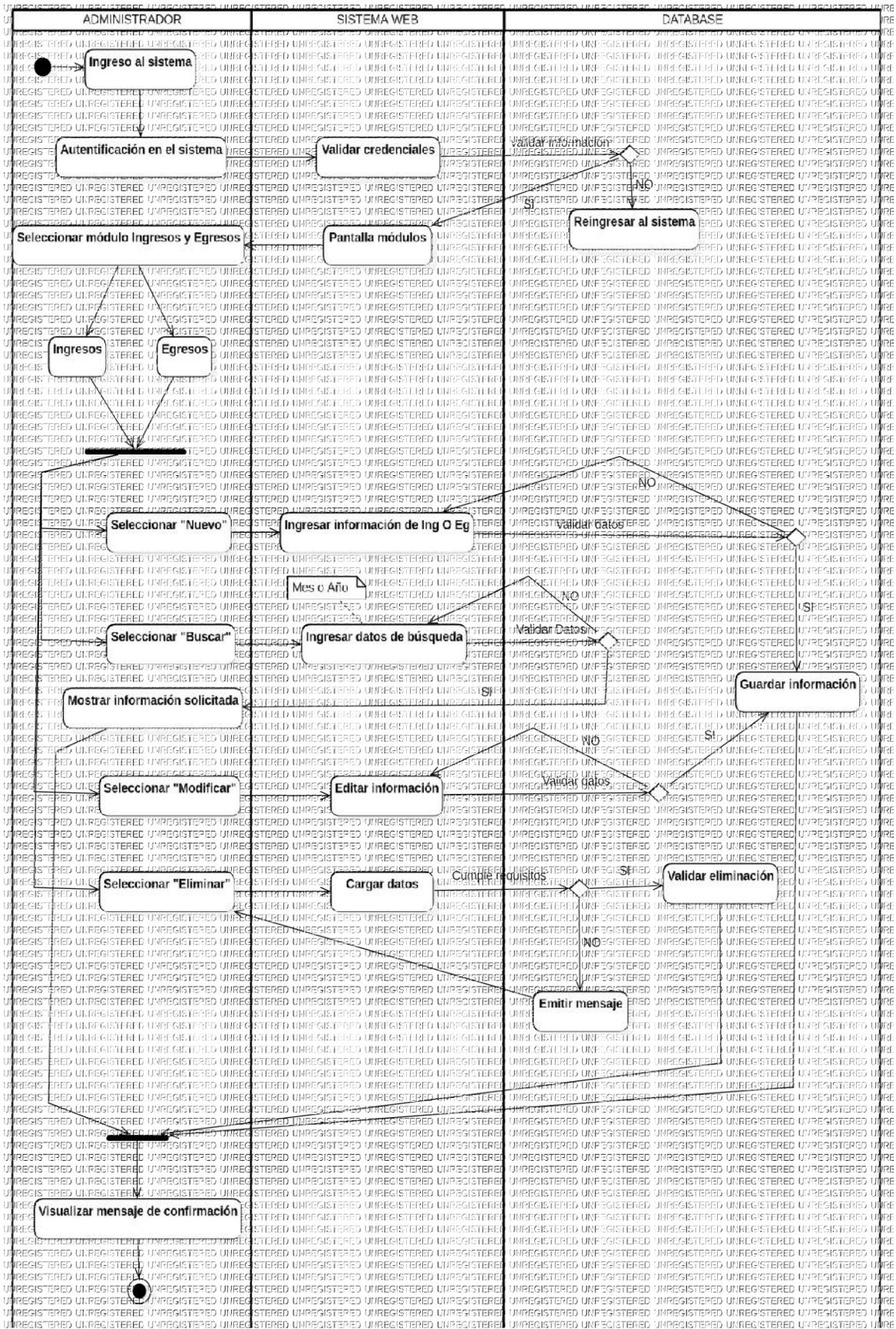
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- Gestión del Módulo Cuentas Contables



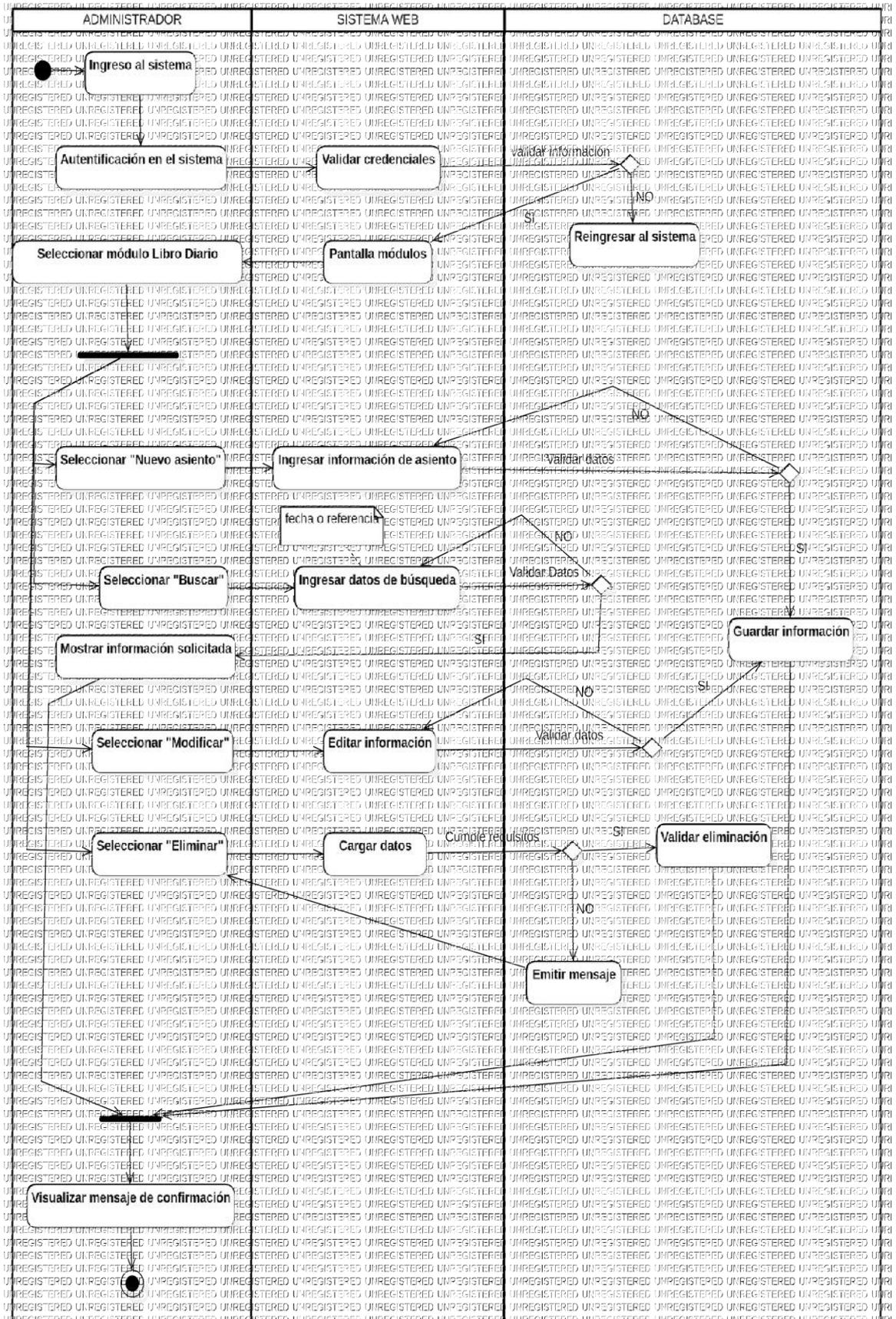
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- Gestión del Módulo Ingresos y Egresos



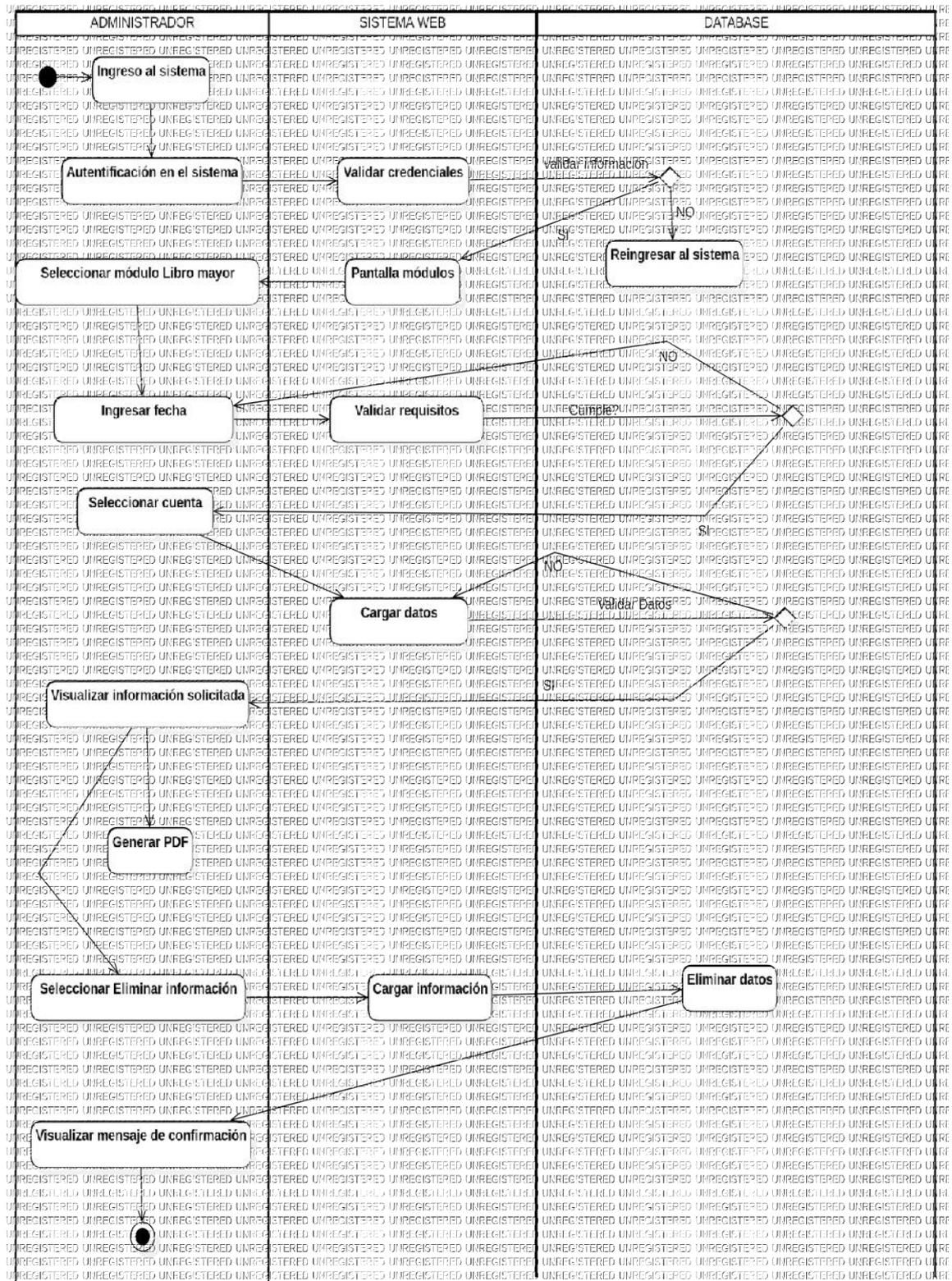
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- Gestión del módulo Libro diario



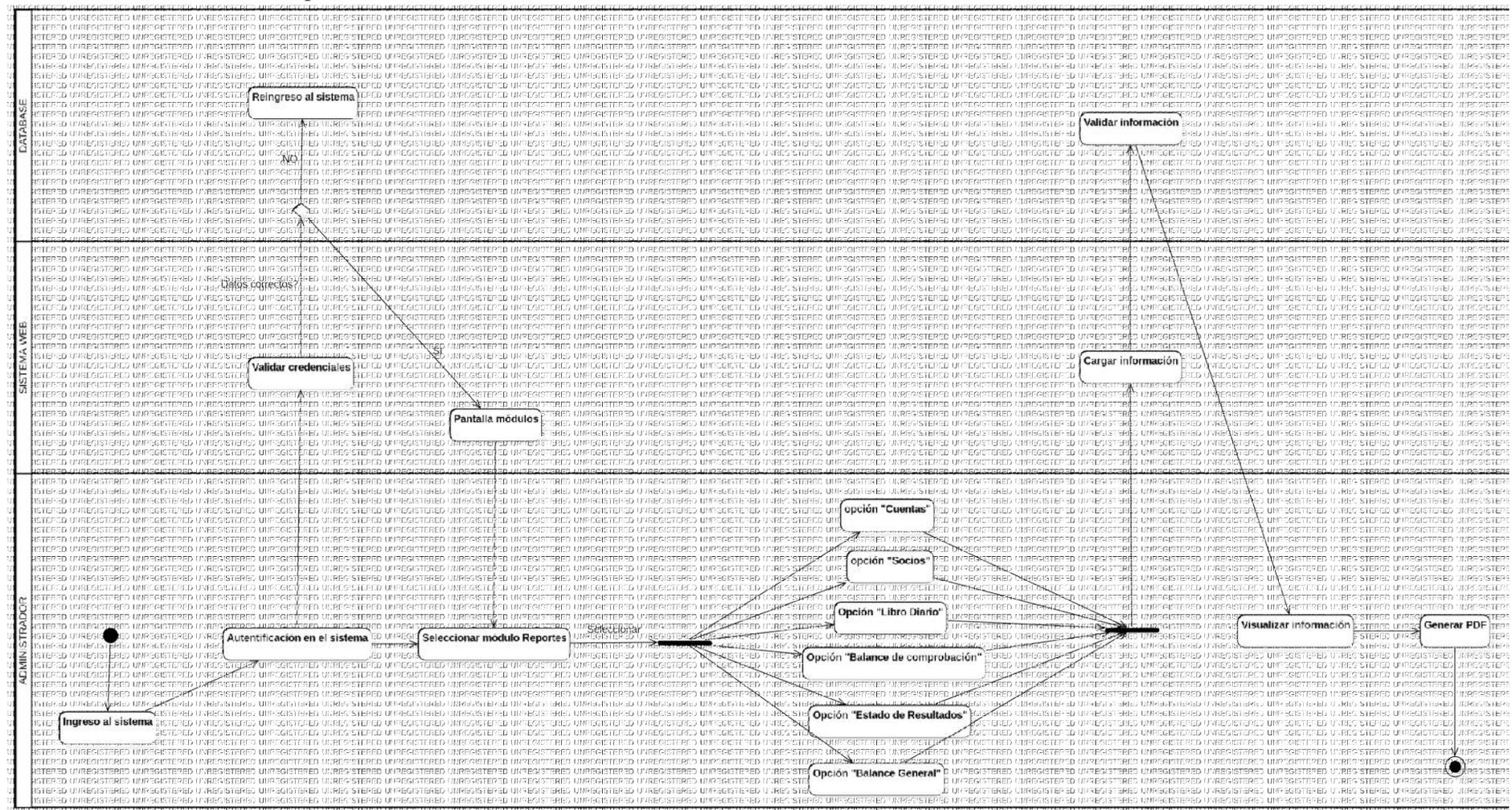
Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

- Gestión del módulo Libro mayor



Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

• Gestión del Módulo Reportes



Realizado por: Rea B.; Toapanta K. 2021.

ANEXO K: Historias de usuario y Pruebas de aceptación

Tabla 1: Entrevista y especificación de requerimientos para el sistema web

Metáfora del sistema	
Número: HT-01	Nombre de la Metáfora: Entrevista y especificación de requerimientos para el sistema web.
Modificación de Metáfora del sistema: NA	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Alto	Puntos Reales: 40
Descripción: Como desarrollador es necesario tener una reunión con el cliente y el equipo de trabajo en donde se especifican los requerimientos y contratos para desarrollar del sistema	
Observaciones: Se deben planificar reuniones periódicas con el cliente para revisar los avances del proyecto y cumplir con los plazos establecidos con el cliente	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los requerimientos del cliente y realizar la planificación del proyecto • Establecer el equipo de trabajo y los roles de cada uno

Tabla 2: Analizar los requerimientos del cliente y realizar la planificación del proyecto

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HT-01	Historia de Usuario: HT-01 Entrevista y especificación de requerimientos para el sistema web.
Nombre: Analizar los requerimientos del cliente y realizar la planificación del proyecto	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: se comprobará que la lista de requerimientos sean los correctos, estimando correctamente el tiempo de desarrollo para cada uno de ellos.	
Condiciones de Ejecución: Establecer una fecha de reunión con el cliente	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un cuestionario para realizar la entrevista con el cliente • Realizar la entrevista al cliente • Redactar los requerimientos del cliente • Realizar la planificación del proyecto 	
Resultado esperado: planificación completa presentada al cliente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 3: Establecer el equipo de trabajo y los roles de cada uno

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HT-01	Historia de Usuario: HT-01 Entrevista y especificación de requerimientos para el sistema web.
Nombre: Establecer el equipo de trabajo y los roles de cada uno	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Se establecerá un equipo de trabajo acorde a la magnitud del proyecto para culminar exitosamente el proyecto planificado.	
Condiciones de Ejecución: Tener una reunión previa solo con el equipo de trabajo	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una reunión entre los miembros del equipo • Redactar las actividades a desarrollar • Realizar la planificación del proyecto 	

Resultado esperado: establecimiento de roles para el desarrollo del proyecto
Evaluación de la prueba: Exitosa

Tabla 4: Establecer el estándar de codificación

Metáfora del sistema	
Número: HT-02	Nombre de la Metáfora: Establecer el estándar de codificación
Modificación de Metáfora del sistema: NA	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Baja	Puntos Reales: 16
Descripción: Como desarrollador necesito definir el estándar de programación con el que se desarrollará el sistema para mantener una homogeneidad en el código	
Observaciones: El estándar de programación seleccionado para el desarrollo del proyecto es lowerCamelCase	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el estándar de codificación sea aplicado correctamente por el equipo de trabajo

Tabla 5: Verificar que el estándar de codificación sea aplicado correctamente por el equipo de trabajo

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HT-02	Historia de Usuario: HT-02 Establecer el estándar de codificación
Nombre: Verificar que el estándar de codificación sea aplicado correctamente por el equipo de trabajo	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: El estándar de codificación facilita la integración de código del sistema y sus posibles cambios o mantenimientos futuros	
Condiciones de Ejecución:	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar estudios previos sobre los estándares de programación más utilizados • Definir lowerCamelCase como estándar de programación • Socializar el estándar de programación definido con el equipo de trabajo 	
Resultado esperado: El sistema será desarrollado con el estándar lowerCamelCase	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 6: Establecer la arquitectura del sistema

Metáfora del sistema	
Número: HT-03	Nombre de la Metáfora: Establecer la arquitectura del sistema
Modificación de Metáfora del sistema: NA	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Baja	Puntos Reales:
Descripción: Como desarrollador quiero definir la arquitectura del sistema antes de empezar a desarrollar código para así facilitar la solución rápida de posibles problemas en el desarrollo del proyecto	
Observaciones: La arquitectura del sistema sigue el patrón de arquitectura en capas el cual es muy conocido por parte de la gran mayoría de los desarrolladores de software	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que cada componente se pueda codificar por separado

Tabla 7: Verificar que cada componente se pueda codificar por separado

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HT-03	Historia de Usuario: HT-03 Establecer la arquitectura del sistema
Nombre: Verificar que cada componente se pueda codificar por separado	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Al trabajar en capas al momento de codificar se facilita la integración de código del equipo de trabajo	
Condiciones de Ejecución: Tener definidos los componentes que usaremos en el sistema	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un estudio sobre las características de la arquitectura en capas • Definir la arquitectura en capas para el desarrollo del sistema • Implementar la arquitectura del sistema 	
Resultado esperado: Desarrollar el sistema con la arquitectura establecida	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 8: Diseñar la Base de Datos

Metáfora del sistema	
Número: HT-04	Nombre de la Metáfora: Diseñar la Base de Datos
Modificación de Metáfora del sistema: NA	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 48
Descripción: Como desarrollador quiero diseñar la base de datos para el almacenamiento y gestión de los datos	
Observaciones: Se seleccionó SQLServer como gestor de base de datos de acuerdo a la cantidad de información que se va a manejar.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Crear el modelo entidad relación de la base de datos • Verificar que las tablas creadas tienen todos los atributos necesarios para almacenar la información necesaria

Tabla 9: Crear el modelo entidad relación de la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HT-04	Historia de Usuario: HT-04 Diseñar la Base de Datos
Nombre: Crear el modelo entidad relación de la base de datos	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Se creará el modelo entidad relación para identificar las claves primarias, foráneas y las relaciones existentes entre las tablas.	
Condiciones de Ejecución: Tener definido las entidades y los atributos de cada tabla según sea necesario para manejar la información de las tablas	

Pasos de ejecución:
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar todos los atributos y sus entidades • Crear el modelo con las entidades y sus relaciones según corresponda • Implementar el modelo en la herramienta PowerDesigner
Resultado esperado: modelo creado en la herramienta seleccionada
Evaluación de la prueba: Exitosa

Tabla 10: Las tablas creadas tienen todos los atributos necesarios para almacenar la información necesaria

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HT-04	Historia de Usuario: HT-04 Diseñar la Base de Datos
Nombre: Las tablas creadas tienen todos los atributos requeridos para almacenar la información necesaria	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se comprobará que la base de datos cuente con todos los campos que se necesitan para almacenar la información del sistema a desarrollar.	
Condiciones de Ejecución: Tener instalado el gestor de base de datos	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la base de datos • Instalación del gestor de base de datos SQLServer • Crear la base de datos • Crear las tablas, atributos y restricciones 	
Resultado esperado: base de datos creada correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 11: Implementar la base de datos

Metáfora del sistema	
Número: HT-05	Nombre de la Metáfora: Implementar la base de datos
Modificación de Metáfora del sistema: NA	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 40
Descripción: Como desarrollador quiero implementar la base de datos para proceder a almacenar la información que maneja el sistema y la gestión de la información.	
Observaciones:	
Es importante definir los tipos y tamaño de los datos que vamos a manejar en el sistema para optimizar al máximo el almacenamiento de información en la base de datos	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la conexión entre los servicios web y la base de datos • Las transacciones realizadas en la base de datos se ejecutan correctamente y devuelven la información necesaria según corresponda

Tabla 12: Verificar la conexión entre los servicios web y la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HT-05	Historia de Usuario: HT-05 Implementar la base de datos
Nombre: Verificar la conexión entre los servicios web y la base de datos	
Responsable: Byron Rea	Fecha:

Descripción: Para verificar la conexión creamos un servicio web en el cual se devuelve un estado abierto cuando la conexión es correcta, caso contrario devuelve un mensaje de error
Condiciones de Ejecución: Configurar el servidor web y la base de datos correctamente
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Abrimos el archivo Web.config • Creamos una etiqueta connectionStrings • Configuramos name, dada source, user id, password, initial catalog • Ejecutar el servidor • Realizar un test a la conexión utilizando la herramienta Postman
Resultado esperado: la conexión se establece correctamente
Evaluación de la prueba: Exitosa

Tabla 13: Las transacciones realizadas en la base de datos se ejecuten correctamente y devuelvan la información necesaria según corresponda

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HT-05	Historia de Usuario: HT-05 Implementar la base de datos
Nombre: Las transacciones realizadas en la base de datos se ejecutan correctamente y devuelven la información necesaria según corresponda	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Al realizar una consulta de select la base de datos tiene que devolver la información requerida por la consulta	
Condiciones de Ejecución: Tener instalado el gestor de base de datos	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al gestor de base de datos • Ejecutar la sentencia select *from t_cuentas • Se observa la información devuelta por la base de datos 	
Resultado esperado: La base de datos devuelve la información requerida por la consulta	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 14: Diseñar la interfaz de usuario

Metáfora del sistema	
Número: HT-06	Nombre de la Metáfora: Diseñar la interfaz de usuario
Modificación de Metáfora del sistema: NA	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 40
Descripción: Como desarrollador quiero realizar un bosquejo de las interfaces del usuario según los requerimientos del cliente para facilitar el manejo e interacción con el cliente	
Observaciones: Los bosquejos de las interfaces son compartidas con el equipo.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que las interfaces de usuario mantengan un estándar según los requerimientos del cliente • Verificar que las interfaces muestren los elementos adecuadamente para facilitar la interacción del sistema 	

Tabla 15: Verificar que las interfaces de usuario mantengan un estándar según los requerimientos del cliente.

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HT-06	Historia de Usuario: HT-06 Diseñar la interfaz de usuario

Nombre: Verificar que las interfaces de usuario mantengan un estándar según los requerimientos del cliente	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Los iconos y la imágenes que se van a utilizar en el sistema deben ser utilizadas de tal forma que no afecte la navegación del usuario tanto en la ubicación y el tamaño de las mismas	
Condiciones de Ejecución: Las interfaces del usuario estén implementadas	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Abrimos as sistema • Iniciar sesión • Comprobar el uso adecuado de los icono e imágenes en las interfaces del sistema 	
Resultado esperado: Las interfaces diseñadas de acuerdo a los requerimientos del cliente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 16: Verificar que las interfaces muestren los elementos adecuadamente para facilitar la interacción del sistema

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HT-06	Historia de Usuario: HT-06 Diseñar la interfaz de usuario
Nombre: Verificar que las interfaces muestren los elementos adecuadamente para facilitar la interacción del sistema	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Es necesario que los botones y el texto sean de un tamaño adecuado dentro de cada interfaz para facilitar el ingreso de los datos y ejecutar una acción correctamente	
Condiciones de Ejecución: Las interfaces del usuario estén implementadas	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Abrimos el sistema • Iniciar sesión • Comprobar el uso adecuado de los iconos e imágenes en las interfaces del sistema 	
Resultado esperado: El usuario manipula el sistema sin problemas	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 17: Elaborar el manual técnico

Metáfora del sistema	
Número: HT-07	Nombre de la Metáfora: Elaborar el manual técnico
Modificación de Metáfora del sistema: NA	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Baja	Puntos Reales: 40
Descripción: Como desarrollador quiero realizar el manual técnico en donde se describen todas las funcionalidades del sistema detalladamente, así como también los datos técnicos sobre cómo se desarrolló el sistema	
Observaciones: En el manual se detallan las clases, controladores, variables, funciones, diccionario de datos entre otros detalles que pueden ser utilizados para realizar posibles mantenimientos en un futuro	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el manual técnico sea entregado al cliente al final del proyecto

Tabla 18: Verificar que el manual técnico sea entregado al cliente al final del proyecto.

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HT-07	Historia de Usuario: HT-07 Elaborar el manual técnico
Nombre: Verificar que el manual técnico sea entregado al cliente al final del proyecto	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: se verificará que la documentación en donde se encuentra especificando el desarrollo del sistema sea entregada en el tiempo determinado.	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe estar finalizado	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Definir las herramientas para empezar a desarrollar el sistema • Identificar las características principales de cada herramienta • Documentar los datos técnicos que se realizaron para el desarrollo • Socializar el documento con el equipo de trabajo y el cliente 	
Resultado esperado: Manual técnico finalizado.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 19: Agregar un usuario

Historia de Usuario	
Número: HU-02	Nombre de la Historia: Agregar un usuario
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Superadministrador	Iteración Asignada: 3
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como usuario superadministrador del sistema quiero tener la opción de agregar un usuario para que interactúe con el sistema de acuerdo al rol asignado.	
Observaciones: Solo el usuario con el rol de superadministrador puede agregar nuevos usuarios	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Validar los datos ingresados del nuevo usuario • Verificar que el nuevo usuario se agregó a la base de datos del sistema 	

Tabla 20: Validar los datos ingresados del nuevo usuario

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-02	Historia de Usuario: HU-02 Agregar un usuario
Nombre: Validar los datos ingresados del nuevo usuario	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: el sistema verificará que se muestren las alertas para los datos ingresados de forma rápida y eficaz.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Usuario • Clic en la opción Agregar • Llenar los datos del nuevo usuario • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: visualización de los datos del nuevo usuario agregado	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 21: Verificar que el nuevo usuario se agregó a la base de datos del sistema

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-02	Historia de Usuario HU-02 Agregar un usuario
Nombre: Verificar que el nuevo usuario se agregó a la base de datos del sistema	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Listar los usuarios registrados en el sistema para verificar que el usuario se agregó correctamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Usuario • Clic en la opción Listar • Desplegar la interfaz con los usuarios del sistema registrados 	
Resultado esperado: Usuario almacenado en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 22: Buscar un usuario

Historia de Usuario	
Número: HU-03	Nombre de la Historia: Buscar un usuario
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Superadministrador	Iteración Asignada: 3
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como administrador quiero poder buscar un usuario para poder gestionar la información del usuario	
Observaciones: Los parámetros de búsqueda son por cédula, nombres, apellidos	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la búsqueda de un usuario por la cédula • Verificar la búsqueda de un usuario por el apellido 	

Tabla 23: Verificar la búsqueda de un usuario por la cédula

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-03	Historia de Usuario: HU-03 Buscar un usuario
Nombre: Verificar la búsqueda de un usuario por la cédula	
Responsable: Superadministrador	Fecha:
Descripción: Se verificará que el sistema pueda buscar un usuario por el parámetro cédula	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Usuario • Clic en la opción Buscar • Ingresar la cédula del usuario • Clic en ver detalles • Visualizar la información del usuario 	
Resultado esperado: la búsqueda del usuario arroja los datos correctos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 24: Verificar la búsqueda de un usuario por el apellido

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-03	Historia de Usuario: HU-03 Buscar un usuario
Nombre: Verificar la búsqueda de un usuario por el apellido	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Comprobar que la búsqueda de un usuario se puede realizar a través del parámetro apellido.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Usuario • Clic en la opción Buscar • Ingresar el apellido del usuario • Clic en ver detalles • Visualizar la información del usuario 	
Resultado esperado: Visualizar la información del usuario a través del parámetro elegido.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 25: Modificar un usuario

Historia de Usuario	
Número: HU-04	Nombre de la Historia: Modificar un usuario
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Superadministrador	Iteración Asignada: 3
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como superadministrador quiero tener la posibilidad de modificar los datos de un usuario para poder corregir algún error cometido al ingresar la información.	
Observaciones:	
El usuario debe estar registrado previamente.	
En la interfaz de buscar se despliegan los detalles del usuario y las opciones de modificar los datos.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cambio del número celular de un usuario • Verificar que los datos modificados se guardaron en la base de datos correctamente 	

Tabla 26: Verificar el cambio del número celular de un usuario

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-04	Historia de Usuario: HU-04 Modificar un usuario
Nombre: Verificar el cambio del número celular de un usuario	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Se comprobará que al modificar el numero celular de un usuario, la información se guardará correctamente, y se actualizará enseguida.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Usuario • Clic en la opción Buscar • Ingresar la cédula del usuario • Clic en editar • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: Se modifica los datos de usuario correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 27: Verificar que los datos modificados se guardaron en la base de datos correctamente.

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-04	Historia de Usuario HU-04 Modificar un usuario
Nombre: Verificar que los datos modificados se guardaron en la base de datos correctamente	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Se comprobará que se modificó correctamente la información, listando los usuarios registrados en el sistema para verificar los cambios realizados.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Usuario • Clic en la opción Listar • Visualizar la información de los usuarios 	
Resultado esperado: Cambios guardados en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 28: Eliminar un usuario

Historia de Usuario	
Número: HU-05	Nombre de la Historia: Eliminar un usuario
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Karen Toapanta	Iteración Asignada: 3
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como superadministrador quiero tener la posibilidad de dar de baja a un usuario que ya no pertenezca a nuestra asociación para limitar el acceso al sistema.	
Observaciones:	
El usuario debe estar registrado previamente en el sistema	
El usuario pasa a estar en un estado inactivo pero sus datos están visibles para el superadministrador del sistema.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el usuario se eliminó lógicamente en la base de datos 	

Tabla 29: Verificar que el usuario se eliminó lógicamente en la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-05	Historia de Usuario HU-05 Eliminar un usuario
Nombre: Verificar que el usuario se eliminó lógicamente en la base de datos	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Listar los usuarios registrados en el sistema para verificar que el usuario se eliminó correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Usuario • Clic en la opción Buscar • Ingresar la cédula del usuario • Clic en Eliminar • Confirmar si desea eliminar • Clic en aceptar 	
Resultado esperado: El usuario sea eliminado correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 30: Registrar información de un socio

Historia de Usuario	
Número: HU-06	Nombre de la Historia: Registrar información de un socio
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 3
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero ingresar información de los socios para la gestión de los datos	
Observaciones: En los datos de los socios se debe llenar todos los campos correctamente para que el sistema habilite la opción de guardar los datos.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Validar los datos ingresados del nuevo socio • Verificar que el nuevo socio se agregó a la base de datos del sistema

Tabla 31: Validar los datos ingresados del nuevo socio.

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-06	Historia de Usuario: HU-06 Registrar información de un socio
Nombre: Validar los datos ingresados del nuevo socio	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Se comprobará que la información ingresada sea validada, emitiendo las alertas para los datos incorrectos.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Socios • Clic en la opción Agregar • Llenar los datos del nuevo socio • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: información guardada correctamente del socio.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 32: Verificar que el nuevo socio se agregó a la base de datos del sistema

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-06	Historia de Usuario: HU-06 Registrar información de un socio
Nombre: Verificar que el nuevo socio se agregó a la base de datos del sistema	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Listar los socios registrados en el sistema para verificar que el usuario se agregó correctamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo socios • Clic en la opción listar • Visualizar la información solicitada. 	
Resultado esperado: Socio almacenado en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 33: Buscar información de un socio

Historia de Usuario	
Número: HU-07	Nombre de la Historia: Buscar información de un socio
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 3
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como administrador quiero buscar información de un socio para poder tener el control de todas sus actividades dentro de la entidad.	
Observaciones: El socio debe estar almacenado previamente en el sistema.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar un socio por la cédula • Buscar un socio por el apellido

Tabla 34: Buscar un usuario por la cédula

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-07	Historia de Usuario: HU-07 Buscar información de un socio
Nombre: Buscar un usuario por la cédula	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se comprobará que el sistema debe tener la posibilidad de buscar un socio por el parámetro de la cédula.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Socios • Clic en la opción Buscar • Ingresar la cédula del socio • Visualizar la información 	
Resultado esperado: visualización de la información del socio	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 35: Buscar un socio por el apellido

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-07	Historia de Usuario: HU-07 Buscar información de un socio
Nombre: Buscar un socio por el apellido	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Se comprobará que el sistema puede buscar un la información de un socio a través del parámetro apellido	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Socios • Clic en la opción Buscar • Ingresar el apellido del socio • Visualizar la información 	
Resultado esperado: visualización de la información del socio.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 36: Modificar información de un socio

Historia de Usuario	
Número: HU-08	Nombre de la Historia: Modificar información de un socio
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 3
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de modificar algún dato de un socio para corregir algún error cometido al ingresar la información.	
Observaciones: Primero se tiene que buscar un socio y ver los detalles para después modificar sus datos.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar el correo opcional de un socio • Verificar que los datos se guardaron en la base de datos correctamente

Tabla 37: Cambiar el correo opcional de un socio

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-08	Historia de Usuario: HU-08 Modificar información de un socio
Nombre: Cambiar el correo opcional de un socio	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se ingresara un nuevo correo opcional de un socio, y se comprobara que la información se actualiza en el perfil de socio.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Socios • Clic en la opción Buscar • Ingresar la cédula, el nombre o apellido del socio • Clic en editar • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: Modificación del correo opcional del socio	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 38: Verificar que los datos se guardaron en la base de datos correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-08	Historia de Usuario: HU-08 Modificar información de un socio
Nombre: Verificar que los datos se guardaron en la base de datos correctamente	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Se listará todos los socios para comprobar que los datos modificados se guardaron correctamente en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Socios • Clic en la opción Listar • Visualizar la información de los socios 	
Resultado esperado: Cambios guardados en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 39: Eliminar información de un socio

Historia de Usuario	
Número: HU-09	Nombre de la Historia: Eliminar información de un socio
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 3
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como administrador quiero tener la posibilidad de dar de baja a un socio que ya no pertenezca a la asociación para limitar el acceso al sistema.	
Observaciones: El socio pasa a estar en un estado inactivo pero sus datos están visibles para el superadministrador.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el socio se eliminó lógicamente en la base de datos

Tabla 40: Verificar que el socio se eliminó lógicamente en la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-09	Historia de Usuario HU-09 Eliminar información de un socio
Nombre: Verificar que el socio se eliminó lógicamente en la base de datos	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Listar los socios registrados en el sistema para verificar que el socio se eliminó correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo socios • Clic en la opción Buscar • Ingresar la cedula, el nombre o apellido del socio • Clic en Eliminar • Confirmar si desea eliminar • Clic en aceptar 	
Resultado esperado: El usuario se ha eliminado correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 41: Ingresar una cuenta

Historia de Usuario	
Número: HU-10	Nombre de la Historia: Ingresar una cuenta
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 4
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero ingresar cuentas contables para posteriormente poder utilizarlas en el registro del libro diario.	
Observaciones: El plan de cuentas debe estar definido por la entidad para que no exista redundancia de información	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Validar los datos ingresados de la nueva cuenta • Verificar que la cuenta se agregó a la base de datos del sistema

Tabla 42: Validar los datos ingresados de la nueva cuenta

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-10	Historia de Usuario: HU-10 Ingresar una cuenta
Nombre: Validar los datos ingresados de la nueva cuenta	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Verificar que el sistema muestre mensajes de alerta cuando se ingresa datos incorrectos	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Cuentas • Clic en la opción Agregar • Llenar los campos con los datos • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: El botón de guardar se habilita después de llenar correctamente todos los campos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 43: Verificar que la nueva cuenta se agregó a la base de datos del sistema

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-10	Historia de Usuario HU-10 Ingresar una cuenta
Nombre: Verificar que la nueva cuenta se agregó a la base de datos del sistema	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Listar las cuentas registradas en el sistema para verificar que la cuenta se agregó correctamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Cuentas • Clic en la opción Listar • Visualizar la información de cuentas 	
Resultado esperado: La cuenta se guardó en la base de datos.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 44: Buscar información de una cuenta

Historia de Usuario	
Número: HU-11	Nombre de la Historia: Buscar información de una cuenta
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 4
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero tener la posibilidad de buscar una cuenta para verificar que los datos sean correctos o para usarlos en la gestión contable.	
Observaciones: Se puede realizar la búsqueda por código y nombre de la cuenta	
Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar una cuenta por el código • Buscar una cuenta por su nombre 	

Tabla 45: Buscar una cuenta por el código

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-11	Historia de Usuario: HU-11 Buscar información de una cuenta
Nombre: Buscar una cuenta por el código	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: se comprobará que el sistema puede buscar la información de una cuenta por el parámetro código	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Cuentas • Clic en la opción Buscar • Ingresar el código o el nombre de la cuenta • Clic en ver detalles 	
Resultado esperado: visualización de la información de la cuenta solicitada	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 46: Buscar una cuenta por su nombre

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-11	Historia de Usuario: HU-11 Buscar información de una cuenta
Nombre: Buscar una cuenta por su nombre	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Se comprobará que el sistema puede buscar información de una cuenta por el nombre de la cuenta	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Cuentas • Clic en la opción Buscar • Ingresar el nombre de la cuenta 	
Resultado esperado: información de la cuenta solicitada	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 47: Modificar información de una cuenta

Historia de Usuario	
Número: HU-12	Nombre de la Historia: Modificar información de una cuenta
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 4
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero modificar los datos de la cuenta para corregir algún campo mal ingresado	
Observaciones:	
Primero se realiza la búsqueda de la cuenta para después proceder a modificar los datos.	
Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar el nombre de una cuenta • Verificar que los datos se guarden correctamente en la base de datos 	

Tabla 48: Cambiar el nombre de una cuenta

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-12	Historia de Usuario: HU-12 Modificar información de una cuenta
Nombre: Cambiar el nombre de una cuenta	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: El dato a ingresar es controlado automáticamente por el sistema para que el nombre de la cuenta no se repita.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Cuentas • Clic en la opción Buscar • Ingresar el nombre de la cuenta • Clic en editar • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: modificación del nombre de la cuenta	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 49: Verificar que los datos se guardan correctamente en la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-12	Historia de Usuario: HU-12 Modificar información de una cuenta
Nombre: Verificar que los datos se guardan correctamente en la base de datos	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: comprobar la modificación de la información de la cuenta, listando las cuentas registradas en el sistema.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Cuentas • Clic en la opción Listar • visualizar la cuenta con los datos modificados 	
Resultado esperado: Cambios guardados en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 50: Eliminar una cuenta

Historia de Usuario	
Número: HU-13	Nombre de la Historia: Eliminar una cuenta
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 4
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 8
Descripción: Como administrador quiero eliminar una cuenta para actualizar el plan de cuentas correspondiente.	
Observaciones: Se debe confirmar si desea eliminar los datos porque las cuentas se eliminan directamente de la base de datos para ahorrar recursos de almacenamiento de información innecesaria.	
Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que una cuenta sea eliminada correctamente en la base de datos 	

Tabla 51: Verificar que una cuenta sea eliminada correctamente en la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-13	Historia de Usuario HU-13 Eliminar una cuenta
Nombre: Verificar que una cuenta sea eliminada correctamente en la base de datos	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: se comprobará que una cuenta se ha eliminado, listando las cuentas registradas en el sistema.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Cuentas • Clic en la opción Buscar • Ingresar el nombre de la cuenta • Clic en Eliminar • Confirmar si desea eliminar • Clic en aceptar 	
Resultado esperado: La cuenta se ha eliminado correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 52: Ingresar información de los ingresos

Historia de Usuario	
Número: HU-14	Nombre de la Historia: Ingresar información de los ingresos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 5
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 32
Descripción: Como administrador quiero registrar todos los ingresos que tiene la empresa para respaldar la información de la asociación	
Observaciones: Se debe registrar los ingresos lo más detallado posible para facilitar la búsqueda de información.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Validar los datos registrados de un ingreso • Verificar que el nuevo ingreso se agregó a la base de datos del sistema 	

Tabla 53: Validar los datos ingresados de un ingreso

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-14	Historia de Usuario: HU-14 Ingresar información de los ingresos
Nombre: Validar los datos registrados de un ingreso	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Verificar que el sistema muestre las alertas al momento de ingresar datos incorrectos.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Ingresos y Egresos • Clic en Ingresos • Clic en la opción Nuevo • Llenar los datos del ingreso • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: Se muestran las alertas correspondientes para los datos incorrectos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 54: Verificar que el nuevo ingreso se agregó a la base de datos del sistema

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-14	Historia de Usuario HU-14 Ingresar información de los ingresos
Nombre: Verificar que el nuevo ingreso se agregó a la base de datos del sistema	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Listar los ingresos registrados en el sistema para verificar que los datos se guardaron correctamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos • Clic en la opción Ingresos • Clic en la opción Listar • Visualizar la información listada. 	
Resultado esperado: los datos se guardaron correctamente en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 55: Buscar información de los ingresos

Historia de Usuario	
Número: HU-15	Nombre de la Historia: Buscar información de los ingresos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 4
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero buscar los ingresos en un determinado mes y año para posteriormente comprobar la información con los balances.	
Observaciones: El sistema verifica que la fecha ingresada para la búsqueda sea válida para generar el reporte	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar un ingreso en una fecha determinada • Buscar un ingreso con una fecha incorrecta 	

Tabla 56: Buscar un ingreso en una fecha determinada

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-15	Historia de Usuario: HU-15 Buscar información de los ingresos
Nombre: Buscar un ingreso en una fecha determinada	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se comprobará que el sistema puede realizar la búsqueda de un ingreso a través de los parámetros mes y año.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos • Clic en la opción Ingresos • Clic en la opción Buscar • Ingresar los parámetros del mes y el año para efectuar la búsqueda 	
Resultado esperado: visualización de la información en la fecha ingresada.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 57: Buscar un ingreso con una fecha incorrecta

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-15	Historia de Usuario HU-15 Buscar información de los ingresos
Nombre: Buscar un ingreso con una fecha incorrecta	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: El sistema controlará que las fechas ingresadas para la búsqueda sean válidas.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos • Clic en la opción Ingresos • Clic en la opción Buscar • Ingresar una fecha incorrecta 	
Resultado esperado: El sistema muestra las alertas correspondientes para informar al usuario que los datos son inválidos.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 58: Modificar información de los ingresos

Historia de Usuario	
Número: HU-16	Nombre de la Historia: Modificar información de los ingresos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 4
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de modificar los datos para realizar algún cambio en los ingresos	
Observaciones: La información debe estar ingresada previamente. Primero se debe realizar la búsqueda para proceder a realizar algún cambio en los datos correspondientes	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Modificar el detalle de un ingreso • Verificar que los datos se guardaron en la base de datos correctamente 	

Tabla 59: Modificar el detalle de un ingreso

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-16	Historia de Usuario: HU-16 Modificar información de los ingresos
Nombre: Modificar el detalle de un ingreso	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Se comprueba que se puede modificar la información a través del parámetro detalle.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos. • Clic en la opción Ingresos • Clic en la opción Buscar • Ver los detalles de ingresos • Clic en editar y luego en Guardar 	
Resultado esperado: Datos modificados correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 60: Verificar que los datos modificados se guardaron en la base de datos correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-16	Historia de Usuario HU-16 Modificar información de los ingresos
Nombre: Verificar que los datos modificados se guardaron en la base de datos correctamente	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se listará los ingresos registrados en el sistema para verificar los cambios realizados.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos. • Clic en la opción Ingresos • Clic en la opción Listar • Visualizar la pantalla con los cambios realizados 	
Resultado esperado: modificación de datos guardada correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 61: Eliminar información de los ingresos

Historia de Usuario	
Número: HU-17	Nombre de la Historia: Eliminar información de los ingresos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 4
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 8
Descripción: Como administrador quiero tener la posibilidad de eliminar un ingreso en específico para quitar datos que ya no se usan.	
Observaciones:	
Primero se debe realizar la búsqueda de un ingreso para después realizar la eliminación de los datos.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que un ingreso se eliminó correctamente de la base de datos 	

Tabla 62: Verificar que un ingreso se eliminó correctamente de la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-17	Historia de Usuario HU-17 Eliminar información de los ingresos
Nombre: Verificar que un ingreso se eliminó correctamente de la base de datos	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: el sistema listará los ingresos para verificar que los datos se eliminaron correctamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos. • Clic en la opción Ingresos • Clic en la opción Listar • Verificar que los datos se eliminaron correctamente 	
Resultado esperado: la información ha sido eliminada correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 63: Ingresar información de los egresos

Historia de Usuario	
Número: HU-18	Nombre de la Historia: Ingresar información de los egresos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 5
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero registrar todos los egresos efectuados por la asociación para utilizar la información al momento de realizar los balances.	
Observaciones: Se debe registrar los egresos lo más detallado posible para facilitar la búsqueda de información.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Validar los datos ingresados de un egreso • Verificar que el nuevo egreso se agregó a la base de datos del sistema

Tabla 64: Validar los datos ingresados de un egreso

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-18	Historia de Usuario: HU-18 Ingresar información de los egresos
Nombre: Validar los datos ingresados de un egreso	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: el sistema verificará que se muestren las alertas al momento de ingresar datos incorrectos.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos. • Clic en la opción Egresos • Clic en la opción Nuevo • Llenar los campos del egreso • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: mensajes de alerta por el ingreso de datos incorrectos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 65: Verificar que el nuevo egreso se agregó a la base de datos del sistema

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-18	Historia de Usuario: HU-18 Ingresar información de los egresos
Nombre: Verificar que el nuevo egreso se agregó a la base de datos del sistema	
Responsable: Administrador	Fecha:
Descripción: se listará los egresos registrados en el sistema para verificar que los datos se guardaron correctamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos • Clic en la opción Egresos • Clic en la opción Listar • Visualizar la pantalla con la información registrada 	
Resultado esperado: los datos se guardaron correctamente en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 66: Buscar información de los egresos

Historia de Usuario	
Número: HU-19	Nombre de la Historia: Buscar información de los egresos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 5
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero realizar la búsqueda de los egresos en una determinada fecha para comprobar la información con los balances.	
Observaciones: El sistema valida que la fecha ingresada para la búsqueda sea válida para generar el reporte	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar un egreso en una fecha correcta • Buscar un egreso con una fecha incorrecta

Tabla 67: Buscar un egreso en una fecha correcta

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-19	Historia de Usuario: HU-19 Buscar información de los egresos
Nombre: Buscar un egreso en una fecha correcta	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: se comprobará que el sistema emite la información de un egreso con fecha correcta.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos • Clic en la opción Egresos • Clic en la opción Buscar • Ingresar los parámetros del mes y el año para efectuar la búsqueda • Visualizar la pantalla con los detalles de los egresos 	
Resultado esperado: egresos generados en la fecha solicitada.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 68: Buscar un egreso con una fecha incorrecta

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-19	Historia de Usuario: HU-19 Buscar información de los egresos
Nombre: Buscar un egreso con una fecha incorrecta	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: El sistema comprobará que al momento de ingresar una fecha incorrecta, se emite un mensaje de alerta.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos • Clic en la opción Egresos • Clic en la opción Buscar • Ingresar una fecha incorrecta 	
Resultado esperado: mensajes de alerta avisando al usuario que los datos son inválidos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 69: Modificar información de los egresos

Historia de Usuario	
Número: HU-20	Nombre de la Historia: Modificar información de los egresos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 5
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de modificar la información para corregir algún error cometido al ingreso.	
Observaciones: La información debe estar ingresada previamente. Primero se debe realizar la búsqueda para proceder a realizar algún cambio en los datos correspondientes	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Modificar el detalle de un egreso • Verificar que los datos se guardaron en la base de datos correctamente

Tabla 70: Modificar el detalle de un egreso

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-20	Historia de Usuario: HU-20 Modificar información de los egresos
Nombre: Modificar el detalle de un egreso	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Se comprobará que el sistema puede modificar la información de un egreso a través del parámetro detalle.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos • Clic en la opción Egresos • Clic en la opción Buscar • Ver los detalles de egresos • Clic en editar • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: Datos modificados correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 71: Verificar que los datos se guardaron en la base de datos correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-20	Historia de Usuario: HU-20 Modificar información de los egresos
Nombre: Verificar que los datos que guardaron en la base de datos correctamente	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Listar los egresos registrados en el sistema para verificar los cambios realizados	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos • Clic en la opción Egresos • Clic en la opción Listar • Visualizar la pantalla con la información modificada 	
Resultado esperado: información modificada se ha guardado en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 72: Eliminar información de los egresos

Historia de Usuario	
Número: HU-21	Nombre de la Historia: Eliminar información de los egresos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 5
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 8
Descripción: Como administrador quiero tener la posibilidad de eliminar un egreso en específico para quitar datos que ya no se usan	
Observaciones: Primero se debe realizar la búsqueda de un ingreso para después realizar la eliminación de los datos	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que un egreso se eliminó correctamente de la base de datos

Tabla 73: Verificar que un egreso se eliminó correctamente de la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-21	Historia de Usuario HU-21 Eliminar información de los egresos
Nombre: Verificar que un egreso se eliminó correctamente de la base de datos	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: el sistema verificará que se eliminó un egreso, listándolos todos y comprobando que se eliminó correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo ingresos y egresos • Clic en la opción Egresos • Clic en la opción Listar • Visualizar en pantalla el listado de egresos 	
Resultado esperado: El egreso se ha eliminado correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 74: Ingresar un asiento contable de libro diario

Historia de Usuario	
Número: HU-22	Nombre de la Historia: Ingresar un asiento contable de libro diario
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 5
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 40
Descripción: Como administrador quiero ingresar un asiento contable en el libro diario para que la información generada se utilice posteriormente en los estados financieros que emite la asociación a sus socios cada cierto periodo.	
Observaciones: Se debe crear primero el periodo de registro del libro diario para poder ingresar información.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Validar los datos ingresados de un asiento. • Verificar que el asiento se agregó a la base de datos del sistema.

Tabla 75: Validar los datos ingresados de un asiento

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-22	Historia de Usuario: Ingresar un asiento contable de libro diario
Nombre: Validar los datos ingresados de un asiento	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se verificará que el sistema muestre los mensajes de alerta al momento de ingresar datos incorrectos de un asiento contable	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Libro Diario • Clic en la opción Buscar • Clic en la opción Detalle asientos • Clic en Nuevo asiento • Llenar los campos y guardar. 	
Resultado esperado: Se muestran los mensajes de alerta correspondientes al ingresar datos inválidos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 76: Verificar que el nuevo asiento se agregó a la base de datos del sistema

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-22	Historia de Usuario Ingresar un asiento contable de libro diario
Nombre: Verificar que el nuevo asiento se agregó a la base de datos del sistema	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se listarán los asientos que pertenecen al libro diario registrado en el sistema para verificar que los datos se guardaron correctamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Libro Diario • Clic en la opción Buscar • Clic en Detalles • Clic en la opción Detalle asientos • Visualizar la pantalla con el nuevo asiento ingresado 	
Resultado esperado: Los datos se guardaron correctamente en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 77: Buscar un asiento contable del libro diario

Historia de Usuario	
Número: HU-23	Nombre de la Historia: Buscar un asiento contable del libro diario
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 5
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como administrador quiero realizar la búsqueda de un asiento contable para realizar algún cambio en la información ingresada previamente.	
Observaciones: Los parámetros de búsqueda son por fecha y referencia de un asiento contable.	
Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar un asiento por fecha • Buscar un asiento a través del parámetro referencia 	

Tabla 78: Buscar un asiento por fecha

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-23	Historia de Usuario: Buscar un asiento contable del libro diario
Nombre: Buscar un asiento por fecha	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se comprobará que se puede realizar la búsqueda de un asiento a través de una fecha que será validada por el sistema.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Libro Diario • Clic en la opción Buscar • Clic en Detalles • Clic en la opción Detalle asientos • Clic en la opción Buscar • Ingresar una fecha • Visualizar la información de los asientos que pertenecen a la fecha ingresada. 	
Resultado esperado: se lista todos los registros de los asientos que coinciden con la fecha de búsqueda.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 79: Buscar un asiento a través del parámetro referencia

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-23	Historia de Usuario HU-23 Buscar un asiento contable del libro diario
Nombre: Buscar un asiento a través del parámetro referencia	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se comprobará que se puede realizar la búsqueda de un asiento a través del parámetro referencia.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Libro Diario • Clic en la opción Buscar • Clic en la opción Detalle asientos • Clic en la opción Buscar • Ingresar una referencia • Observar la interfaz con los asientos que pertenecen a la referencia ingresada 	
Resultado esperado: Se lista todos los registros de los asientos que coinciden con la búsqueda.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 80: Modificar un asiento contable del libro diario

Historia de Usuario	
Número: HU-24	Nombre de la Historia: Modificar asiento contable del libro diario
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 5
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de modificar la información de un asiento para cambiar un dato que se haya ingresado incorrectamente.	
Observaciones: La información del asiento debe estar registrada previamente. Primero de debe realizar la búsqueda para proceder a realizar algún cambio en los datos correspondientes	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Modificar la referencia de un asiento • Verificar que los datos modificados se guardaron en la base de datos correctamente

Tabla 81: Modificar la referencia de un asiento

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-24	Historia de Usuario: Modificar un asiento contable del libro diario
Nombre: Modificar la referencia de un asiento	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: el sistema comprobará que se puede modificar la información de un asiento a través del parámetro referencia.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Libro Diario • Clic en la opción Buscar • Clic en Detalles • Clic en la opción Detalle asientos • Clic en la opción Buscar • Ingresar una referencia a buscar • Clic en la opción editar • Clic en Guardar 	
Resultado esperado: información modificada correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 82: Verificar que los datos modificados se guardaron en la base de datos correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-24	Historia de Usuario: Modificar un asiento contable del libro diario
Nombre: Verificar que los datos modificados se guardaron en la base de datos correctamente	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Listar todos los asientos registrados en el sistema para verificar los cambios realizados.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Libro Diario • Clic en la opción Buscar • Clic en Detalles • Clic en la opción Detalle asientos • Visualizar la pantalla con los cambios realizados 	
Resultado esperado: Cambios guardados en la base de datos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 83: Eliminar un asiento contable del libro diario

Historia de Usuario	
Número: HU-25	Nombre de la Historia: Eliminar un asiento contable del libro diario
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 6
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como administrador quiero eliminar un asiento en específico para quitar datos que ya no pertenezcan al libro diario.	
Observaciones: Primero se debe realizar la búsqueda de un asiento para después realizar la eliminación de los datos	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que un asiento se eliminó correctamente de la base de datos

Tabla 84: Verificar que un asiento se eliminó correctamente de la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-25	Historia de Usuario Eliminar un asiento contable del libro diario
Nombre: Verificar que un asiento se eliminó correctamente de la base de datos	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Se debe listar los todos los asientos para verificar que los datos se eliminaron correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Libro Diario • Clic en la opción Buscar • Clic en Detalles • Clic en la opción Detalle asientos • Clic en la opción Buscar • Ingresar una referencia a buscar • Clic en la opción Eliminar • Confirmar si desea eliminar realmente • Clic en Aceptar 	
Resultado esperado: El asiento se ha eliminado correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 85: Eliminar una cuenta de un asiento contable

Historia de Usuario	
Número: HU-26	Nombre de la Historia: Eliminar cuenta de un asiento contable
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 6
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero eliminar una cuenta de un asiento contable para rectificar información ingresada del libro diario al que pertenece.	
Observaciones: Las cuentas se eliminan definitivamente de la base de datos por lo que el usuario debe confirmar que realmente quiere eliminar una cuenta.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que una cuenta se eliminó correctamente de la base de datos

Tabla 86: Verificar que una cuenta se eliminó correctamente de la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-26	Historia de Usuario: Eliminar una cuenta de un asiento contable
Nombre: Verificar que una cuenta se eliminó correctamente de la base de datos	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: se listarán las transacciones de un asiento contable perteneciente a un periodo para verificar que el usuario se eliminó correctamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	

<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Libro Diario • Clic en la opción Buscar • Clic en Detalles • Clic en la opción Detalle asientos • Clic en la opción Buscar • Ingresar una referencia a buscar • Clic en la opción detalles • Clic en la opción Eliminar • Confirmar si desea eliminar • Clic en Aceptar
Resultado esperado: La cuenta se ha eliminada correctamente.
Evaluación de la prueba: Exitosa

Tabla 87: Buscar cuenta para generar el libro mayor

Historia de Usuario	
Número: HU-27	Nombre de la Historia: Buscar cuenta para generar el libro mayor
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 6
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 32
Descripción: Como administrador quiero generar el reporte de libro mayor en un archivo pdf para facilitar la toma de decisiones de la empresa	
Observaciones: Se debe tener en cuenta el mes y el año a ingresar para generar el reporte del libro mayor	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Validar los parámetros ingresados para generar el reporte • Verificar que el reporte se genere correctamente en la fecha determinada

Tabla 88: Validar los parámetros ingresados para generar el reporte

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-27	Historia de Usuario: Buscar cuenta para generar el libro mayor
Nombre: Validar los parámetros ingresados para generar el reporte	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: se verificará que el sistema muestre los mensajes de alerta correspondientes para los datos ingresados de forma incorrecta.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo libro mayor • Seleccionar un mes e ingresar un año • Seleccionar una cuenta • Después de seleccionar una cuenta se genera automáticamente el reporte del libro mayor 	
Resultado esperado: mensajes de alerta al momento de ingresar datos incorrectos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 89: Verificar que el reporte se genere correctamente en la fecha determinada

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-27	Historia de Usuario: Buscar cuenta para generar el libro mayor

Nombre: Verificar que el reporte se genere correctamente en la fecha determinada	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: El sistema debe tener la posibilidad de generar un archivo pdf con los reportes de libro mayor en la fecha establecida	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo libro mayor • Seleccionar un mes e ingresar un año • Seleccionar una cuenta • Después de seleccionar una cuenta se genera automáticamente el reporte del libro mayor • Clic en la opción Generar PDF 	
Resultado esperado: Se observe el reporte de libro mayor generado en un archivo pdf	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 90: Eliminar cuenta del libro mayor

Historia de Usuario	
Número: HU-28	Nombre de la Historia: Eliminar cuenta del libro mayor
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 6
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 8
Descripción: Como administrador quiero tener la posibilidad de eliminar una cuenta del libro mayor para corregir algún dato mal ingresado antes de generar el reporte final.	
Observaciones: Primero se debe tener ingresado de forma correcta el libro diario y con los saldos finales se procede a generar el libro mayor	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la cuenta del libro mayor se eliminó correctamente en la base de datos 	

Tabla 91: Verificar que la cuenta del libro mayor se eliminó correctamente en la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-28	Historia de Usuario HU-28 Eliminar cuenta del libro mayor
Nombre: Verificar que la cuenta del libro mayor se eliminó correctamente en la base de datos	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: Generar el reporte de libro mayor para verificar los cambios realizados y evitar que la información presentada sea incorrecta o incompleta.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Reportes • Clic en la opción libro mayor • Seleccionar un mes e ingresar un año • Seleccionar una cuenta • Después de seleccionar una cuenta se genera automáticamente el reporte del libro mayor • Clic en la opción Generar PDF 	
Resultado esperado: La cuenta se ha eliminado correctamente de la base de datos	
Evaluación de la prueba: Fallida	

Tabla 92: Generar un desglose de descuento

Historia de Usuario	
Número: HU-29	Nombre de la Historia: Generar un desglose de descuento
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 6
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 40
Descripción: Como administrador quiero generar un desglose mensual de descuento de un socio seleccionado para hacer uso de la información.	
Observaciones: Primero se seleccionará el socio, y luego se escogerá el mes y año.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el desglose se genere correctamente en el mes determinado

Tabla 93: Verificar que el desglose se genere correctamente en el mes determinado

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-29	Historia de Usuario: HU-29 Generar un desglose de descuento
Nombre: Verificar que el desglose se genere correctamente en el mes determinado	
Responsable: Administrador	Fecha:
Descripción: El sistema debe tener la posibilidad de generar un archivo pdf con los reportes de desglose de un usuario y en las fechas establecidas respectivamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Desglose • Clic en la opción Buscar • Ingresar uno de los siguientes parámetros apellido, nombre o cédula • Clic en detalles • Ingresamos los parámetros de mes y año • Clic en Ver detalles • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: Se observe el reporte de desglose generado en un archivo pdf	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 94: Buscar un desglose de descuento

Historia de Usuario	
Número: HU-30	Nombre de la Historia: Buscar un desglose de descuento
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 6
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como administrador quiero buscar un desglose mensual de descuento de un socio en específico para informar de los gastos generados.	
Observaciones: Para realizar la búsqueda se debe seleccionar un mes e ingresar un año para buscar los registros.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Validar los parámetros ingresados para generar el reporte • Buscar un desglose en un mes y año determinados

Tabla 95: Validar los parámetros ingresados para generar el reporte

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-30	Historia de Usuario: HU-30 Buscar un desglose de descuento
Nombre: Validar los parámetros ingresados para generar el reporte	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: El sistema debe tener la posibilidad de validar los parámetros de ingreso al momento de buscar un desglose para evitar fallos en el reporte	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Desglose • Clic en la opción Buscar • Ingresar uno de los siguientes parámetros: apellido, nombre o cédula • Clic en detalles (icono visor) • Ingresar los parámetros de mes y año para realizar la búsqueda • Clic en Ver detalles 	
Resultado esperado: visualización de los datos del desglose buscado.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 96: Buscar un desglose de descuentos en un mes y año determinados

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-30	Historia de Usuario: HU-30 Buscar un desglose de descuento
Nombre: Buscar un desglose de descuentos en un mes y año determinados	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: El sistema comprobará que se realiza la búsqueda de un desglose de descuentos a través del parámetro mes y año respectivamente.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Desglose • Clic en la opción Buscar • Ingresar uno de los siguientes parámetros apellido, nombre o cédula • Clic en detalles (icono visor) • Ingresar los parámetros de mes y año para realizar la búsqueda • Clic en Ver detalles 	
Resultado esperado: visualización de información del desglose de descuentos correspondiente a la fecha establecida	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 97: Eliminar un desglose de descuento

Historia de Usuario	
Número: HU-31	Nombre de la Historia: Eliminar un desglose de descuento
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 6
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como administrador quiero eliminar un desglose de descuentos para evitar información redundante de un socio.	
Observaciones: Se debe confirmar ya que un desglose se eliminará directamente de la base de datos.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que un desglose de descuentos se ha eliminado correctamente en la base de datos

Tabla 98: Verificar que un desglose de descuentos se ha eliminado correctamente en la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-31	Historia de Usuario HU-31 Eliminar un desglose de descuento
Nombre: Verificar que un desglose de descuentos se ha eliminado correctamente en la base de datos	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: se comprobara que el desglose de descuentos se ha eliminado del sistema, listando los desgloses de un socio en específico.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Desglose • Clic en la opción Buscar • Ingresar uno de los siguientes parámetros: apellido, nombre o cédula • Clic en detalles (icono visor) • Ingresar los parámetros de mes y año para realizar la búsqueda • Clic en Ver detalles • Clic en Eliminar • Confirmar si desea eliminar • Clic en aceptar 	
Resultado esperado: El desglose de descuentos se ha eliminado correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 99: Generar un reporte de todas las cuentas

Historia de Usuario	
Número: HU-32	Nombre de la Historia: Generar un reporte de todas las cuentas
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 6
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 8
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de generar un reporte de las cuentas existentes para facilitar el manejo de las transacciones diarias.	
Observaciones: El plan de cuentas debe estar establecido previamente por la institución para evitar redundancia de información.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el reporte del cuentas se genere correctamente

Tabla 100: Verificar que el reporte de cuentas se genere correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-32	Historia de Usuario: HU-32 Generar un reporte de todas las cuentas
Nombre: Verificar que el reporte de cuentas se genere correctamente	
Responsable: Administrador	Fecha:
Descripción: El sistema comprobará que se genera un archivo pdf con las cuentas establecidas en el plan de cuentas de la institución respectivamente	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Reportes • Clic en la opción Cuentas • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: visualización del reporte de cuentas generado en un archivo pdf	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 101: Generar un reporte de los socios

Historia de Usuario	
Número: HU-33	Nombre de la Historia: Generar un reporte de los socios
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 6
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de generar un reporte de los socios existentes para facilitar el manejo de información.	
Observaciones: Se debe seleccionar uno de los siguientes parámetros de activos e inactivos para después generar el reporte de los socios respectivamente.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el reporte de socios activos se genere correctamente

Tabla 102: Verificar que el reporte de socios activos se genere correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-33	Historia de Usuario: HU-33 Generar un reporte de los socios
Nombre: Verificar que el reporte de socios activos se genere correctamente	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: El sistema comprobará que se genera el reporte de socios activos.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Reportes • Clic en la opción Socios • Seleccionar la opción Activos • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: visualización del reporte de socios activos generado en un archivo pdf	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 103: Generar un reporte con la información de libro diario

Historia de Usuario	
Número: HU-34	Nombre de la Historia: Generar un reporte con la información de libro diario
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 7
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 48
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de generar un reporte del libro diario en un periodo determinado para facilitar el manejo de información y ayudar en la toma de decisiones	
Observaciones: El libro diario debe estar estructurado correctamente y con las transacciones diarias que lleva la institución antes de generar el reporte.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el reporte de libro diario se genere correctamente

Tabla 104: Verificar que el reporte de libro diario se genere correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-34	Historia de Usuario: HU-34 Generar un reporte con la información de libro diario
Nombre: Verificar que el reporte de libro diario se genere correctamente	
Responsable: Administrador	Fecha:
Descripción: El sistema comprobará que se genera un archivo pdf con las transacciones del libro diario respectivamente según lo disponga el administrador.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Reportes • Clic en la opción Libro diario • Seleccionar un mes • Clic en la opción Detalles • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: visualización del reporte de libro diario generado en un archivo pdf	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 105: Generar un reporte con la información de libro mayor

Historia de Usuario	
Número: HU-35	Nombre de la Historia: Generar un reporte con la información de libro mayor
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 7
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 40
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de generar un reporte del libro mayor de un mes respectivo para facilitar el manejo de información y ayudar en la toma de decisiones	
Observaciones:	
Los parámetros de ingreso son el mes, año y la cuenta que desea generar el reporte de libro mayor	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el reporte de libro mayor se genere correctamente 	

Tabla 106: Verificar que el reporte de libro mayor se genere correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-35	Historia de Usuario: HU-35 Generar un reporte con la información de libro mayor
Nombre: Verificar que el reporte de libro mayor se genere correctamente	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: El sistema verificará que se genera un archivo pdf con las transacciones del libro mayor respectivamente según lo disponga el administrador.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Libro Mayor • Ingresar los parámetros de mes y año • Seleccionar una cuenta • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: visualización del reporte de libro mayor generado en un archivo pdf	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 107: Generar un reporte con la información del balance de comprobación

Historia de Usuario	
Número: HU-36	Nombre de la Historia: Generar un reporte con la información del balance de comprobación
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 7
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 80
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 80
Descripción: Como administrador quiero generar un reporte del balance de comprobación de un periodo seleccionado para facilitar el manejo de información y ayudar en la toma de decisiones.	
Observaciones: Todas las transacciones que se realicen deben estar registradas correctamente en el libro diario.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el reporte de balance de comprobación se genere correctamente

Tabla 108: Verificar que el reporte de balance de comprobación se genere correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-36	Historia de Usuario: HU-36 Generar un reporte con la información del balance de comprobación
Nombre: Verificar que el reporte de balance de comprobación se genere correctamente	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: El sistema verificará que se puede generar un archivo pdf con las transacciones del balance de comprobación y los saldos calculados respectivamente para facilitar los procesos contables	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Reportes • Clic en la opción Balance de comprobación • Seleccionar un mes • Clic en la opción Detalles • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: visualización del reporte de balance de comprobación generado en un archivo pdf	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 109: Generar un reporte con la información del balance general

Historia de Usuario	
Número: HU-37	Nombre de la Historia: Generar un reporte con la información del balance general
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 8
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 40
Descripción: Como administrador quiero generar un reporte del balance general de un periodo seleccionado para facilitar el manejo de información y ayudar en la toma de decisiones	
Observaciones: Todas las transacciones que se realicen deben estar registradas correctamente en el libro diario.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que las funciones creadas para realizar los cálculos de los totales funcionen correctamente • Verificar que los campos necesarios para realizar el reporte sean obtenidos correctamente de la base de datos

Tabla 110: Verificar que las funciones creadas para realizar cálculos de totales funcionen correctamente

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-37	Historia de Usuario: HU-37 Generar un reporte con la información del balance general
Nombre: Verificar que las funciones creadas para realizar los cálculos totales funcionen correctamente.	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: Se comprobará que las funciones creadas para realizar los cálculos pertinentes funcionan correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Reportes • Clic en la opción Balance general • Seleccionar un mes • Clic en la opción Detalles • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: La sumas de los totales de los pasivos y los activos son correctos y se muestran de forma ordenada en el reporte	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 111: Verificar que los campos necesarios para realizar el reporte sean obtenidos correctamente de la base de datos

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-37	Historia de Usuario: HU-37 Generar un reporte con la información del balance general
Nombre: Verificar que los campos necesarios para realizar el reporte sean obtenidos correctamente de la base de datos	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: El sistema debe tener la posibilidad de conectarse con la base de datos para extraer la información necesaria de las tablas y ejecutar las funciones de cálculo necesarias de forma rápida.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Reportes • Clic en la opción Balance general • Seleccionar un mes • Clic en la opción Detalles • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: visualización del reporte de balance general con las respectivas cuentas y cálculos.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 112: Verificar que los campos necesarios para realizar el reporte sean obtenidos correctamente de la base de datos

Historia de Usuario	
Número: HU-38	Nombre de la Historia: Generar un reporte con la información del balance de resultados
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 8
Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 80
Descripción: Como administrador quiero generar el reporte de balance de resultados para realizar un análisis sobre los ingresos y gastos que ha tenido la institución y apoyar a la toma de decisiones	
Observaciones: Los reportes de balance de resultados se generan a partir de un libro diario por lo que es necesario seleccionar un libro diario a partir del cual vamos a generar el reporte.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el reporte creado obtenga toda la información del balance general. • Verificar que los valores de las cantidades se aproximen a dos decimales automáticamente por el sistema

Tabla 113: Verificar que el reporte creado obtenga toda la información del balance general

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-38	Historia de Usuario: HU-38 Generar un reporte con la información del balance de resultados
Nombre: Verificar que el reporte creado obtenga toda la información del balance general.	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: El sistema debe presentar la información del balance general de forma clara y bien estructurada para facilitar el manejo de la información por parte del usuario	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Reportes • Clic en la opción Balance de resultados • Seleccionar un mes • Clic en la opción Detalles • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: información clara y estructurada correctamente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 114: Verificar que los valores de las cantidades sean aproximados a dos decimales automáticamente por el sistema

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-38	Historia de Usuario: HU-38 Generar un reporte con la información del balance de resultados
Nombre: Verificar que los valores de las cantidades sean aproximados a dos decimales automáticamente por el sistema	
Responsable: Byron Rea	Fecha:
Descripción: El sistema manejará las cantidades numéricas con la aproximación de dos decimales según corresponda para mejorar la exactitud en los resultados obtenidos.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en el módulo Reportes • Clic en la opción Balance de resultados • Seleccionar un mes • Clic en la opción Detalles • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: visualización del reporte con las cantidades aproximadas a dos decimales	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 115: Generar un reporte con la información del desglose mensual de descuentos

Historia de Usuario	
Número: HU-39	Nombre de la Historia: Generar un reporte con la información del desglose mensual de descuentos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 8

Prioridad en el Negocio: Alta	Puntos Estimados: 40
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales:
Descripción: Como administrador quiero generar un reporte de un desglose mensual de descuentos para facilitar la disponibilidad de información de los socios	
Observaciones: Primero se debe buscar un socio, después se debe ingresar los parámetros de mes y año para generar el reporte correspondiente de un socio	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Validar los parámetros ingresados para generar el reporte • Verificar que el reporte generado contenga la información del socio y de su desglose mensual correspondientemente

Tabla 116: Validar los parámetros ingresados para generar el reporte

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-39	Historia de Usuario: HU-39 Generar un reporte con la información del desglose mensual de descuentos
Nombre: Validar los parámetros ingresados para generar el reporte	
Responsable: Administrador	Fecha:
Descripción: se verificará que el sistema muestre los mensajes de alerta correspondientes para los datos ingresados de forma incorrecta.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Desglose • Clic en la opción Buscar • Ingresar uno de los siguientes parámetros: apellido, nombre o cédula • Clic en detalles • Ingresamos los parámetros de mes y año • Clic en Ver detalles • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: mensajes de alerta al momento de ingresar datos incorrectos	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 117: Verificar que el reporte generado contenga la información del socio y de su desglose mensual correspondientemente

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-39	Historia de Usuario: HU-39 Generar un reporte con la información del desglose mensual de descuentos
Nombre: Verificar que el reporte generado contenga la información del socio y de su desglose mensual correspondientemente	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: El sistema debe presentar en su reporte el mes y año del desglose además de los datos más importantes del socio.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Desglose • Clic en la opción Buscar • Ingresar uno de los siguientes parámetros: apellido, nombre o cédula • Clic en detalles • Ingresamos los parámetros de mes y año 	

<ul style="list-style-type: none"> • Clic en Ver detalles • Clic en Generar PDF
Resultado esperado: visualización del reporte de desglose mensual de descuento con toda la información requerida por el socio.
Evaluación de la prueba: Exitosa

Tabla 118: Generar un reporte con ingresos y egresos

Historia de Usuario	
Número: HU-40	Nombre de la Historia: Generar un reporte con ingresos y egresos
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 8
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 24
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 24
Descripción: Como administrador quiero que el sistema genere un reporte de los ingresos y de los egresos respectivamente para llevar un control de las salidas y entradas de dinero con las que cuenta la empresa	
Observaciones: Al momento de registrar un ingreso y egreso se debe realizar lo más detallado posible para obtener un reporte completo sobre el estado económico con el que cuenta la empresa dentro del periodo requerido.	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la interfaz cumpla con los requerimientos del usuario • Verificar que el sistema muestre un aviso cuando no hay registros en un mes determinado por el usuario

Tabla 119: Verificar que la interfaz cumpla con los requerimientos del usuario

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-40	Historia de Usuario: HU-40 Generar un reporte con ingresos y egresos
Nombre: Verificar que la interfaz cumpla con los requerimientos del usuario	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: La interfaz para generar un reporte debe ser sencilla de usar e intuitiva para facilitar el manejo del sistema	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Egresos • Clic en la opción Listar • Observar la interfaz del egreso • Clic en Generar PDF 	
Resultado esperado: reporte generado en un mes determinado según corresponda	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tabla 120: Verificar que el sistema muestre un aviso cuando no hay registros en un mes determinado por el usuario

Prueba de aceptación	
Código: PA-02-HU-40	Historia de Usuario: Generar un reporte con ingresos y egresos
Nombre: Verificar que el sistema muestre un aviso cuando no hay registros en un mes determinado por el usuario	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:

Descripción: El sistema mostrará los avisos y mensajes de alerta correspondientes por cada acción que se realice de manera incorrecta para facilitar el manejo del sistema
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Clic en la opción Ingresos • Seleccionar un mes e ingresar un año • Clic en la opción Listar • Observar el reporte de los ingresos
Resultado esperado: aviso correspondiente cuando no hay registros en el mes determinado
Evaluación de la prueba: Exitosa

Tabla 121: Visualizar información de ayuda

Historia de Usuario	
Número: HU-41	Nombre de la Historia: Visualizar información de ayuda
Modificación de Historia de Usuario:	
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 8
Prioridad en el Negocio: Baja	Puntos Estimados: 16
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 16
Descripción: Como administrador quiero tener una opción de ayuda en el sistema a través de su manual de usuario al cual acudir para ayudar a resolver dudas al momento de manejar el sistema	
Observaciones: La opción de ayuda estará disponible para el público en general solo necesita autenticarse al sistema para encontrar la opción	

Historia de Usuario (Reverso) pruebas de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la opción de ayuda proporcione la información necesaria para resolver cualquier inquietud sobre el manejo del sistema 	

Tabla 122: Verificar que la opción de ayuda proporcione la información necesaria para resolver cualquier inquietud sobre el manejo del sistema

Prueba de aceptación	
Código: PA-01-HU-41	Historia de Usuario: HU-41 Visualizar información de ayuda
Nombre: Verificar que la opción de ayuda proporcione la información necesaria para resolver cualquier inquietud sobre el manejo del sistema	
Responsable: Karen Toapanta	Fecha:
Descripción: se comprobará que la opción de ayuda se muestra correctamente y en un lugar visible para el usuario.	
Condiciones de Ejecución: Tener acceso al sistema web SYSCONPROCH	
Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema • Ingresar su correo y contraseña institucional • Clic en iniciar sesión • Clic en la opción Ayuda 	
Resultado esperado: El usuario pueda acceder a la opción de ayuda que se presenta a través del manual de usuario	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

ANEXO L: Manual de Usuario

ANEXO M: Cuestionario de evaluación (USE Questionnaire)

PAUTAS	PONDERACIÓN								
UTILIDAD	Muy fuertemente en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy fuertemente de acuerdo
1. Me ayuda a ser más efectivo									
2. Me ayuda a ser más productivo.									
3. Es útil.									
4. Me da más control sobre las actividades de mi vida.									
5. Hace que las cosas que quiero lograr sean más fáciles de hacer.									
6. Me ahorra tiempo cuando lo uso.									
7. Satisface mis necesidades.									
8. Hace todo lo que esperaba que hiciera.									
FACILIDAD DE USO									
9. Es fácil de usar.									
10. Es simple de usar.									
11. Es amigable con el usuario.									
12. Requiere la menor cantidad de pasos posibles para lograr lo que quiero hacer con él.									
13. Es flexible.									
14. Usarlo no requiere esfuerzo.									
15. Puedo usarlo sin instrucciones escritas.									
16. No noto ninguna inconsistencia mientras lo uso.									
17. Tanto a los usuarios ocasionales como a los habituales les gustaría.									
18. Puedo recuperarme de los errores rápida y fácilmente.									
19. Puedo usarlo con éxito en todo momento.									

FACILIDAD DE APRENDIZAJE										
20. Aprendí a usarlo rápidamente.										
21. Recuerdo fácilmente cómo usarlo.										
22. Es fácil aprender a usarlo.										
23. Rápidamente me volví hábil con él.										
SATISFACCIÓN										
24. Estoy satisfecho con eso.										
25. Se lo recomendaría a un amigo.										
26. Es divertido de usar.										
27. Funciona de la manera que quiero que funcione.										
28. Es maravilloso.										
29. Siento que necesito tenerlo.										
30. Es agradable de usar.										

Fuente: Lund, A.M. (2001) Measuring Usability with the USE Questionnaire.

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.

ANEXO N: Encuesta de evaluación dirigida a la APPOCH



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**



**FACULTAD: INFORMATICA Y ELECTRONICA
CARRERA: INGENIERIA DE SISTEMAS**

Objetivo: Evaluar el nivel de usabilidad que expone el sistema SYSCONPROCH en las personas interesadas para así poder determinar el cumplimiento de las funciones.

Nombre y Apellido: _____

Marque con una **equis (X)** los parámetros que considere que abarca el sistema SYSCONPROCH, además para la selección considere los siguientes aspectos:

- El **1** representa que usted está **totalmente en desacuerdo** con las funcionalidades, mientras que el **5** significa que usted está **totalmente de acuerdo**.
- En caso que el enunciado no aplique marcar **NA**.

Adaptación del cuestionario USE (Usefulness, Satisfaction, and Ease of use).

UTILIDAD	Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo
1. Me ayudó a ser más productivo.							
2. Es útil.							
3. Me ahorra tiempo cuando lo uso.							
4. Cumple mis necesidades.							
5. Hace todo lo que esperaba que hiciera.							
FACILIDAD DE USO							
6. Es fácil de usar.							
7. Es amigable con el usuario.							
8. Requiere la menor cantidad de pasos posibles para lograr lo que quiero hacer con él.							
9. Es flexible							
10. Usarlo no requiere esfuerzo.							
11. Puedo usarlo sin instrucciones escritas.							
12. No noto ninguna incoherencia al usarlo							
13. Puedo recuperarme de los errores rápida y fácilmente.							

14. Puedo usarlo con éxito en todo momento.							
FACILIDAD DE APRENDIZAJE							
15. Aprendí a usarlo rápidamente.							
16. Recuerdo fácilmente cómo usarlo.							
17. Es fácil aprender a usarlo.							
SATISFACCIÓN							
18. Estoy satisfecho con el sistema.							
19. Funciona de la manera que quiero que funcione.							
20. Es agradable de usar.							

Realizado por: Rea B.; Toapanta K, 2021.



epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 07 / 10 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: BYRON VINICIO REA MANOBANDA KAREN VANESSA TOAPANTA DAQUILEMA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Carrera: SOFTWARE
Título a optar: INGENIERO/A DE SOFTWARE
f. Analista de Biblioteca responsable: Lcdo. Holger Ramos, MSc.

1929-DBRA-UPT-2022

