



PROYECTO DE GRADO

Presentado ante la ilustre UNIVERSIDAD DE LOS ANDES como requisito final para
obtener el Título de INGENIERO DE SISTEMAS

SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA CAJA DE AHORROS VENEZOLANA DE TELEFÉRICOS (CAVENTEL) DEL SISTEMA TELEFÉRICO MUKUMBARÍ

Por

Br. Godoy Aldana Miguel

Tutor: Prof. Hernández Domingo

Febrero 2017

©2017 Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY - NC - SA 3.0 VE)

Sistema Web para la gestión de la Caja de Ahorros Venezolana de Teleféricos (CAVENTEL) del Sistema Teleférico MUKUMBARÍ

Br. Godoy Aldana Miguel

Proyecto de Grado — Sistemas Computacionales, 146 páginas

Resumen: Los sistemas web son una herramienta de gran importancia para el mundo empresarial debido a que éstos otorgan soporte a un conjunto de uno o más procesos de negocios, proporcionando un entorno visual sencillo para permitir la comunicación con el sistema operativo de una máquina o computador, lo que facilita el intercambio de datos e información a través de una red de Intranet o Internet.

En este trabajo se desarrolló un sistema web que da soporte al manejo de la caja de ahorros de los trabajadores del teleférico Mukumbarí (CAVENTEL). Que permite gestionar los servicios administrativos como: control de préstamos, descuentos de pagos, reportes trimestrales, entre otros facilitando la ejecución de los mismos. Se Utilizara UML 2.0 (Unified Modeling Language) para el modelado y como guía en su desarrollo, el método Watch (versión 2004) para el desarrollo de aplicaciones empresariales, realizando 3 iteraciones.

Palabras clave: Sistema Web, CAVENTEL, Método WATCH, Cajas de Ahorro

Este trabajo fue procesado en L^AT_EX.

Índice general

Índice de Tablas	VII
------------------	-----

Índice de Figuras	IX
-------------------	----

1. Introducción	1
------------------------	----------

1.1. Antecedentes	2
-----------------------------	---

1.2. Contexto de la Organización	5
--	---

1.3. Planteamiento del Problema	6
---	---

1.4. Justificación	7
------------------------------	---

1.5. Objetivos	8
--------------------------	---

1.5.1. Objetivo General	8
-----------------------------------	---

1.5.2. Objetivos Específicos	8
--	---

1.6. Metodología	8
----------------------------	---

1.7. Alcance	9
------------------------	---

1.8. Distribución de Capítulos	10
--	----

2. Marco Teórico	12
-------------------------	-----------

2.1. Caja de Ahorro	12
-------------------------------	----

2.1.1. CAVENTEL	12
---------------------------	----

2.1.2. Misión	13
-------------------------	----

2.1.3. Visión	13
-------------------------	----

2.1.4. Objetivos	13
----------------------------	----

2.1.5. Haberes	14
--------------------------	----

2.1.6. Patrimonio	14
-----------------------------	----

2.1.7. Asociados	14
2.1.8. Asamblea de Asociados	14
2.1.9. Consejo de Administración	15
2.1.10. Deberes De Los Miembros Del Consejo De Administración . . .	15
2.1.11. Consejo de Vigilancia	16
2.1.12. Gestiones que realiza CAVENTEL	16
2.2. Método <i>Watch</i>	17
2.2.1. Modelo de Procesos WATCH	19
2.3. UML	21
2.4. MariaDB	23
2.4.1. Base de Datos	23
2.4.2. Bases de datos relacionales	23
2.4.3. MariaDB	24
2.5. Modelo Vista Controlador (MVC)	25
2.5.1. Modelo	26
2.5.2. Vistas	26
2.5.3. Controlador	26
2.6. Laravel	26

3. Modelado Y Análisis De Requerimientos 28

3.1. Sistema de Negocios	28
3.1.1. Visión del sistema de negocios	29
3.1.2. Misión del sistema de negocios	29
3.1.3. Objetivos del sistema de negocios	29
3.1.4. Modelado de los procesos de negocio del sistema de negocio . . .	30
3.1.5. Reglas de Negocio	30
3.2. Jerarquía de Actores	31
3.3. Modelado de Actores	32
3.4. Modelado de Requisitos	39
3.4.1. Requisitos funcionales	39
3.4.2. Requisitos No Funcionales	40
3.5. Casos de Uso	40

3.5.1. Definición de los Casos de Uso	40
3.5.2. Descripción de los Casos de Uso	43
3.5.3. Diagramas de Casos de Uso	51
4. Diseño Del Sistema	55
4.1. Diseño de la interfaz del usuario.	55
4.1.1. Definición de las metas de diseño.	55
4.1.1.1. Requisitos relacionados con la capa de presentación. .	56
4.1.1.2. Requisitos relacionados con la capa de lógica de negocios.	56
4.1.1.3. Requisitos relacionados con la capa de datos.	56
4.1.2. Identificación de los subsistemas.	57
4.1.3. Descripción de las vistas arquitectónicas.	57
4.1.3.1. Vista arquitectónica de proceso.	57
4.2. Diseño de la interfaz del usuario.	59
4.2.1. Grafo de Navegación.	59
4.2.2. Estilo visual de las páginas.	60
4.2.3. Definición de los componentes.	62
4.2.4. Diseño Arquitectónico del Sistema.	63
4.3. Diagrama de clases.	64
4.3.1. Modelo de la Base de Datos Relacional	64
4.3.1.1. Modelo Relacional:	64
4.3.1.2. Modelo Entidad Relación:	66
5. Implementación Del Sistema	67
5.1. Construcción de la interfaz Usuario/Sistema	67
5.2. Ensamblaje de componentes de proceso y negocios	70
6. Pruebas De La Aplicación	75
6.1. Pruebas de la aplicación	75
6.1.1. Pruebas de caja blanca	75
6.1.2. Pruebas de caja negra	83
6.1.3. Pruebas de Navegación	85

6.2. Pruebas de ingreso de haberes.	88
6.3. Prueba ingreso de préstamos.	89
6.4. Prueba de ingreso a capital.	90
7. Conclusiones Y Recomendaciones	94
7.1. Conclusiones	94
7.2. Recomendaciones	95
Bibliografía	96
Anexos	98
A. Ley De Cajas De Ahorro, Fondos De Ahorro Y Asociaciones De Ahorro Similares	99
A.1. Estatutos de la Caja de Ahorro Venezolana de Teleféricos	100
B. Método WATCH	107
C. Diagramas de Procesos y Actividades	114
D. Casos de Uso	132
D.1. Descripción	132
D.2. Diagramas	139
E. Interfaz de Usuario.	142

Índice de Tablas

3.1. Diagramas de actividades realizadas por los actores del sistema	38
3.2. Definición de los Casos de Uso del Sistema	42
3.3. CU6. Ingresar al Sistema	43
3.4. CU8. Actualizar Datos Asociados	44
3.5. CU9. Consultar Asociados	45
3.6. CU12. Consultar Haberes Totales	45
3.7. CU13. Consultar Patrimonio	46
3.8. CU14. Consultar Préstamos	46
3.9. CU15. Consultar Reportes	47
3.10. CU18. Generar Reportes	47
3.11. CU19. Generar Prestamos	48
3.12. CU20. Ingresas Donaciones	48
3.13. CU22. Registrar Asociado	49
3.14. CU23. Retirar Haberes de Asociado	50
3.15. CU24. Retirar Haberes del Capital	50
3.16. CU26. Ingresar Haberes	51
6.1. Pruebas Caja Negra	85
6.2. Pruebas de Navegación	88
D.1. CU1. Visualizar Préstamos	132
D.2. CU2. Visualizar Beneficios	133
D.3. CU3. Visualizar Organización	133
D.4. CU4. Visualizar Noticias	134
D.5. CU5. Visualizar Afiliación	134

D.6. CU7. Actualizar Datos	135
D.7. CU10. Consultar Noticias Totales	135
D.8. CU11. Consultar Haberes	136
D.9. CU16. Consultar Nomina	136
D.10.CU17. Editar Noticias	137
D.11.CU21. Ingresas Noticias	138
D.12.CU25. Eliminar Noticia	138

www.bdigital.ula.ve

Índice de Figuras

1.1. Estructura Organizativa de CAVENTEL	5
3.1. Cadena de Valor de CAVENTEL	30
3.2. Jerarquía de Actores	32
3.3. Diagrama Caso de Uso Asociado	51
3.4. Diagrama Caso de Uso Presidente Consejo Administrativo	52
3.5. Diagrama Caso de Uso Tesorero Consejo Administrativo	53
3.6. Diagrama Caso de Uso Secretaria Consejo Administrativo	54
4.1. Diagrama Secuencia Haberes	58
4.2. Diagrama Secuencia Préstamo	58
4.3. Grafo de Navegación	59
4.4. Diagrama de Componentes	63
4.5. Diagrama de despliegue del Sistema	64
4.6. Diagrama de Clases	65
4.7. Modelo Entidad Relación	66
5.1. Página de validación de usuarios	69
5.2. Página principal directivo	70
5.3. Registro de nuevo préstamo.	71
5.4. Tabla de prestamos totales	72
5.5. Ingreso de haberes por nomina	72
6.1. Ingreso Aporte Mensual	88
6.2. Mensaje Error Préstamo	89
6.3. Préstamo Otorgado	90

6.4. Pago Cuota	91
6.5. Ingreso a Capital	92
6.6. Ingreso Inmueble	92
 B.1. Modelo 3 Capas	107
B.2. Modelo de una aplicación empresarial basada en componentes	108
B.3. Modelo de procesos WATCH	109
B.4. El flujo de trabajo del Modelado del Negocio	109
B.5. Procesos de definición y especificación de requisitos	110
B.6. Procesos del Diseño Arquitectónico	110
B.7. Procesos del Diseño de Componentes	111
B.8. Procesos del Aprovisionamiento de Componentes	111
B.9. Procesos del Ensamblaje de Componentes	112
B.10. Procesos de pruebas del subsistema	112
B.11. Procesos de la Entrega de la Aplicación	113
 C.1. Diagrama de Actores Consejo Administrativo	114
C.2. Diagrama de Actores Consejo de Vigilancia	115
C.3. Diagrama de Actores Usuarios de Sistema	116
C.4. Diagrama de Procesos de Gestión de Asociados	117
C.5. Diagrama de Actividades de Gestión de Asociados	118
C.6. Diagrama de Procesos de Gestión de Préstamo	118
C.7. Diagrama de Procesos de Préstamos con Garantía de Haberes	119
C.8. Diagrama de Actividades de Préstamos con Garantía de Haberes	120
C.9. Diagrama de Procesos de Préstamos con Garantía de Haberes de Otros Asociados	121
C.10. Diagrama de Actividades de Préstamos con Garantía de Haberes de Otros Asociados	122
C.11. Diagrama de Procesos de Préstamos con Garantía de Reserva de Dominio	123
C.12. Diagrama de Actividades de Préstamos con Garantía de Reserva de Dominio	124
C.13. Diagrama de Procesos de Préstamos con Garantía Hipotecaria	125

C.14.Diagrama de Actividades de Préstamos con Garantía Hipotecaria	125
C.15.Diagrama de Procesos de Gestión de Cobros	126
C.16.Diagrama de Actividades de Gestión de Cobros	126
C.17.Diagrama de Procesos de Gestión de Haberes	127
C.18.Diagrama de Actividades de Gestión de Haberes	127
C.19.Diagrama de Procesos de Gestión de Beneficios	128
C.20.Diagrama de Actividades de Gestión de Beneficios	128
C.21.Diagrama de Procesos de Gestión de Ley	129
C.22.Diagrama de Actividades de Gestión de Ley	129
C.23.Diagrama de Procesos de Gestión de Dividendo	130
C.24.Diagrama de Actividades de Gestión de Dividendo	130
C.25.Diagrama de Procesos de Gestión de Patrimonio	131
C.26.Diagrama de Actividades de Gestión de Patrimonio	131
D.1. Diagrama Caso de Uso Usuario General	139
D.2. Diagrama Caso de Uso Secretaria Oficina Técnica	140
D.3. Diagrama Caso de Uso Consejo de Vigilancia	141
E.1. Página principal asociado	142
E.2. Pago de cuota préstamo	143
E.3. Lista de pagos realizados	143
E.4. Ingresar registro inmueble a capital	144
E.5. Registro de haberes	144
E.6. Registrar nuevo usuario	145
E.7. Lista de usuarios	145
E.8. Página principal usuario no autenticado	146

Capítulo 1

Introducción

La Caja de Ahorros Venezolana de Teleféricos (CAVENTEL) , es una Asociación sin fines de lucro, con personalidad jurídica propia, que fundamenta su organización y normas de funcionamiento en los principios establecidos en la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares, debidamente registrada como asociación civil ante la oficina principal de registro del Estado Mérida. Esta Asociación fue constituida por: CARLOS ENRIQUE ROJAS PEREZ, DILEIBY YESSSENIA SANCHEZ SALAS Y ANA YELITZA SANCHEZ DUGARTE, acorde a los fundamentos de la Superintendencia de Cajas de Ahorro del Ministerio del Poder Popular de Planificación y Finanzas; de acuerdo a lo establecido en el artículo 7 de la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares (G.O. N° 39.553 de fecha 16 de noviembre de 2010).

Esta Asociación Civil, fue creada con el propósito de establecer y fomentar el ahorro sistemático, estimular la formación de hábitos de economía y previsión social entre sus afiliados, conceder préstamos en beneficio exclusivo de sus asociados a bajo interés, incluyendo los créditos hipotecarios, procurar para sus afiliados toda clase de beneficios socio-económicos, tales como: montepío, mutuo auxilio, seguro colectivos de vida, cirugía, hospitalización y gastos médicos, entre otros, velar por los intereses de sus asociados por todos los medios a su alcance, todo aquello que esté expresamente permitido por la Ley que regula la materia

La raíz problemática que actualmente tiene la caja de ahorros de los trabajadores del Sistema Teleférico Mukumbarí es su control y gestión de: descuentos, prestamos, créditos y pagos es realizado en hojas de cálculo o hojas manuales, lo que conlleva a que a la hora de solicitar alguna información sobre su estatus actual de parte de algún cliente, ahorrista o socio este tiene que pasar por un proceso lento y engorroso debido a la falta de sistematización; es por eso que se plantea la creación de un sistema automático basado en plataforma Web que se fundamenta en agilizar todos estos procesos con el cual los socios, miembros y demás puedan tener acceso a su información, estados de cuenta, créditos disponibles y demás servicios desde cualquier equipo con acceso a internet, de manera rápida y sencilla, para ello se realizara el modelado de negocio para entender y documentar las actividades actuales que desempeña la empresa, los roles y responsabilidades de cada uno de sus trabajadores.

1.1. Antecedentes

En el presente trabajo se expondrá una breve reseña de las más relevantes investigaciones realizadas y las bases teóricas que sustentan los planteamientos de este proyecto, en este sentido se logró analizar los diferentes estudios realizados con anterioridad, encontrando notables aportes que dan base al desarrollo de esta investigación.

De los fundamentos teóricos revisados se plantearon como variables de estudio a: (caja de ahorros, sistemas web de cajas de ahorro).

Peña (2007), realizo un estudio titulado: "Alternativas de inversión en el mercado de capitales a las que pueden acceder las cajas de ahorro de acuerdo a la nueva Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares". Los objetivos de este trabajo de investigación se concentraron en: evaluar las diferentes alternativas de inversión, elaborar un plan de análisis que permitiese verificar cuales alternativas se adaptaban mejor a las Cajas de Ahorro, de acuerdo a los criterios

de liquidez, seguridad, riesgo y rentabilidad. El diseño de investigación fue de carácter descriptivo basado en un diseño documental. Entre las conclusiones mas significativas están: Reforma a las cajas de ahorro, fondos de ahorro, y asociaciones similares, las cuales permitirían ampliar las opciones de inversión de estas asociaciones.

[Torrealba and González \(2009\)](#), quienes publicaron un artículo en la revista de investigación científica (COMPENDIUM) perteneciente a la Universidad Centro-occidental Lisandro Alvarado titulado: "Inversión social y financiera en las cajas de ahorro venezolanas". Los objetivos del artículo, se enfocaron en identificar el funcionamiento de las cajas de ahorro venezolanas, características de las cajas de ahorros e identidad organizacional. El diseño de la investigación se basó en un estudio analítico para examinar la proporción en que las cajas de ahorro asignan fondos a la inversión social y financiera, así como también observar la relación que estas guardan con el tamaño de la organización. Cabe destacar que entre las conclusiones mas relevantes de la investigación están, que la asignación de fondos no favorece la primacía de los objetivos sociales, como valor que debe regir a las entidades de la Economía Social, por lo que resulta importante considerar los factores que pueden contribuir a revertir esta situación, impulsando la inversión social de las entidades estudiadas.

En lo referente a la variable sistemas web de cajas de ahorro, se citan los trabajos realizados:

[García \(2007\)](#), quien elaboro un: "Diseño y desarrollo de un portal web para la caja de ahorros del personal administrativo técnico y de servicio de la UCV (capstucv)". El objetivo del proyecto era dotar de una adecuada herramienta que le permita optimizar el acceso a los miembros y socios de capstucv, que además los oriente en sus intereses y los mantenga informados. Para la elaboración del trabajo se empleó la metodología para el desarrollo de sitios Web. Dividida en etapas para lograr el cumplimiento de los objetivos del proyecto. La conclusión mas notable que se obtuvo fue: que el portal tuvo un nivel de aceptación bastante alto a nivel del personal administrativo, técnico

y de servicio de la UCV (capstucv).

[Grimaldi \(2011\)](#), quien realizo una aplicación titulada: "Sistema web para el control de la caja de ahorros de seneca (catsene)" para optar por el título de Ingeniera de Sistemas de la Universidad Nacional Abierta. El objetivo general, fue analizar el desarrollo de un Sistema web que optimiza el control de esta Caja de Ahorros, para disminuir el vaivén de tantos documentos en Excel y la congestión que producen éstos en el correo electrónico.

[Ipiales \(2012\)](#), quien realizo un sistema web aplicativo titulado "Desarrollo de un sistema web para gestionar cajas de ahorro comunitario para la parroquia de Ambuquí - Ecuador". Los objetivos de este proyecto era elaborar un sistema informático que permitiera atender todos los requerimientos de cada una de las cajas de ahorros existentes en la parroquia de Ambuquí en los servicios que brinda como es el ahorro, el ahorro en los fondos de reserva, los créditos, siendo los más beneficiados los socios que conforman cada una de las cajas de ahorros de la parroquia. Como conclusión importante esta: El sistema de caja de ahorro comunitario permitió agilizar los procesos que se realizan en cada una de las cajas de ahorros existentes facilitándole a los socios realizar el trabajo más rápido y eficiente.

[Palencia and Plaza \(2014\)](#), realizaron un: "Sistema web de apoyo en línea para la solicitud de inscripción y préstamos a los asociados de la caja de ahorro de los docentes estatales del Estado Barinas - cadeba". Los objetivos del trabajo mencionado se enfocaron en: mejorar y optimizar el sistema actual con el objetivo de representar un servicio que cumpla con indicadores de gran importancia, tales como calidad y eficiencia. La investigación está basada en la modalidad de proyecto factible bajo un tipo de investigación descriptiva, a la vez, se utilizaron técnicas e instrumentos de recolección de datos como medio de apoyo para recopilar información referente al tema estudiado, a través de entrevistas, y observaciones directas.

1.2. Contexto de la Organización

El Sistema Teleférico de Mérida - [Mukumbarí](#), Está compuesto de 4 tramos que unidos completan el recorrido de 12,5 kilómetros, alcanzando una altura de 4.765 m.s.n.m, posee cinco estaciones que son: Barinitas (1.577 msnm), La Montaña (2.436 msnm), La Aguada (3.452 msnm), Loma Redonda (4.045 msnm) y Pico Espejo (4.765 msnm).

La CAJA DE AHORRO VENEZOLANA DE TELEFÉRICOS, (CAVENTEL) es una Asociación Civil sin fines de lucro, estructurada de forma organizativa (Véase la Figura 1.1), cuya sede principal esta domiciliada al final de la calle 24 Rangel sector Las Heroínas del Municipio Libertador edificio principal del Sistema Teleférico de Mérida- Mukumbarí Estación Barinitas, con el propósito de establecer y fomentar el ahorro sistemático, estimular la formación de hábitos de economía y previsión social entre sus afiliados, conceder préstamos en beneficio exclusivo de sus asociados a bajo interés, incluyendo los créditos hipotecarios, procurar para sus afiliados toda clase de beneficios socio-económicos, tales como: montepío, mutuo auxilio, seguro colectivos de

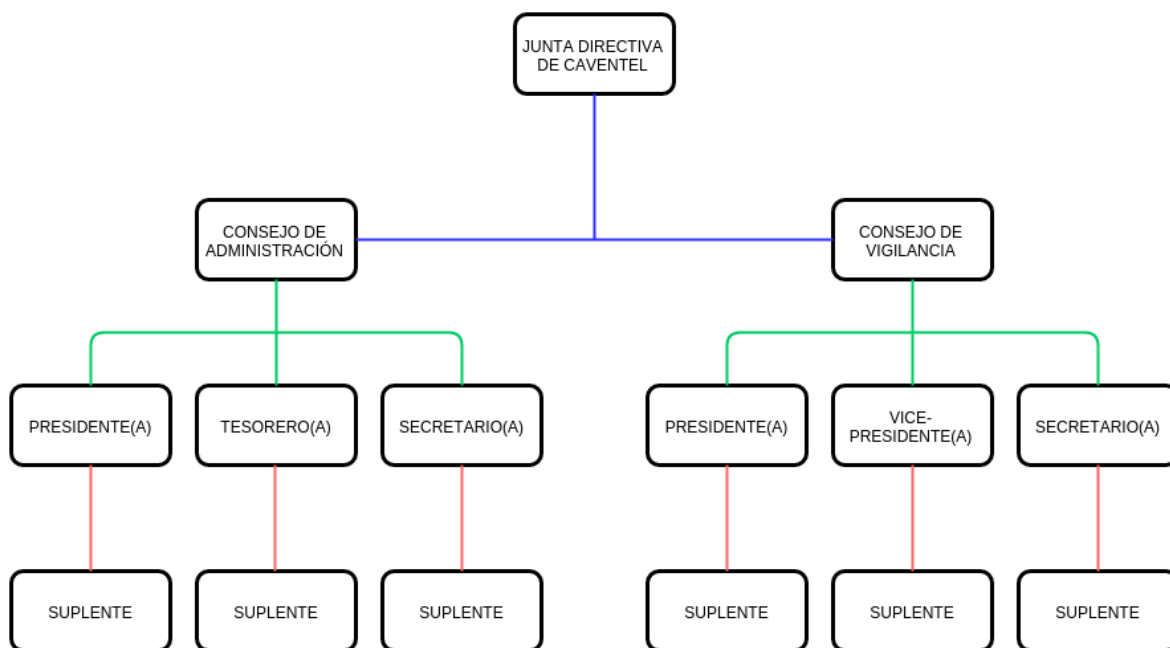


Figura 1.1: Estructura Organizativa de CAVENTEL

vida, cirugía, hospitalización y gastos médicos, entre otros, velar por los intereses de sus asociados por todos los medios a su alcance, todo aquello que esté expresamente permitido por la Ley que regula la materia.

1.3. Planteamiento del Problema

La Caja de Ahorro es una entidad financiera, que se crea con la condición de cumplir una función social en un lugar determinado, una de sus funciones es la de fomentar el ahorro de las personas y empresas, y a su vez proporciona créditos para el desarrollo de proyectos de sus socios y ahorristas. La evolución de la caja de ahorros ha sido notable, porque a sus inicios solo facilitaban ahorros y préstamos, hoy en día ofrecen préstamos con garantía hipotecaria, con reserva de dominio, con garantía de haberes del asociado o con garantía de haberes disponibles de otros asociados y con previa autorización de la asamblea ofrecen proyectos de vivienda y hábitat de carácter social, adquirir bienes muebles, así como los equipos para su funcionamiento, bienes inmuebles, Contratar fideicomisos de inversión, entre otras. Para los inversionistas, la caja de ahorro es un lugar seguro para conservar su capital y para las empresas en una manera de obtener un préstamo relativamente rápido y a largo plazo para el crecimiento del negocio y para el ahorrista, es una oportunidad y medio de financiar una nueva inversión que desee.

En los actuales momentos la Caja de Ahorros Venezolana de Teleféricos (CAVENTEL) del Sistema Teleférico Mukumbarí del Estado Mérida, el manejo de la gestión y control de pagos, prestamos y otros servicios, se elabora en hojas de cálculo y en el momento que algún asociado quiere obtener información de sus movimientos, el manejo y consulta de dichos datos es lenta, molesta y pesada. Para aligerar todos estos procesos es indispensable desarrollar un sistema Web automático con el que socios, miembros y demás puedan tener acceso a su información, estados de cuenta, créditos disponibles y demás servicios desde cualquier equipo con acceso a internet, de manera rápida y sencilla, para ello se realizara el modelado de negocio para entender y documentar las actividades actuales que desempeña la empresa, los roles y

responsabilidades de cada uno de sus trabajadores.

1.4. Justificación

El sistema con que actualmente funciona CAVENTEL esta incompleto y no brinda las facilidades necesarias y útiles a sus socios y empleados, si no se tiene un sistema automatizado que lo soporte la organización seguirá presentando los mismos problemas en sus servicios: administrativos, control en sus gestiones como hasta ahora, esto a causado un limitado funcionamiento al momento de solicitar alguna información requerida por los socios o por la Superintendencia de Cajas de Ahorro.

Debido a la gran cantidad de empleados del Sistema Teleférico Mukumbarí, la caja de ahorros realiza una gran cantidad de transacciones por lo que existe una gran necesidad de implementar un sistema automatizado para el manejo de control de préstamos, pagos y demás gestiones administrativas, por lo que el sistema se vera afectado ya que al aumentar la cantidad de socios las funciones administrativas presentaran un incremento causando así un posible colapso en el sistema, lo que induce a que los servicios y la calidad de los mismos se vean afectados por perdida de tiempo e información.

Por lo que se presenta este proyecto de grado como un aporte a la caja de ahorros de CAVENTEL, ya que con el sistema automatizado la Asociación Civil estaría a la vanguardia de la tecnología, cumpliendo con los estándares de la Superintendencia de Cajas de Ahorro, es por eso que una vez implementado el Sitio Web este podrá brindar acceso, practicidad e información a los usuarios del sitio a través de un diseño que presenta cualidades interactivas funcionales y organizativas, lo que permitirá un cambio a la hora de manejar los datos e información referente a cada uno de los empleados.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Desarrollar un Sistema Web que permita la gestión de los distintos procesos administrativos que llevan a cabo los trabajadores de la Caja de Ahorros Venezolana de Teleféricos (CAVENTEL) del Sistema Teleférico Mukumbarí del Estado Mérida.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Identificar los elementos que integran la organización del Sistema Teleférico Mukumbarí y CAVENTEL
- Evaluar el sistema actual a fin de determinar las necesidades de información, automatización y requerimientos que deben satisfacer el nuevo sistema
- Estudiar y diseñar la arquitectura empresarial para CAVENTEL
- Elaborar diseños de los componentes del Sistema web
- Diseño e implementación la base de datos del Sistema Web
- Desarrollar los módulos de los componentes del Sistema Web

1.6. Metodología

Para la elaboración del sistema web se utilizó como guía el método Watch [Montilva \(2004\)](#), para el desarrollo de aplicaciones empresariales. El método le permite a los usuarios y grupo de desarrollo conocer el estado del proyecto en cualquier momento, provee un marco metodológico único en el proceso de desarrollo, su documentación se hace a lo largo del mismo y está fundamentado en el modelo de procesos por componentes. El método consta de Tres(3) componentes:

1. **Modelo del Producto:** Describe el tipo de producto que el método Watch ayuda a producir y las características arquitectónicas generales de una aplicación.

2. **Modelo del Proceso:** Describe el conjunto de actividades que el grupo de desarrollo deberá seguir para el desarrollo de la aplicación.
3. **Modelo del Grupo de Desarrollo:** Describe el cómo el grupo de desarrollo debe estar organizado y cada uno de sus roles.

El sistema web fue modelado con Lenguaje Unificado de Modelado ([UML](#)), es un lenguaje gráfico que permite visualizar, especificar, construir y documentar un sistema, ofreciendo una manera estándar de aspectos conceptuales tales como: procesos, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados; todos estos los elementos gráficos que se diseñan sirven como documentación del sistema para futuras revisiones y mejoras del mismo.

La arquitectura empresarial se desarrolló bajo el esquema "*The Open Group Architecture Framework*" ([TOGAF](#)), éste proporciona un enfoque de diseño, planificación, implementación y gobierno de una organización. Por lo general posee 4 niveles de modelado: Negocios, Datos, Aplicaciones y Tecnología(TI), que permiten definir el estado actual y futuro de la arquitectura. Su método de Desarrollo conocido como ADM(Architecture Development Method) puede ser ajustado a las necesidades propias de la organización.

1.7. Alcance

Se estudiara la Arquitectura Empresarial que posee actualmente la caja de ahorros del Sistema Teleférico MUKUMBARÍ y se desarrollara una arquitectura empresarial, utilizando el método ADM del marco de trabajo de TOGAF para mejorar la estrategia de negocio, gobernabilidad y estructura de la organización.

Desarrollar una aplicación web para la gestión y control de los procesos de los ahorristas y socios de la caja de ahorros, utilizando el método Watch para el desarrollo de aplicaciones empresariales y el método UML (Unified Modeling Language) para los diagramas del sistema.

1.8. Distribución de Capítulos

Capítulo 1, Introducción. Se describe a Mukumbarí Sistema Teleférico de Mérida y a la Caja de Ahorros Venezolana de Teleféricos (CAVENTEL), empresa donde se realizara el proyecto. Se define los antecedentes, el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos, el alcance del proyecto y la metodología para su desarrollo.

Capítulo 2, Marco teórico. Abarca los fundamentos teóricos necesarios para el entendimiento y comprensión del proyecto, entre los cuales, se explica detalladamente el método Watch para el desarrollo de aplicaciones empresariales y el lenguaje de modelado unificado (UML), empleado para el desarrollo del sistema web planteado en el capítulo 1.

Capítulo 3, Modelado y análisis de requerimientos. Comprende el desarrollo de las dos primeras fases del método Watch, con la finalidad de identificar y detallar el sistema de negocios para el cual se desarrolla el sistema web y determinar las necesidades de información y automatización de los procesos que son utilizados por los usuarios del sistema web en desarrollo. En este capítulo se definen: los objetivos, procesos, reglas, actores, eventos y objetos del sistema de negocios, así mismo, se presenta la definición y especificación de los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación.

Capítulo 4, Diseño del sistema. En éste capítulo se describe el desarrollo del diseño arquitectónico del sistema, así como también, del diseño y aprovisionamiento de los componentes, a partir del conjunto de requerimientos funcionales y no funcionales obtenidos en el capítulo anterior. La relación de los requisitos obtenidos en fases anteriores con la arquitectura del sistema, identificación de subsistemas, descripción de las vistas arquitectónicas, diseño de la interfaz de usuario/sistema, diseño de la base de datos y la instalación de la plataforma de desarrollo.

Capítulo 5, Implementación del sistema. Comprende la implementación del

diseño de las tres capas de la arquitectura de software del sistema web, elaborado en los capítulos anteriores. Lo principal de este capítulo es la integración de los componentes de la capa de presentación, de lógica de negocios y de datos.

Capítulo 6, Pruebas y entrega de la aplicación. Se refiere a la fase de las pruebas de la aplicación que permiten comprobar que el sistema web cumple con los requisitos funcionales y no funcionales descritos en capítulo 3. Además se describe la fase de entrega, donde se instala la aplicación empresarial en su ambiente de producción, se pone en operación y se entrega a los usuarios.

Capítulo 7, Conclusiones y recomendaciones. Se describe las conclusiones generales del trabajo realizado y las recomendaciones para trabajos futuros.

www.bdigital.ula.ve

Capítulo 2

Marco Teórico

Este capítulo abarca los fundamentos teóricos necesarios para el entendimiento y comprensión del proyecto, entre los cuales, se explica detalladamente que es una caja de ahorros y como esta constituida CAVENTEL, los sistemas de información, el método Watch para el desarrollo de aplicaciones empresariales y el lenguaje de modelado unificado (UML), empleado para el desarrollo del sistema web planteado en el capítulo 1. Generando una base teórica sobre las cajas de ahorro y herramientas de diseño que otorga al lector una idea del contenido del documento.

2.1. Caja de Ahorro

En el artículo 3 de la Ley De Cajas De Ahorro, Fondos De Ahorro Y Asociaciones De Ahorro Similares (2010) define una Caja de Ahorros y Asociaciones de Ahorro Similares como las asociaciones civiles sin fines de lucro, que son dirigidas por sus asociados con la finalidad de promover el ahorro, según Gaceta Oficial No 39.553 de Fecha 16 de Noviembre de 2010.(ver *ARTÍCULO 3* en el anexo)

2.1.1. CAVENTEL

La Caja De Ahorro Venezolana De Teleféricos, (CAVENTEL) es una Asociación Civil sin fines de lucro, constituida por los trabajadores del Sistema Teleférico Mukumbarí, cuya sede principal esta domiciliada en la ciudad de Mérida, Municipio

Libertador del Estado Mérida, cuyo funcionamiento se basa en todo aquello que esté expresamente permitido por la Ley que regula la materia.

2.1.2. Misión

Fomentar el ahorro sistemático de sus asociados como una política social ofreciendo servicios que permitan satisfacer demandas y apoyo socio económico a sus afiliados, de una manera equitativa y razonable en consonancia a lo establecido en los mecanismos legales.

2.1.3. Visión

Ser una organización cada vez más consolidada, que contribuye al fortalecimiento financiero y tecnológico de la institución con un modelo de gestión que brinda apoyo al desarrollo de quienes la integran, impulsando cambios sociales que permitan satisfacer necesidades y mejoras en la calidad de vida, fortaleciendo así los valores de compromiso y lealtad.

2.1.4. Objetivos

Establecer y fomentar el ahorro sistemático:

1. *Estimular la formación de hábitos de economía y previsión social entre sus afiliados.*
2. *Conceder préstamos en beneficio exclusivo de sus asociados a bajo interés, incluyendo los créditos hipotecarios.*
3. *Procurar para sus afiliados toda clase de beneficios socio-económicos, tales como: montepío, mutuo auxilio, seguro colectivos de vida, cirugía, hospitalización y gastos médicos, entre otros.*
4. *Velar por los intereses de sus asociados por todos los medios a su alcance.*
5. *Todo aquello que esté expresamente permitido por la Ley que regula la materia.*

2.1.5. Haberes

Según el artículo 5 los Haberes de la Asociación estarán establecidos por aporte del patrono, descuentos porcentuales de nomina de los asociados y aportes voluntarios ocasionales o extraordinarios del patrono o empleador y de los asociados(ver *ARTÍCULO 5* en el anexo).

2.1.6. Patrimonio

Según el artículo 6 de los Estatutos de la Caja de Ahorro Venezolana de Teleféricos, (CAVENTEL), El patrimonio de la Asociación estará compuesto por las Reservas legales establecidas en la Ley, ganancias o pérdidas no realizadas en inversiones y donaciones recibidas por la Asamblea(ver *ARTÍCULO 6* en el anexo).

2.1.7. Asociados

El artículo 7 de los Estatutos de CAVENTEL estipula que los trabajadores activos o permanentes pueden ser asociados de la Caja de Ahorro, expresando por escrito su deseo de participar en él y que se encuentren en la nómina.

Seguidamente en el artículo 8 explica que la condición de asociado se pierde por que la relación de trabajo existente se de por terminada exceptuando jubilación o pensión, separación voluntaria, fallecimiento y por exclusión de la asamblea(ver *ARTÍCULO 7* y *ARTÍCULO 8* en el anexo).

2.1.8. Asamblea de Asociados

La Asamblea es la máxima autoridad de la Caja de Ahorro y sus decisiones serán de obligatorio cumplimiento para todos los asociados y de toda Asamblea Ordinaria o Extraordinaria se asentara un acta, cuyo contenido deberá ser lo discutido. Las funciones de la Asamblea de Asociados se encuentran establecidas en el artículo 26 de los Estatutos de la Caja de Ahorros de Venezolana de Teleféricos (CAVENTEL)(ver *ARTÍCULO 26* en el anexo).

2.1.9. Consejo de Administración

La dirección y administración de la Caja de Ahorro estará a cargo de un Consejo de Administración conformado por un (1) Presidente, un (1) Tesorero y un (1) Secretario, con sus respectivos suplentes, dentro de sus atribuciones y deberes del Consejo de Administración, según el artículo 32 de los Estatutos que rigen CAVENTEL el Consejo de Administración es la representación de la asociación para el cumplimiento de los estatutos y leyes asociadas, crean comités de trabajo, convocan asambleas de asociados y administran los bienes de la Caja de Ahorro.(ver *ARTÍCULO 32* en el anexo).

2.1.10. Deberes De Los Miembros Del Consejo De Administración

El actor principal en el desarrollo del sistema web es el consejo de administración por lo q es necesario conocer los deberes que tiene cada uno de ellos:

El **Presidente** del Consejo de Administración es el representante de la asociación en todos sus actos, lleva a cavo las decisiones tomadas por la Asamblea o Consejo de Administración y junto con el tesorero, o el suplente del tesorero, manejar la correspondencia general de la asociación, los cheques y demás documentos necesarios para su administración.

El **Secretario** trimestralmente entrega a cada asociado su estado de cuenta, con información de sus haberes, obligaciones y saldo real, llevar el registro de solicitudes de créditos con garantía hipotecaria, en estricto orden de entrega para considerarlas en este mismo orden.

El **Tesorero** conjuntamente con el presidente maneja los cheques y demás actividades de aspecto económico-financiero en que la asociación forme parte, vigila que se realicen las conciliaciones bancarias, comprobantes de egresos e ingresos y sean conservados, ordenados, archivados en estricto orden cronológico, es quien conforma los pagos autorizados por el Consejo de Administración, debe entregar ante la

Superintendencia de Cajas de Ahorro los estados financieros trimestral y anualmente.

2.1.11. Consejo de Vigilancia

Es el encargado de inspeccionar y velar que las actuaciones del Consejo de Administración se adecuen a lo establecido en los estatutos de la Caja de Ahorros de Venezolana de Teleféricos y a las decisiones de la Asamblea de Asociados y a la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares.

El Consejo de Vigilancia estará constituido por tres (3) miembros principales y sus respectivos suplentes, quienes ejercerán los cargos de Presidente, Vicepresidente y Secretario, están facultados para asistir a cualquier reunión del Consejo de Administración, con voz pero sin voto y pueden refutar cualquier acto o decisión del Consejo de Administración que a su juicio, lesione los intereses de la Asociación.

2.1.12. Gestiones que realiza CAVENTEL

La Caja de Ahorros de Venezolana de Teleféricos(CAVENTEL) ofrece a sus asociados préstamos a corto, mediano y largo plazo, después de que los mismos tengan un (1) año de haber ingresado a la Asociación, asimismo el retiro parcial o total de sus haberes. Todas las solicitudes de préstamos o retiros deben ser dirigidas al Consejo de Administración para su evaluación y posterior aprobación. Como lo señala el artículo 54 de los Estatutos de CAVENTEL(ver *ARTÍCULO 54* en el anexo).

Los **Préstamos a Corto Plazo** no excederán de doce (12) meses, se pagaran en cuotas mensuales y devengaran intereses anuales hasta de un doce por ciento (12%)(ver *ARTÍCULO 63* en el anexo).

Los **Préstamos a Mediano Plazo** no excederán de treinta y seis (36) meses, se pagaran en cuotas mensuales y devengaran intereses anuales hasta de un doce por ciento (12%)(ver *ARTÍCULO 64* en el anexo).

Los **Préstamos a Largo Plazo** no excederán de sesenta (60) meses, se pagaran en cuotas mensuales y devengaran intereses anuales hasta de un doce por ciento (12 %) (ver *ARTÍCULO 65* en el anexo).

Retiro

La Caja de Ahorros de Venezolana de Telefónicos (CAVENTEL) permite al asociado el retiro de los haberes de forma total, en caso de perdida de condición de asociado o muerte del mismo, o retiro parcial del 80 % expresado en los artículos 86 y 87 de los Estatutos internos de CAVENTEL(ver *ARTÍCULO 86* y *ARTÍCULO 87* en le anexo).

2.2. Método *Watch*

El método *Watch* se enfoca particularmente en el desarrollo de aplicaciones empresariales. Una aplicación empresarial es aquella que apoya los procesos de negocio de una empresa de forma distribuida. Dos tipos de aplicaciones empresariales son las de comercio electrónico y sistemas de información web(SIW) que dan soporte a uno o mas conjuntos de procesos de negocio, por medio de una interfaz que permite el intercambio de información a través de una red Intranet, Extranet o Internet.

Algunas de las características generales de las aplicaciones empresariales son (Montilva (2004)):

- *Están dirigidas a apoyar procesos de negocios de una empresa.*
- *Automatizan el flujo de trabajo de los procesos que ellas soportan.*
- *Establecen una clara diferencia entre: La presentación de la aplicación (interfaz U/S) La lógica del negocio (automatización del flujo de trabajo) La gestión de los datos (las bases de datos)*
- *Requieren integrarse a otras aplicaciones, tales como: Aplicaciones legadas Aplicaciones empaquetadas (ERP) Sistemas de información gerencial*
- *Acceden a diferentes bases de datos locales o distribuidas*

- *Sus componentes están distribuidos en varios servidores de propósito específico*
- *Las aplicaciones empresariales se instalan y corren sobre plataformas distribuidas compuestas por: Servidores web que se encargan del manejo de la capa de presentación de las aplicaciones empresariales Servidores de aplicaciones que manejan la lógica del negocio de las aplicaciones empresariales Servidores de datos que gestionan los datos de las aplicaciones empresariales*

Las aplicaciones empresariales siguen un patrón arquitectónico similar al denominado arquitectura 3 capas, donde la lógica de negocio se instala y se ejecuta separado del manejo de datos y de interfaz de usuario(Ver Figura B.1 en el anexo).

El método WATCH utiliza el paradigma de desarrollo basado en la reutilización de componentes de software. Con este paradigma, una aplicación empresarial posee una arquitectura de software de tres o más capas, en la que cada una está compuesta de un conjunto de componentes de software interrelacionados(Ver Figura B.2 en el anexo) [Montilva \(2004\)](#).

- *La capa de presentación implementa la interfaz U/S de la aplicación empresarial. Está formada por dos tipos de componentes: Componentes del lado del cliente.- Son los componentes de la interfaz U/S que se instalan y corren en las máquinas clientes; por ejemplo, los applets en una aplicación web. Componentes del lado del servidor web.- Son los componentes de la interfaz U/S que se instalan en el servidor web. Por ejemplo, los componentes JSP y Servlets que implementan los aspectos dinámicos de la interfaz web.*
- *La capa de lógica de negocios implementa la funcionalidad de la aplicación empresarial. Está formada por dos tipos de componentes: Componentes de procesos.- Implementan las funciones que requieren los usuarios y automatizan los flujos de trabajo. Componentes de entidades de negocios (componentes de negocio).- Manejan los datos asociados a los objetos o entidades de negocio de la aplicación.*
- *La capa de datos se encarga de la administración de los datos de la aplicación.*

Está formada por: Una o más bases de datos o almacenes de datos XML que pueden ser locales o distribuidas.

2.2.1. Modelo de Procesos WATCH

Es un marco metodológico que describe un conjunto de actividades necesarias para desarrollar una aplicación empresarial. El modelo WATCH organiza las actividades en procesos gerenciales y procesos de desarrolla que son 2 tipos de procesos diferentes pero complementarios.

Los procesos gerenciales describen las actividades que la gerencia del proyecto (ó, en su defecto, el líder del proyecto) debe realizar para [Montilva \(2004\)](#):

- *Planificar, organizar, dirigir, manejar el grupo de desarrollo y controlar el proyecto de desarrollo de un sistema o aplicación empresarial.*
- *Asegurar la calidad del sistema.*
- *Gestionar la configuración del sistema*
- *Adiestrar el grupo de desarrollo durante el proceso de ejecución del proyecto.*

Los procesos de desarrollo son los procesos técnicos que describen que debe hacer el grupo de desarrollo para producir una aplicación empresarial. Estos procesos se organizan en una estructura jerárquica formada por fases, pasos y actividades.

La metodología es cíclica, controlada e iterativa, en cada ciclo los procesos de desarrollo producen nuevas versiones del sistema o subsistema, de haber errores se puede iterar entre las fases para corregir errores e introducir nuevos requisitos, en el centro de del marco metodológico se encuentra los procesos gerenciales que controlan y planifican los procesos de desarrollo(Ver Figura B.3 en el anexo). A continuación, se describen cada una de las ocho fases del marco metodológico que han de ser aplicadas por el grupo para desarrollar una aplicación empresarial ([Montilva \(2004\)](#)):

- *Fase 1: MODELADO DEL NEGOCIO* Obtener un conocimiento global y detallado del dominio de la aplicación empresarial; esto es, del sistema de negocios para el cual se desarrolla la aplicación. Este conocimiento se logra a través de un proceso de modelado empresarial que determina los objetivos, procesos, actores, objetos, reglas, eventos y unidades organizacionales del Sistema de Negocios (SN)(Ver Figura B.4 en el anexo).
- *Fase 2: INGENIERÍA DE REQUISITOS* Determinar las necesidades de información y automatización de procesos de negocios, que tienen los usuarios de la aplicación empresarial en desarrollo, mediante la definición y especificación de sus requisitos(Ver Figura B.5 en el anexo).
- *Fase 3: DISEÑO ARQUITECTÓNICO* Elaborar un diseño de la arquitectura de la aplicación empresarial que sea apropiada a los requisitos especificados y que establezca los subsistemas de la aplicación, los componentes de cada subsistema, las conexiones entre estos componentes y las restricciones que regulan la arquitectura(Ver Figura B.6 en el anexo).
- *Fase 4: DISEÑO DE COMPONENTES* Elaborar los diseños detallados de los componentes que integran cada uno de los subsistemas de la aplicación(Ver Figura B.7 en el anexo).
- *Fase 5: APROVISIONAMIENTO DE COMPONENTES*(Ver Figura B.8 en el anexo):
 - *Búsqueda y adaptación de componentes de software reutilizables que cumplan con las especificaciones de componentes*
 - *Desarrollo de aquellos componentes que no puedan ser localizados o que no satisfagan adecuadamente las especificaciones de componentes*
- *Fase 6: ENSAMBLAJE DE COMPONENTES* Implementar cada uno de las tres capas de la aplicación empresarial mediante el ensamblaje de componentes que fueron adquiridos, adaptados, suscritos o desarrollados en la Fase 5(Ver Figura B.9 en el anexo).

- *Fase 7: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN* Comprobar que la aplicación empresarial cumple con los requisitos funcionales y no funcionales establecidos en la fase 2(Ver Figura B.10 en el anexo).
- *Fase 8: ENTREGA DE LA APLICACIÓN EMPRESARIAL* Instalar la aplicación empresarial en su ambiente de producción, ponerla en operación y entregarla a sus usuarios(Ver Figura B.11 en el anexo).

El grupo de desarrollo de una aplicación empresarial puede estar organizado de diferentes maneras. Una de ellas es según una estructura jerárquica en la que los actores del proyecto se agrupan en base a las actividades del proceso de desarrollo de la aplicación. Otra manera de organizar el grupo es de acuerdo a las competencias requeridas para desarrollar aplicaciones empresariales.

2.3. UML

Los lenguajes de modelado permiten representar y comunicar conocimiento acerca de un sistema, **UML** (Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico de modelado de sistemas de software que integra y unifica diferentes notaciones y lenguajes formales, facilitando la representación del conocimiento acerca de un sistema y la comunicación de dicho conocimiento, es un estándar administrado por el consorcio OMG (Object Management Group (www.omg.org)).

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, diseñar, comunicar, construir y documentar sistemas de software y aplicaciones. Consta de un conjunto de notaciones gráficas que son usadas para modelar la estructura, funcionalidad, comportamiento e implementación de un sistema y organizar los modelos producidos y de un lenguaje formal que permite expresar formalmente restricciones acerca de los elementos modelados de un sistema. UML nace de la unificación de tres metodologías de análisis y diseño orientada a objeto, la metodología de Grady Booch para la descripción de conjuntos de objetos y sus relaciones, la técnica de modelado orientada a objetos (OMT: Object-Modeling Technique) de James Rumbaugh y la aproximación de Ivar

Jacobson (OOSE: Object Oriented Software Engineering) mediante la metodología de casos de uso. De estas tres metodologías de partida, las de Booch y Rumbaugh pueden ser descritas como centradas en objetos, ya que sus aproximaciones se enfocan hacia el modelado de los objetos que componen el sistema, su relación y colaboración. Por otro lado, la metodología de Jacobson es más centrada a usuario, ya que todo en su método se deriva de los escenarios de uso, [Guillen \(2003\)](#).

UML no puede compararse con la programación estructurada, pues UML significa Lenguaje Unificado de Modelado, no es programación, solo se diagrama la realidad. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos, la programación orientada a objetos viene siendo un complemento perfecto de UML, pero no por eso se toma UML sólo para lenguajes orientados a objetos. UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

Diagramas de Casos de Uso Es una descripción de un proceso fin-a-fin relativamente largo que típicamente incluye varias etapas o transacciones, NO es una etapa o actividad individual de un proceso, describen bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento de un sistema desde el punto de vista de un usuario; permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y su entorno.

Diagrama de clases Son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de sistemas informáticos, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, estos diagramas son estructuras estáticas que dan una visión general del conjunto de clases existentes en el sistema modelado y las relaciones existentes entre cada una de ellas. Son estáticos porque muestra las relaciones entre las distintas clases, pero no especifica que sucede cuando ocurre alguna interacción entre ellas.

Diagrama de paquetes Un Paquete es un mecanismo de agrupamiento usado para organizar los elementos modelados en UML y facilitar el manejo de los modelos de un sistema. Define un espacio de nombres. Dos paquetes diferentes pueden contener

elementos con el mismo nombre, se puede contener otros paquetes y elementos de modelado, sin límite de anidamiento, nos permiten dividir un modelo y reagrupar y encapsular los elementos de modelado.

Diagramas de actividades Son diagramas usados para elaborar modelos de flujos de trabajo (workflow) de un sistema, expresando que acciones se requieren, qué hacen estas acciones, cuando tienen lugar y donde estas acciones tienen lugar.

2.4. MariaDB

2.4.1. Base de Datos

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u otro tipo de organización, como por ejemplo, una universidad o un hospital. [Marquez \(2011\)](#)

Las Bases de datos están organizadas y relacionadas entre sí, que comparten entre sí algún tipo de vínculo, las bases de datos se organizan de una o más tablas que almacenan un grupo de datos. toda tabla posee una o más columnas y filas. Las columnas almacenan una parte de la información sobre cada elemento que queramos almacenar en la tabla, cada fila de la tabla es un registro. Actualmente, y debido al desarrollo tecnológico, la mayoría de las bases de datos están en formato digital, siendo este un componente electrónico, por tanto se ofrece un gran rango de soluciones a la problemática de almacenamiento de datos con programas que manipulen ese conjunto de datos.

2.4.2. Bases de datos relacionales

Es el modelo utilizado actualmente para representar y administrar datos dinámicamente. Su idea primordial es el uso de "relaciones". Estas relaciones podrían

considerarse como conjuntos de datos llamados "tuplas". Viendo cada relación como si fuese una tabla que está formada por registros (las filas de una tabla), que representarían las tuplas, y campos (las columnas de una tabla). [Besemmel \(1998\)](#)

El lenguaje más universal para generar las consultas, insertar, actualizar y borrar datos, a bases de datos relacionales es SQL, Structured Query Language o Lenguaje Estructurado de Consultas, un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

A diferencia de otros modelos como el jerárquico y el de red, el modelo relacional el donde y como se almacenen los datos no tienen relevancia. Esto le da importante ventaja al ser más fácil de utilizar y entender a usuario esporádico en base de datos. La información puede ser recuperada o almacenada mediante "consultas" brindando una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.

Los sistemas gestores de bases de datos (del inglés Database Management System o DBMS), es un software muy específico que permiten almacenar y acceder a los datos de forma rápida y estructurada, destinado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Entre las características de los sistemas gestores de base de datos encontramos mínima redundancia, los datos son independientes lógica y físicamente, integridad de los datos, optimiza las consultas complejas, brinda seguridad de acceso, auditoría, respaldo y recuperación de datos, proporciona fácil acceso a través de lenguajes de programación estándar. ([EcuRed](#))

2.4.3. MariaDB

Es un sistema de gestión de bases de datos derivado de MySQL con licencia General Public License (GPL). Está desarrollado por Michael (Monty) Widenius (fundador de MySQL) y la comunidad de desarrolladores de software libre. Introduce dos motores de almacenamiento nuevos, uno llamado Aria -que reemplaza con ventajas a MyISAM- y otro llamado XtraDB -en sustitución de InnoDB. Tiene una alta compatibilidad con MySQL ya que posee las mismas órdenes, interfaces, APIs y bibliotecas, siendo su

objetivo poder cambiar un servidor por otro directamente [MariaDB \(2016\)](#).

MariaDB en particular, sobresale por la gran variedad de mecanismos de almacenamiento como Connect and Cassandra mecanismos de almacenamiento NoSQL backends, Spider, TokuDB, entre otras, los cuales están disponibles para MySQL, a través de terceros, pero en MariaDB que son parte de la versión oficial, lo que garantiza que están bien integrados y son fáciles de usar. Proporciona estadísticas de índices y tabla, al introducir características estilo NoSQL, como HandlerSocket que proporcionan acceso directo a tablas InnoDB saltándose la capa SQL, también le dan al usuario columnas virtuales en las tablas (Columnas dinámicas).

2.5. Modelo Vista Controlador (MVC)

El Modelo Vista Controlador es uno de los patrones de arquitectura de software más renombrados que existe, utilizando 3 componentes (Vistas, Modelos y Controladores) encargados de separar el modelo y la presentación de la aplicación. Es una arquitectura importante puesto que se utiliza tanto en componentes gráficos básicos hasta sistemas empresariales; aunque en un principio el MVC fue creado para aplicaciones de escritorio, se ha adaptado como arquitectura para diseñar e implementar aplicaciones web en los principales lenguajes de programación y la mayoría de los "*frameworks*" modernos (o alguna adaptación del MVC), entre ellos podemos mencionar a Ruby on Rails, Django, AngularJS y muchos otros más, estos "*frameworks*" se diferencian básicamente en la interpretación de cómo las funciones de la arquitectura se dividen entre cliente y servidor. [Alvarez \(2014\)](#)

MVC no pretende discriminar entre capa de negocio y capa de presentación pero sí pretende separar la capa visual gráfica de su programación y acceso a datos, algo que mejora el desarrollo y mantenimiento sus componentes en paralelo, ya que ambos cumplen ciclos de vida muy distintos entre sí.

2.5.1. Modelo

Se encarga de los datos, generalmente consultando la base de datos, por tanto abarcará el acceso a la información y también actualizará el estado, por lo que tendremos todas las gestiones de las operaciones en las tablas como los *"selects"*, *"updates"*, *"inserts"*, entre otros comandos SQL correspondientes.

2.5.2. Vistas

Son las representaciones visuales de los datos como su nombre nos hace entender, es todo lo que esta asociado con la interfaz gráfica. Ni el modelo ni el controlador se preocupan de cómo se verán los datos, esa responsabilidad es únicamente de la vista, es decir, es el código que nos permite renderizar los estados de nuestra aplicación en HTML. En las vistas nada más se manejan códigos HTML y PHP que nos permite mostrar la salida.

2.5.3. Controlador

Se encarga de controlar o administrar cuidadosamente los recursos necesarios para completar una tarea al recibir las solicitudes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo y de comunicárselos a la vista de la aplicación.

2.6. Laravel

Los *"framework"* son ambientes de trabajo que nos detallan herramientas que sirven de base para solucionar problemas según la circunstancia que se presente. Cuando hablamos de desarrollo de software, los *"framework"* nos ofrece módulos que nos generan una rápida solución para el desarrollo, manteniendo el código organizado, actualizaciones sencillas de realizar y no ahorra tiempo.

En el 2011 su creador Taylor Otwell, presenta por primera vez al mundo [Laravel](#) como *"framework"* que nos ofrece una curva de aprendizaje relativamente baja a diferencia de otros *"framework"* Php, esta hecho para a la arquitectura tradicional

Modelo Vista Controlador (MVC), plantea el uso de “*Routes with closures*” para programar la interacción HTTP directamente como una función anónima asociada a una ruta para reducir código. Al ser un código modular y extensible con su estructura de paquetes y drivers nos facilitan ampliar su funcionalidad, robustez y seguridad, hace que el uso de los datos en Laravel no sea complejo, mediante el ORM (“*Object-Relational Mapping*”) llamado “*Eloquent*” basado en el patrón active record la interacción con las bases de datos es totalmente orientada a objetos, ofreciendo compatibilidad con la gran mayoría de las bases de datos del mercado actual y permitiendo la migración de datos de una forma fácil y segura, además de contar con una gran comunidad, foros y documentación llena de contenido claro y completo.

Otro punto a favor es el manejo de rutas de la aplicación, las url amigables y control de enlaces auto-actualizables facilitando el mantenimiento de un sitio web. Blade el sistema de plantillas de Laravel, trae consigo mejoras en la presentación de las aplicaciones como es la generación de plantillas más simples y limpias en el código, además un sistema de cache que las hace más rápidas aumentando el rendimiento, cuenta también con una herramienta de interfaces llamada Artisan que me permite programar tareas por líneas de comando, las aplicaciones estarán blindadas con el uso de “*Middleware*”, ya que se encarga de analizar y filtrar las llamadas HTTP en tu servidor, se encarga de verificar la información relacionada a un usuario registrado, de evitar problemas de tipo “*Cross-Site-Scripting*” (XSS) y otras medidas de seguridad.

Capítulo 3

Modelado Y Análisis De Requerimientos

Este capítulo comprende el desarrollo de las dos primeras fases del método Watch, con la finalidad de identificar y detallar el sistema de negocios para el cual se desarrolla el sistema web y determinar las necesidades de información y automatización de los procesos de negocios que tienen los usuarios del sistema web en desarrollo. Se define el sistema de negocios, los objetivos, procesos, reglas, actores, eventos y objetos del sistema de negocios, así mismo, se presenta la definición y especificación de los requisitos de la aplicación.

3.1. Sistema de Negocios

El sistema de negocios está basado en el conjunto de actividades que el presidente, tesorero y secretaria adscritos al consejo administrativo de la caja de ahorros CAVENTEL deben realizar para llevar a cabo el control y registro de los ahorros y préstamos que adquieran los asociados de esta caja de ahorros, para así establecer y fomentar el ahorro sistemático, concediendo préstamos en beneficio exclusivo de sus asociados a bajo interés. Entre los préstamos manejados por esta dependencia se encuentran distintos tipos, estos son: créditos personales, hipotecarios y vehicular.

3.1.1. Visión del sistema de negocios

Consolidar un sistema web que forme parte de la caja de ahorros de CAVENTEL como una aplicación que permita sistematizar el registro y control de la misma por medio de la gestión de: asociados, prestamos, cobros, haberes, beneficios, ley, dividendos y patrimonios, lo que permitirá conocer la cantidad de haberes y préstamos por asociados, además de la cantidad total de haberes de capital en efectivo, así como también las propiedades inmuebles que la organización y/o asociados hayan adquiridos, permitiendo agilizar y facilitar la información entre sus representantes y asociados para la toma de decisiones oportunas y efectivas que sean de beneficio mutuo.

3.1.2. Misión del sistema de negocios

Satisfacer las necesidades de los asociados por medio del desarrollo de una aplicación web, fomentando e incrementado el ahorro entre sus adscritos, creando así incentivos que se conviertan en servicios y recursos por políticas efectivas de inversión, además de colaborar con el proceso de sistematización de CAVENTEL.

3.1.3. Objetivos del sistema de negocios

1. Facilitar las herramientas necesarias para la toma de decisiones en la gerencia de la caja de ahorro.
2. Crear un sistema web que colabore en las gestiones de registro, control y monitoreo de los haberes y prestamos de cada asociado.
3. Reemplazar las gestiones de inventario realizadas de forma manual y semi-automatizada en Excel, por el sistema web de caja de ahorro de CAVENTEL y así colaborar con la estandarización de los sistemas de información del Teleférico Mukumbarí.

3.1.4. Modelado de los procesos de negocio del sistema de negocio

En la Figura 3.1 se observa la cadena de valor de los procesos que están involucrados en el sistema de negocios, es decir, muestra la relación entre los procesos primarios o fundamentales y los procesos que sirven de apoyo a la organización.

Gestión de asociados: Es el proceso encargado de crear, actualizar, y visualizar todo lo referente a la cuenta de un usuario.

Gestión de préstamos: Es el proceso encargado de llevar un control de la información de los préstamos de cada uno de los asociados.

Gestión de patrimonio: Es el proceso que se encarga de manejar el control del capital perteneciente a la caja de ahorros, el cual esta dividido en haberes y patrimonios.

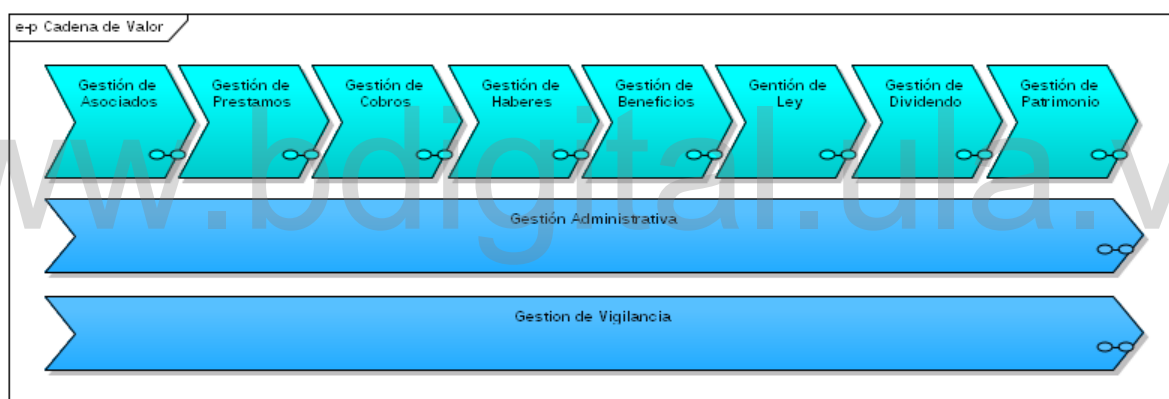


Figura 3.1: Cadena de Valor de CAVENTEL

3.1.5. Reglas de Negocio

Las Reglas del Negocio son las encargadas de describir las políticas, normas, operaciones, definiciones y restricciones presentes en una organización y que son fundamentales para alcanzar los objetivos planteados.

Las reglas de negocio que regulan el sistema son:

1. El Nuevo Asociado debe pertenecer a la nomina del Sistema Teleférico Mukumbarí.

2. Haber solicitado por escrito a la asamblea su interés en formar parte de la caja de ahorro de los trabajadores del teleférico Mukumbarí (CAVENTEL).
3. Llevar los recaudos necesarios a la oficina de CAVENTEL.
4. La secretaria de la oficina técnica registrar el nuevo asociado.
5. Todos los Prestamos solicitados, una vez que sus requisitos estén en orden se registrar en el sistema.
6. Todo asociado registrado podrá consultar su información de prestamos, haberes, pagos realizados y su perfil, deberá registrar su ingreso de haberes por porcentaje o cuotas especiales que desee realizar y consultar capital de la caja de ahorro y reportes generados.
7. Solo los directivos podrán ingresar o generar prestamos, noticias, reportes, retiros de haberes de un asociado, retiros a capital, nuevos inmuebles, donaciones, así como la consulta de cada uno de los mismos ya nombrados.

3.2. Jerarquía de Actores

Es la representación en una escala ordenada o jerarquía según un criterio de mayor a menor importancia o relevancia dentro de una organización.

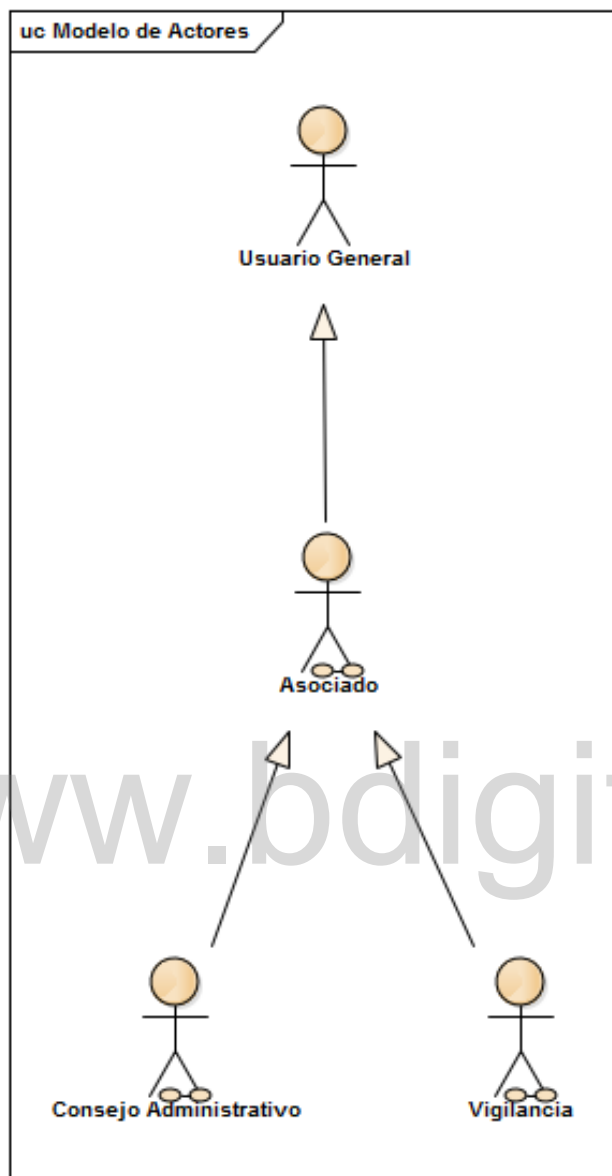


Figura 3.2: Jerarquía de Actores

3.3. Modelado de Actores

Ya definido el sistema de negocio e identificado los procesos que forman parte del mismo, es necesario definir los actores involucrados en el sistema, en la Tabla 3.1 se lista cada uno de estos actores con la descripción de cada uno de los procesos que realiza dentro del sistema de negocios.

Actor	Proceso	Descripción
Presidente Consejo Administrativo	Consultar asociado.	Consulta la información personal de uno o todos los asociados.
	Consultar préstamos.	Consulta los préstamos de los socios de manera individual o grupal.
	Generar préstamos.	Una vez que se ha validado la información y esta sea correcta, se genera el préstamo.
	Consultar haberes totales.	Consulta el reporte de capital que posee la organización y los asociados.
	Consultar reportes	Toma en cuenta los movimientos que tiene la caja de ahorros en periodos mensuales o anuales.
	Retirar Haberes de Asociado	Registrar el retiro de los haberes de un asociado.
	Retirar Haberes de Capital	Registrar retiros del capital para gastos o inversiones.
Tesorero Consejo Administrativo	Consultar asociado.	Consulta la información personal de uno o todos los asociados.
	Consultar préstamos.	Consulta los préstamos de los socios de manera individual o grupal.

	Genera préstamos.	Una vez que se ha validado la información y esta sea correcta, se genera el préstamo.
	Consultar haberes totales.	Consulta el reporte de capital que posee la organización y los asociados.
	Generar reportes	Crea un reporte de todos los movimientos que posea la caja de ahorro en un mes o en un año
	Consultar reportes	Toma en cuenta los movimientos que tiene la caja de ahorros en periodos mensuales o anuales, para así generar un reporte.
	Consultar Nomina	Consulta la lista de trabajadores con su respectivo salario actualizado.
	Retirar Haberes de Asociado	Registrar el retiro de los haberes de un asociado.
	Retirar Haberes de Capital	Registrar retiros del capital para gastos o inversiones.
	Registrar asociado.	Registra los usuarios que tendrán acceso al sistema.
	Consultar asociado.	Consulta la información personal de uno o todos los asociados.

Secretaria Consejo Administrativo	Actualizar datos de asociados.	Edita información referida a los asociados que se encuentran registrados en la base de datos.
	Consultar haberes totales.	Consulta el reporte de capital que posee la organización y los asociados.
	Ingresar donaciones al sistema.	Añadir a los haberes de la caja de ahorros el capital obtenido por la donación.
	Consultar préstamos.	Consulta los préstamos de los socios de manera individual o grupal.
	Consultar reportes	Toma en cuenta los movimientos que tiene la caja de ahorros en periodos mensuales o anuales, para así generar un reporte.
	Ingresar noticias.	Añadir nuevas noticias relacionadas con CAVENTEL.
	Editar noticias.	Editar noticias registradas en el sistema.
	Eliminar noticias.	Eliminar noticias registradas en el sistema.
	Genera préstamos.	Una vez que se ha validado la información y esta sea correcta, se genera el préstamo.

Presidente Consejo de Vigilancia	Consultar asociado.	Consulta la información personal de uno o todos los asociados.
	Consultar préstamos.	Consulta los préstamos de los socios de manera individual o grupal.
	Consultar haberes totales.	Consulta el reporte de capital que posee la organización y los asociados.
	Consultar reportes	Toma en cuenta los movimientos que tiene la caja de ahorros en periodos mensuales o anuales, para así generar un reporte.
Vice-Presidente Consejo de Vigilancia	Consultar asociado.	Consulta la información personal de uno o todos los asociados.
	Consultar préstamos.	Consulta los préstamos de los socios de manera individual o grupal.
	Consultar haberes totales.	Consulta el reporte de capital que posee la organización y los asociados.
	Consultar reportes	Toma en cuenta los movimientos que tiene la caja de ahorros en periodos mensuales o anuales, para así generar un reporte.

Secretaria Consejo de Vigilancia	Consultar asociado.	Consulta la información personal de uno o todos los asociados.
	Consultar préstamos.	Consulta los préstamos de los socios de manera individual o grupal.
	Consultar haberes totales.	Consulta el reporte de capital que posee la organización y los asociados.
	Consultar reportes	Toma en cuenta los movimientos que tiene la caja de ahorros en periodos mensuales o anuales, para así generar un reporte.
Secretaria Oficina Técnica	Registrar asociado.	Registra los usuarios que tendrán acceso al sistema.
	Consultar asociado.	Consulta la información personal de uno o todos los asociados.
	Actualizar datos de asociados.	Edita información referida a los asociados que se encuentran registrados en la base de datos.
	Ingresar noticias.	Añadir nuevas noticias relacionadas con CAVENTEL
Asociado	Actualizar datos.	Edita información referida al asociado que se encuentra registrado.

	Consultar haberes.	Consulta los haberes del asociado que se encuentra registrado.
	Consultar préstamos.	Consulta los préstamos de los socios que se encuentra registrado.
	Consultar patrimonio.	Consulta los patrimonios que se encuentran registrados.
	Consultar datos.	Consulta la información personal del asociado que se encuentra registrado.
	Consultar reportes	Toma en cuenta los movimientos que tiene la caja de ahorros en periodos mensuales o anuales, para así generar un reporte.
	Ingresar Haberes	Permite Ingresar los haberes mensuales descontados de la nomina por porcentaje o ingresando aportes especiales.
Usuario General	Consultar información general de CAVENTEL.	Realizar consultas sobre la Asociación como Afiliación, Tipos de Prestamos, Beneficios, Descripción de CAVENTEL, Contactos y Noticias.

Tabla 3.1: Diagramas de actividades realizadas por los actores del sistema

3.4. Modelado de Requisitos

El objetivo principal de el modelado de requisitos esta basado en determinar las necesidades de información y automatización de procesos de negocios, que tienen los usuarios de la aplicación en desarrollo, mediante la definición y especificación de requisitos. Los requisitos se pueden clasificar en dos tipos: funcionales y no funcionales.

3.4.1. Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales determinan las necesidades de información y automatización de los procesos de negocios que tienen cada uno los usuarios de la aplicación y que el sistema web debe cumplir de manera satisfactoria con su desarrollo.

En el Sistema de Información Web para CAVENTEL se determinaron los siguientes requisitos:

1. Gestión de usuarios.
2. Acceder a los componentes y procesos de la aplicación limitado por los roles y privilegios de los usuarios.
3. Registrar y almacenar los datos descriptivos de los asociados.
4. Consultar:
 - Haberes.
 - Préstamos existentes.
5. Actualizar y/o modificar los datos descriptivos relacionados con los socios.
6. Calcular los préstamos.
7. Emitir:
 - Reportes anuales y mensuales.

3.4.2. Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales representan aquellos aspectos que no cumplen una función específica dentro del sistema, pero que ayudan a la interacción entre los actores y el sistema.

Son las restricciones de la aplicación, los atributos de calidad, los límites de memoria, requerimientos de seguridad, restricciones de software, restricciones de hardware, entre otros.

En este caso se encontraron los siguientes:

1. La arquitectura de software a usar debe ser la siguiente: Sistema operativo Linux Ubuntu donde debe estar corriendo el servicio Apache Http Server como servidor web, MariaDB como servidor de base de datos, Framework Laravel como herramientas de desarrollo, el lenguaje de programación debe ser PHP para el código ejecutado del lado del servidor y HTML, CCS junto con JavaScript para el código que se ejecuta del lado del cliente.
2. El acceso al sistema web solo puede realizarse a través de la intranet de la empresa.
3. La caja de ahorros CAVENTEL tiene como regla que todas las respuestas a las consultas a servidor de base de datos deben ser lo más rápidas y eficientes posible, tomando en cuenta que los usuarios no deben notar algún error en el sistema.

3.5. Casos de Uso

3.5.1. Definición de los Casos de Uso

Los casos de uso son una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso de un sistema, para así observar el posible comportamiento de la aplicación. Estas descripciones se elaboran con respecto a los actores o entidades que participarán en el sistema.

Caso de Uso	Descripción
CU1. Visualizar Préstamos	Permite visualizar los préstamos que ofrece CAVENTEL.
CU2. Visualizar Beneficios	Permite visualizar los beneficios que ofrece CAVENTEL.
CU3. Visualizar Organización	Permite visualizar la información organizativa, dirección y contactos de CAVENTEL.
CU4. Visualizar Noticias	Permite visualizar las noticias sobre CAVENTEL y otros tópicos.
CU5. Visualizar Afiliación	Permite visualizar los requisitos y planillas para ser asociado de CAVENTEL.
CU6. Ingresar al Sistema	Permite ingresar al sistema asociados registrados.
CU7. Actualizar Datos	Permite al asociado actualizar sus datos.
CU8. Actualizar Datos Asociados	Permite actualizar datos de otros asociados.
CU9. Consultar Asociados	Permite consultar a cualquier asociado registrado.
CU10. Consultar Noticias Totales	Permite consultar todas las noticias registradas
CU11. Consultar Haberes	Permite consultar haberes que posea el asociado.
CU12. Consultar Haberes Totales	Permite listar los haberes de todos los asociados y de la asociación.
CU13. Consultar Patrimonio	Permite consultar el patrimonio que cuenta la asociación.

CU14. Consultar Préstamos	Permite consultar toda la información del préstamo que posea un asociado.
CU15. Consultar Reportes	Permite consultar los reportes generados anualmente y mensualmente.
CU16. Consultar Nomina	Permite consultar si un asociado esta en la nomina del Sistema Teleférico Mukumbarí
CU17. Editar Noticias	Permite Editar las noticias registradas.
CU18. Generar Reportes	Permite generar los reportes de cierre anual y mensuales.
CU19. Generar Préstamos	Permite ingresar al sistema el préstamo que adquiere un asociado.
CU20. Ingresar Donaciones	Permite ingresar las donaciones realizadas al patrimonio de la caja de ahorro.
CU21. Ingresar Noticias	Permite ingresar nuevas noticias sobre cualquier tópico en la pagina principal.
CU22. Registrar Asociado	Permite registrar un nuevo asociado.
CU23. Retirar Haberes de Asociado	Permite retirar los haberes de un asociado.
CU24. Retirar Haberes del Capital	Permite retirar los haberes del capital para invertirlos.
CU25. Eliminar Noticia	Permite eliminar noticia registrada.
CU26. Ingresar Haberes	Permite ingresar haberes mensuales al asociado.

Tabla 3.2: Definición de los Casos de Uso del Sistema

3.5.2. Descripción de los Casos de Uso

La descripción de los casos de uso se presenta desde la Tabla 3.3 hasta la Tabla 3.16 y en el Anexo D.1: donde se describen los actores involucrados, las precondiciones y poscondiciones, los flujos básicos y los alternativos de cada uno de los casos de uso existentes.

Caso de Uso:	CU6. Ingresar al Sistema
Actores Principales:	Asociado.
Condiciones de Entrada:	Estar registrado en el Sistema.
Condiciones de Salida:	El actor ingresa al sistema exitosamente.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña Ingresar. 2. El sistema muestra la ventana solicitando los datos para ingresar. 3. El actor ingresa sus datos y selecciona el botón Entrar.
Flujos Alternativos:	3.a El actor ingresa mal un dato. 3.b El sistema solicita que ingrese de nuevo los datos por que alguno esta incorrecto. 4. El actor olvido su clave y selecciona olvide clave. 5. El sistema solicitara correo para enviarle su clave.
Notas:	Si el Actor no estar registrado debe seleccionar el botón registrar.

Tabla 3.3: CU6. Ingresar al Sistema

Caso de Uso:	CU8. Actualizar Datos Asociados
Actores Principales:	Secretaria Oficina Técnica, Secretaria Consejo Administrativo.

Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Mensaje informativo que se actualizaron los datos.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona usuarios, Todos. 2. El sistema muestra la lista de usuarios. 3. El actor selecciona la acción editar. 4. El sistema muestra un formulario para modificar datos. 5. El actor ingresa los nuevos datos y guarda. 6. El sistema muestra un mensaje informando que se actualizaron los datos.
Flujos Alternativos:	6.a El sistema muestra los campos que tengan error y pide que los modifiquen.

Tabla 3.4: CU8. Actualizar Datos Asociados

Caso de Uso:	CU9. Consultar Asociados
Actores Principales:	Presidente Consejo Administrativo, Tesorero Consejo Administrativo, Secretaria Consejo Administrativo, Presidente Consejo Vigilancia, Vice-Presidente Consejo Vigilancia, Secretaria Consejo Vigilancia, Secretaria Oficina Técnica.
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Información del Asociado.

Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona usuarios, Todos. 2. El sistema lista los usuarios registrados. 3. El actor busca la cédula del asociado. 4. El sistema muestra las coincidencias. 5. El actor selecciona la acción ver usuario. 6. El sistema carga los datos que tenga almacenados
Flujos Alternativos:	3.a El sistema regresa una búsqueda vacía, no esta registrado.

Tabla 3.5: CU9. Consultar Asociados

Caso de Uso:	CU12. Consultar Haberes Totales
Actores Principales:	Presidente Consejo Administrativo, Tesorero Consejo Administrativo, Secretaria Consejo Administrativo, Presidente Consejo Vigilancia, Vice-Presidente Consejo Vigilancia, Secretaria Consejo Vigilancia.
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Información de los haberes.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona haberes, listar haberes. 2. El sistema carga los datos que tenga almacenados.
Flujos Alternativos:	Ninguno.

Tabla 3.6: CU12. Consultar Haberes Totales

Caso de Uso:	CU13. Consultar Patrimonio
Actores Principales:	Asociado.

Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Información del Patrimonio de la asociación.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona Patrimonio, Consultar. 2. El sistema carga los datos que tenga almacenados.
Flujos Alternativos:	Ninguno.

Tabla 3.7: CU13. Consultar Patrimonio

Caso de Uso:	CU14. Consultar Préstamos
Actores Principales:	Presidente Consejo Administrativo, Tesorero Consejo Administrativo, Secretaria Consejo Administrativo, Presidente Consejo Vigilancia, Vice-Presidente Consejo Vigilancia, Secretaria Consejo Vigilancia, Asociado.
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Información del los Préstamos.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona Préstamo, Préstamo Realizados. 2. El sistema carga los datos que tenga almacenados.
Flujos Alternativos:	1.a Cualquier Actor menos Asociado selecciona Préstamo, Listado, 1.b El sistema muestra lista de prestamos realizados.

Tabla 3.8: CU14. Consultar Préstamos

Caso de Uso:	CU15. Consultar Reportes
---------------------	---------------------------------

Actores Principales:	Asociado.
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Información de los Reportes.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona reportes 2. El actor selecciona consultar 3. El sistema carga los datos que tenga almacenados.
Flujos Alternativos:	Ninguno

Tabla 3.9: CU15. Consultar Reportes

Caso de Uso:	CU18. Generar Reportes
Actores Principales:	Tesorero Consejo Administrativo.
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Reporte guardado
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona reportes 2. El actor selecciona crear. 3. El sistema muestra un editor para crear el reporte 4. El actor guarda el reporte 5. El sistema muestra mensaje que se guardo exitosamente
Flujos Alternativos:	5.a El sistema muestra un mensaje de error por falta de algún campo

Tabla 3.10: CU18. Generar Reportes

Caso de Uso:	CU19. Generar Préstamos
Actores Principales:	Presidente Consejo Administrativo, Tesorero Consejo Administrativo, Secretaria Consejo Administrativo
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Mostrar préstamo guardado
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña Préstamo, Ingresar Préstamo. 2. El sistema muestra un formulario. 3. El actor ingresa los datos solicitados, guarda. 4. El sistema muestra el registro del nuevo ingreso.
Flujos Alternativos:	3.a El sistema muestra un mensaje de error. 3.b El actor verifica la información y guarda

Tabla 3.11: CU19. Generar Prestamos

Caso de Uso:	CU20. Ingresas Donaciones
Actores Principales:	Secretaria Consejo Administrativo.
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Mensaje informativo que se cargo la nueva donación
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña patrimonio, Ingresar Haber. 2. El sistema muestra un formulario para ingresar la donación. 3. El actor guarda la donación.
Flujos Alternativos:	Ninguno.

Tabla 3.12: CU20. Ingresas Donaciones

Caso de Uso:	CU22. Registrar Asociado
Actores Principales:	Secretaria Consejo Administrativo, Secretaria Oficina Técnica.
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Mensaje informativo que se registro exitosamente.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona Usuario, Registrar. 2. El sistema muestra un formulario. 3. El actor introduce los datos del formulario. 4. El actor guarda el nuevo registro.
Flujos Alternativos:	3.a El sistema pide los campos obligatorios que estén en blanco

Tabla 3.13: CU22. Registrar Asociado

Caso de Uso:	CU23. Retirar Haberes de Asociado
Actores Principales:	Presidente Consejo Administrativo, Tesorero Consejo Administrativo
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Planilla de retiro de haber.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña Haberes, Retirar. 2. El sistema muestra un formulario. 3. El actor introduce los datos del formulario. 4. El actor guarda el nuevo registro. 5. El sistema muestra el retiro
Flujos Alternativos:	4.a El sistema muestra un mensaje de error. 4.b El actor revisa la información, guarda

Tabla 3.14: CU23. Retirar Haberes de Asociado

Caso de Uso:	CU24. Retirar Haberes del Capital
Actores Principales:	Presidente Consejo Administrativo, Tesorero Consejo Administrativo
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Planilla de retiro de haber.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña Patrimonio, Retirar. 2. El sistema muestra un formulario. 3. El actor introduce los datos del formulario. 4. El actor guarda el nuevo registro. 5. El sistema muestra el retiro
Flujos Alternativos:	4.a El sistema muestra un mensaje de error. 4.b El actor revisa la información, guarda

Tabla 3.15: CU24. Retirar Haberes del Capital

Caso de Uso:	CU26. Ingresar Haberes
Actores Principales:	Asociado.
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Registro con nuevo aporte de haberes

Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña Haberes, Ingresar. 2. El sistema muestra un formulario. 3. El actor ingresa los datos solicitados, guarda. 4. El sistema muestra el registro del nuevo ingreso.
Flujos Alternativos:	3. a El sistema muestra un mensaje con los errores

Tabla 3.16: CU26. Ingresar Haberes

3.5.3. Diagramas de Casos de Uso

Para una mejor comprensión de los casos de uso descritos anteriormente, desde la Figura 3.3 hasta la Figura 3.6 y en el Anexo D.2 se muestran los diagramas de casos de uso para cada uno de los actores definidos en la Tabla 3.1

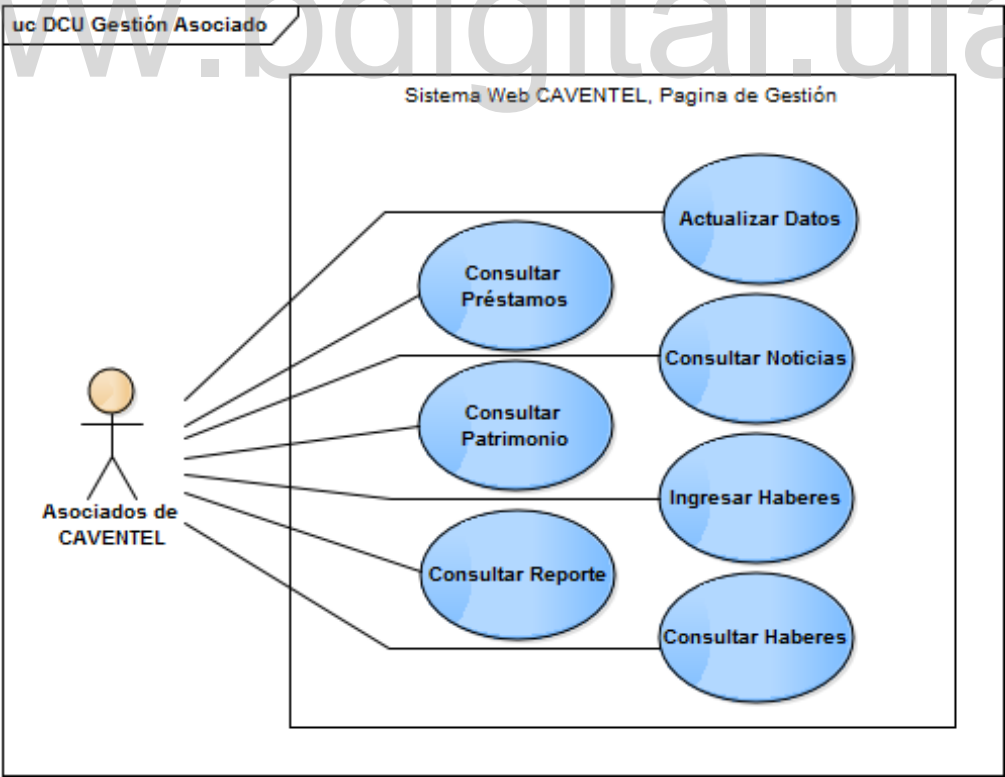


Figura 3.3: Diagrama Caso de Uso Asociado

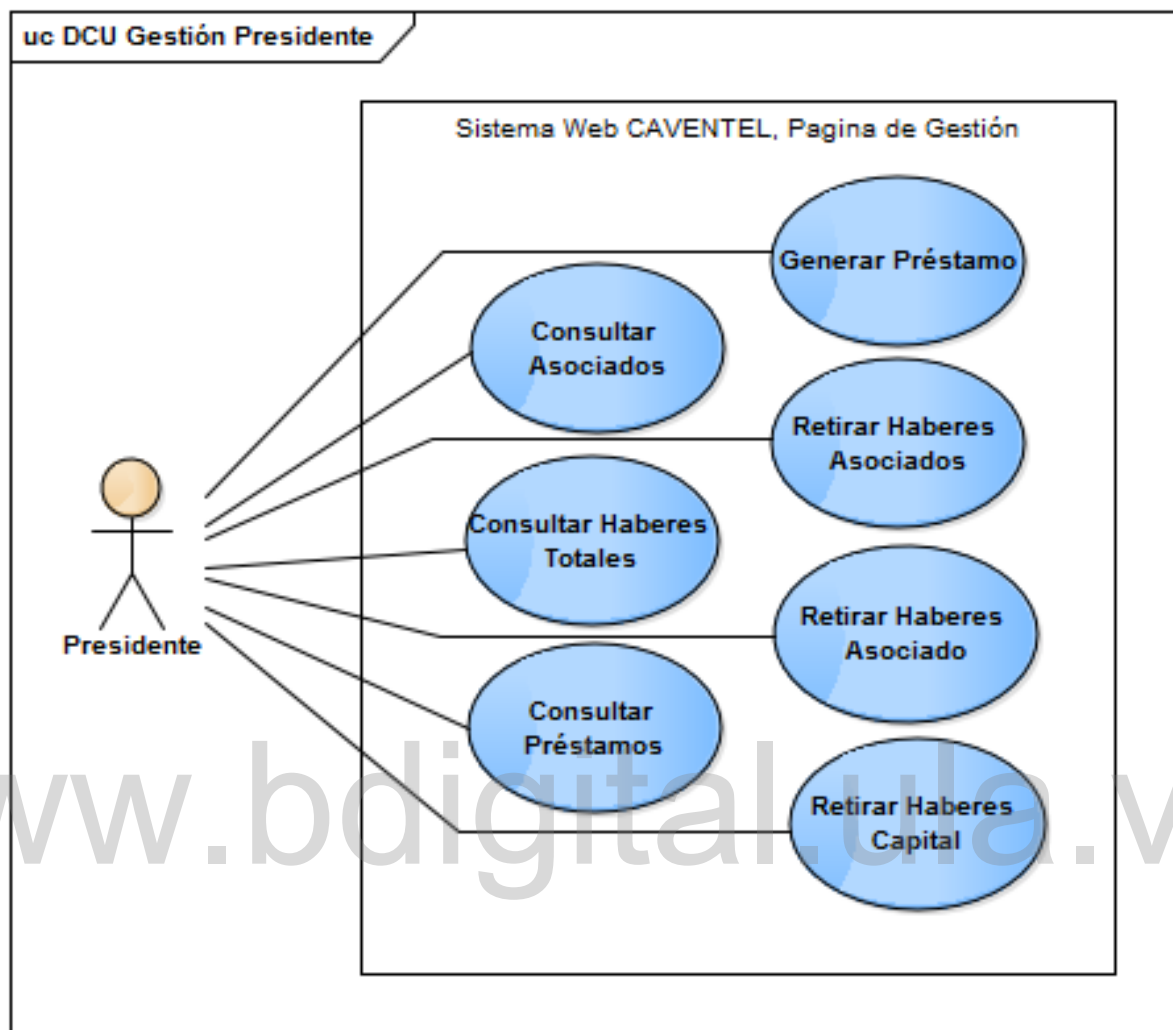


Figura 3.4: Diagrama Caso de Uso Presidente Consejo Administrativo

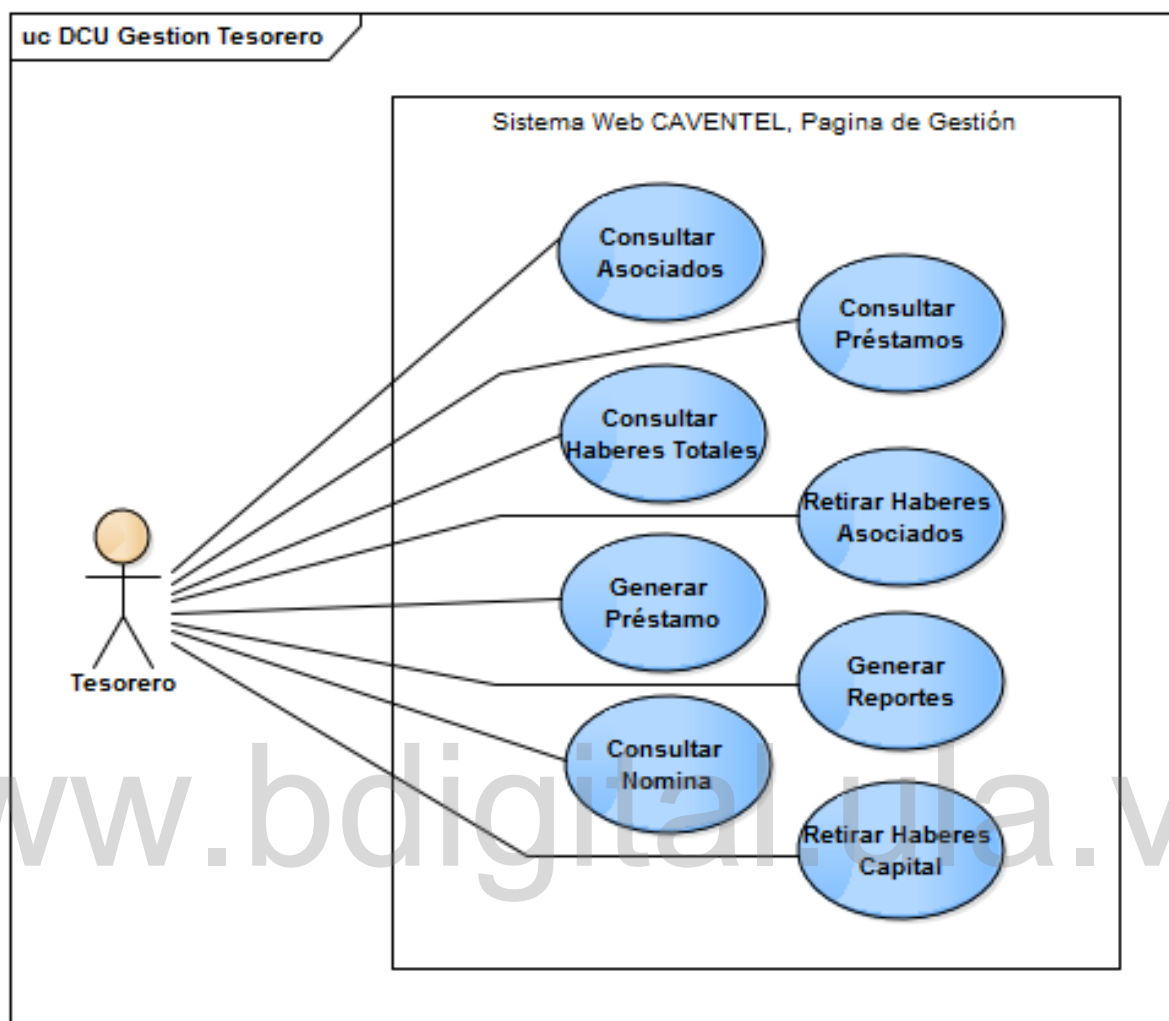


Figura 3.5: Diagrama Caso de Uso Tesorero Consejo Administrativo

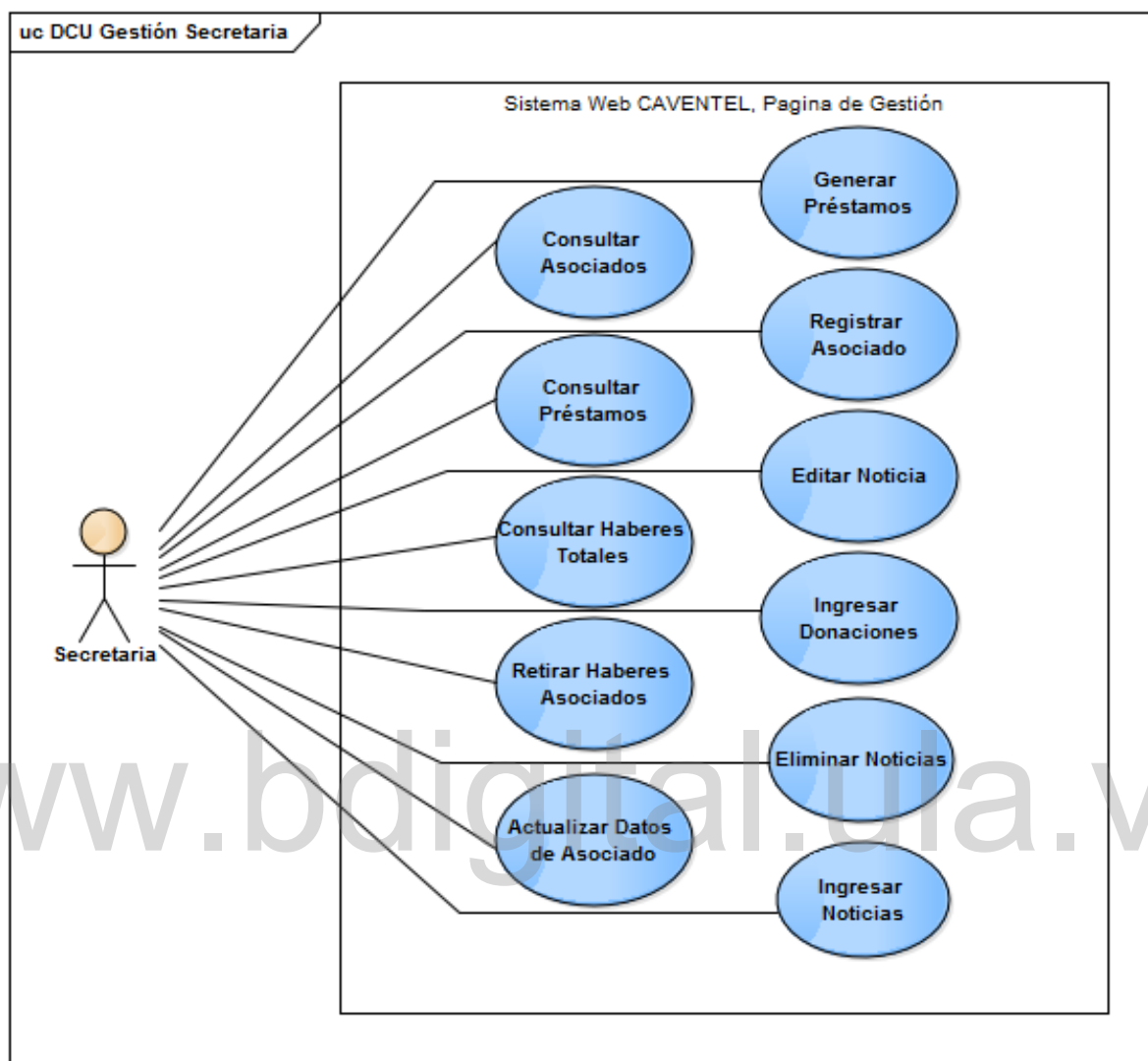


Figura 3.6: Diagrama Caso de Uso Secretaria Consejo Administrativo

Capítulo 4

Diseño Del Sistema

En este capítulo se establece la fase de diseño de la aplicación donde se realiza la codificación de la página web, a partir del conjunto de requerimientos funcionales y no funcionales descritos en el capítulo anterior. En esta fase se relacionan los requisitos obtenidos previamente junto con: la arquitectura del sistema, la identificación de subsistemas, la descripción de las vistas arquitectónicas, el diseño de la interfaz de usuario/sistema, el diseño de la base de datos y la instalación de la plataforma de desarrollo, que son la base fundamental para llevar a cabo la arquitectura solicitada.

4.1. Diseño de la interfaz del usuario.

4.1.1. Definición de las metas de diseño.

La meta del diseño arquitectónico está basada en una arquitectura de software de tres capas propuesta por el método Watch. La primera capa es de presentación, en esta se implementa la interfaz usuario/sistema, la segunda capa es la de lógica de negocios donde se realiza la funcionalidad de la aplicación empresarial y por último se encuentra la capa que se encarga de la administración de los datos de la aplicación, conocida como capa de datos. En este tipo de arquitectura cada capa está compuesta de un conjunto de componentes de software que fueron adquiridos adaptados o suscritos en la fase de aprovisionamiento de componentes.

Para obtener una mayor eficiencia en el diseño del sistema se deben determinar

cuales de los requisitos obtenidos en el capítulo de modelado y análisis de requerimientos que están relacionados directamente con el diseño arquitectónico del sistema.

4.1.1.1. Requisitos relacionados con la capa de presentación.

Los requisitos relacionados con esta capa son aquellos que definen la interacción del sistema con los usuarios, la captura de los datos y los mensajes a los usuarios. De la lista de requisitos expuesta en el capítulo anterior se determina que los requisitos relacionados con esta capa son aquellos que hacen referencia a que datos se deben mostrar en los reportes y como deben ser presentados, los medios utilizados para filtrar información de los socios, haberes, préstamos y que datos debe capturar el sistema cada vez que el usuario desee ingresar, insertar, consultar en el sistema alguna información. Estos requisitos son el 2, 3, 7 de la lista de requisitos funcionales expuesta en el apartado 3.4.1 del capítulo anterior y el 3 de la lista de requisitos no funcionales descrita en el apartado 3.4.2.

4.1.1.2. Requisitos relacionados con la capa de lógica de negocios.

En esta capa se encuentran aquellos requisitos que implementan la funcionalidad del sistema, como lo son las funciones que requieren los usuarios y automatizan los flujos de trabajo, además de aquellos que manejan los datos. De la lista de requisitos obtenida en el capítulo anterior se encuentran aquellos que se encargan de manejar los datos y realizar cálculos para la información que se mostrará en los reportes además la gestión de la información. Estos son el 4, 5, 6 de la lista de requisitos funcionales expuesta en el apartado 3.4.1 y el 1, 2 de la lista de requisitos no funcionales descrita en el apartado 3.4.2.

4.1.1.3. Requisitos relacionados con la capa de datos.

Esta capa esta asociada con aquellos requisitos que se relacionan con la administración de los datos de la aplicación.

4.1.2. Identificación de los subsistemas.

El sistema web en estudio forma parte del sistema de gestión administrativo del Teleférico Mukumbarí, como un módulo que permite realizar el manejo y gestión de la caja de ahorro de sus empleados.

El sistema planteado se puede dividir en dos subsistemas favoreciendo la compresión del mismo y otorgando una mayor eficiencia a la hora de diseñarlo, estos subsistemas son:

1. **Sistema de registro:** Comprende todas las páginas que muestran el registro del usuario en cuanto a datos personales se refiere. Este subsistema esta vinculado con los casos de uso: 7, 8, 9, 16, 22 definidos en la Tabla D.6, 3.4, 3.5, D.9 y 3.13 respectivamente del capítulo anterior, en los cuales se describen los procedimientos necesarios para registrar usuarios ya sea de manera administrativa o personal.
2. **Sistema de administración:** Comprende todas las páginas que muestran los ingresos de haberes, prestamos y reportes mensuales y anuales y cierres anuales. Este subsistema esta vinculado con los casos de uso: 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 23, 24, 26 definidos en la Tabla D.8, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.14, 3.15, 3.16 respectivamente del capítulo anterior, en los cuales se describen los procedimientos necesarios para registrar usuarios ya sea de manera administrativa o personal.

4.1.3. Descripción de las vistas arquitectónicas.

La vista arquitectónica de uso ya fue desarrollada en el apartado 3.5.3 del capítulo anterior. Desde la Figura 3.3 hasta la Figura 3.6 y en el Anexo D.2 muestran los diagramas de casos de uso para cada uno de los actores descritos en la Tabla 3.1.

4.1.3.1. Vista arquitectónica de proceso.

Los diagramas de secuencia correspondientes a los casos de uso definidos en las Tablas: 3.6, 3.8, 3.11, 3.14, 3.16, D.8, son muy similares, por esta razón en esta sección

solo se mostraran los diagramas de secuencias correspondientes a los tres primeros casos de uso, véase Las Figuras 4.1 y 4.2

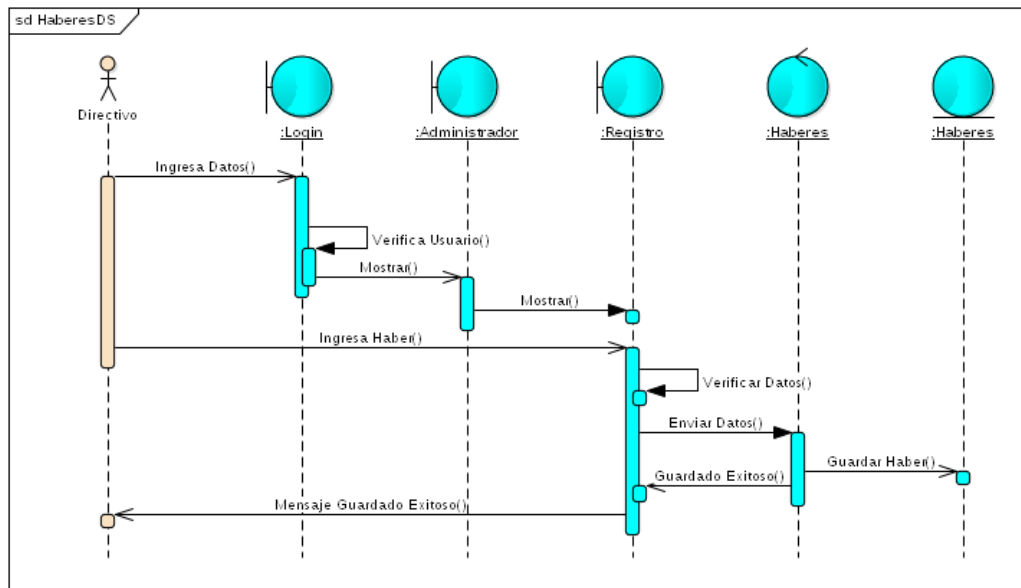


Figura 4.1: Diagrama Secuencia Haberes

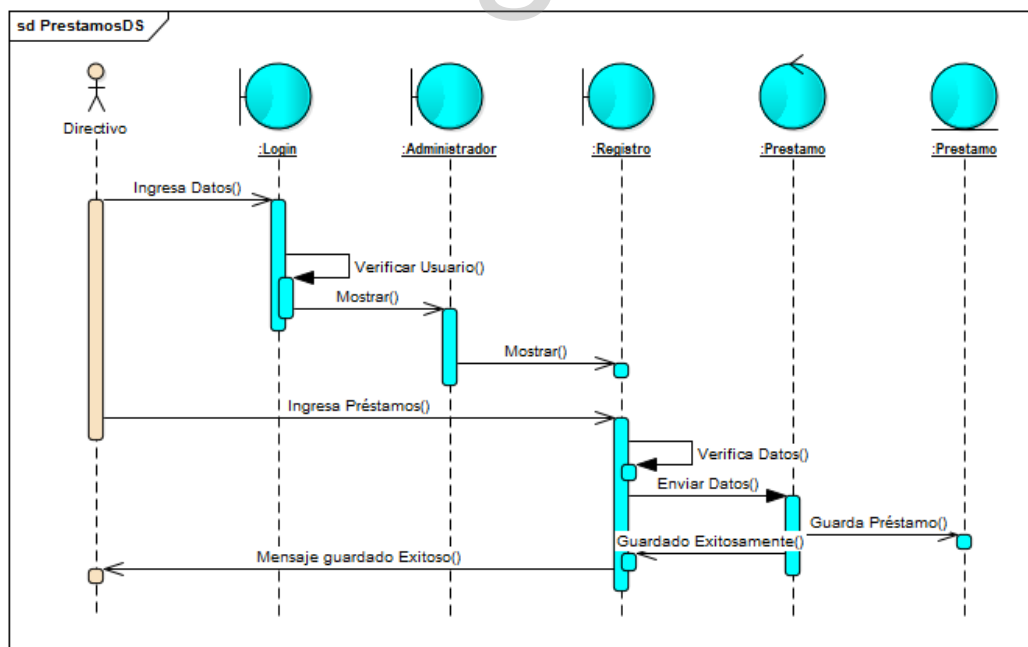


Figura 4.2: Diagrama Secuencia Préstamo

4.2. Diseño de la interfaz del usuario.

Se define la estructura de navegación, el estilo de las páginas Web.

4.2.1. Grafo de Navegación.

El sistema se compone por una serie de ventanas, que permiten al usuario relacionarse con la aplicación por medio de: ingreso al sistema, consulta, modificación, eliminación, con los que se le permite al usuario obtener la información que se encuentra almacenada en la base de datos. La figura 4.3, muestra el flujo de ventanas del sistema.

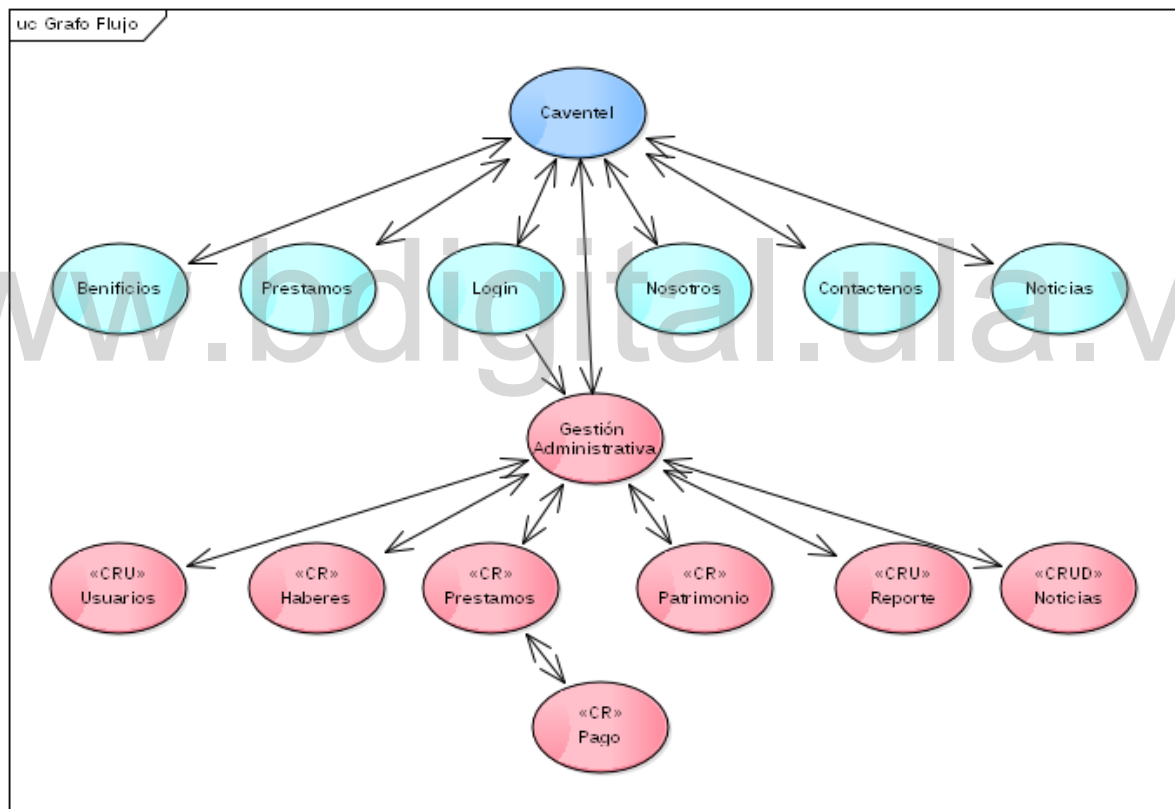


Figura 4.3: Grafo de Navegación

- **Ventana principal:** Esta es la primera vista que observa el usuario al ingresar en el URL que da acceso al sistema de CAVENTEL.

- **Ventana de acceso:** Esta ventana es donde el sistema solicita el usuario y contraseña al usuario que desea acceder a la aplicación.
- **Página Módulos:** Muestra los módulos los cuales tiene acceso el usuario dependiendo del permiso del mismo.
- **Página Sub Módulos:** En esta ventana se visualiza los procesos que se pueden llevar acabo dentro del módulo solicitado por el usuario.
- **Página Resultado:** Esta ventana permite observar el resultado de la consulta que haya realizado un usuario del sistema.
- **Alertas ventanas emergentes:** Muestran información de alerta al usuario, en caso de fallas de algún procedimiento realizado.

4.2.2. Estilo visual de las páginas.

El sistema hace uso de un estilo fresco y renovado utilizando emblemas, logos y colores asociados a la organización del Teleférico Mukumbarí con el fin de mantener un estándar a nivel organizacional. La interfaz del sistema está diseñada para que el usuario acceda a la información de forma rápida y sencilla. A continuación se describen las partes que componen el estilo de las páginas.

- **Encabezado:** Muestra inicialmente el logo perteneciente a CAVENTEL, pestañas informativas y de ingreso al sistema, junto con imágenes relacionadas a la organización Mukumbarí.
- **Barra de Módulos:** Muestra enlaces hacia los módulos disponibles dependiendo del tipo de usuario que acceda.
- **Botones:** Son los que le permiten al usuario realizar la acción deseada sobre el módulo o sub módulo que solicite.
- **Inicio:** Muestra una ventana de bienvenida al usuario de dicha sesión.
- **Web:** Retorna al usuario a la página principal de la aplicación manteniéndose en la sesión.

- **Préstamo:** Permiten al usuario desplegar un submódulo donde el usuario pueda realizar alguna acciones sobre los prestamos de la Caja de Ahorro
 - **Listado total:** Muestra una ventana donde estarán listados todos los préstamos que tengan los diferentes socios adscritos.
 - **Consultar préstamos:** Muestra una ventana con el estado de cuenta personal de cada uno de los asociados.
 - **Ingresar préstamo:** Muestra una ventana donde se ingresa información personal del asociado, el tipo de préstamo, el tipo de plazo, monto otorgado y el salario del asociado.
 - **Pagar cuota:** Muestra una ventana donde esta la información relacionada con el pago del préstamo como lo son: Fecha de pago de cuota, monto de la cuota, amortización, intereses, forma de pago, identificación de la forma de pago y el banco donde realizo el pago.
- **Haberes:** Despliega un submenú relacionado con las acciones aplicadas a la cantidad de capital que dispone cada uno o todos los asociado dependiendo de la permisología que tenga para acceder a este, también permite la impresión de la acción realizada.
 - **Generales:** Muestra una ventana donde estarán listados todos los haberes pertenecientes a los asociados.
 - **Propio:** Muestra una ventana con la información propia de los haberes de un asociado.
 - **Ingresar aporte:** Muestra una ventana donde el asociado debe ingresar su aporte mensual a su cuenta de caja de ahorro.
- **Patrimonio:** Despliega un submenú relacionado con las acciones aplicadas a los bienes inmuebles y haberes que haya obtenido la organización.
 - **Consultar:** Muestra un submenú desplegable donde se podrá realizar la acción de consulta sobre: el patrimonio total, los haberes, inmuebles y retiros.

- **Ingresar haber:** Muestra una ventana donde el asociado debe ingresar su aporte mensual a su cuenta de caja de ahorro.
- **Ingresar inmueble:** Muestra una ventana donde se realiza el registro de una propiedad que haya adquirido la organización.
- **Reportes:** Muestra una ventana donde se podrán visualizar la información de: haberes, patrimonios y retiros que haya realizado la organización durante o un mes o un año.
- **Usuarios:** Despliega un submenú con los botones relacionados a acciones asociadas a los asociados como:
 - **Todos:** Muestra una ventana con todos los socios que posee la caja de ahorro.
 - **Registrar:** Muestra una ventana con un formulario donde se deben llenar los campos asociados a información personal de los asociados.
 - **Perfil:** Muestra una ventana con un formulario sobre todos los datos personales y contactos de emergencias de un asociado.
 - **Actualizar Datos:** Muestra una ventana con el perfil de asociado dando la opción de editar a los asociados.
- **Noticias:** Despliega un submenú con las acciones de lista de noticias e ingresar noticias.
 - **Lista de noticias:** Muestra una ventana con el listado de las noticias actuales.
 - **Ingresar noticias:** Muestra una ventana con un formulario que se debe llenar para registrar la noticia en la base de datos.
- **Salir:** Al dar clic sobre dicho botón hará que el usuario abandone la sesión.

4.2.3. Definición de los componentes.

Un componente es un elemento reusable e independiente que cualquier aplicación puede utilizar, suministrando servicios por medio de interfaces bien definidas.

Para el desarrollo del sistema Web se hizo uso de los componentes de Laravel, como gestor principal del sistema.

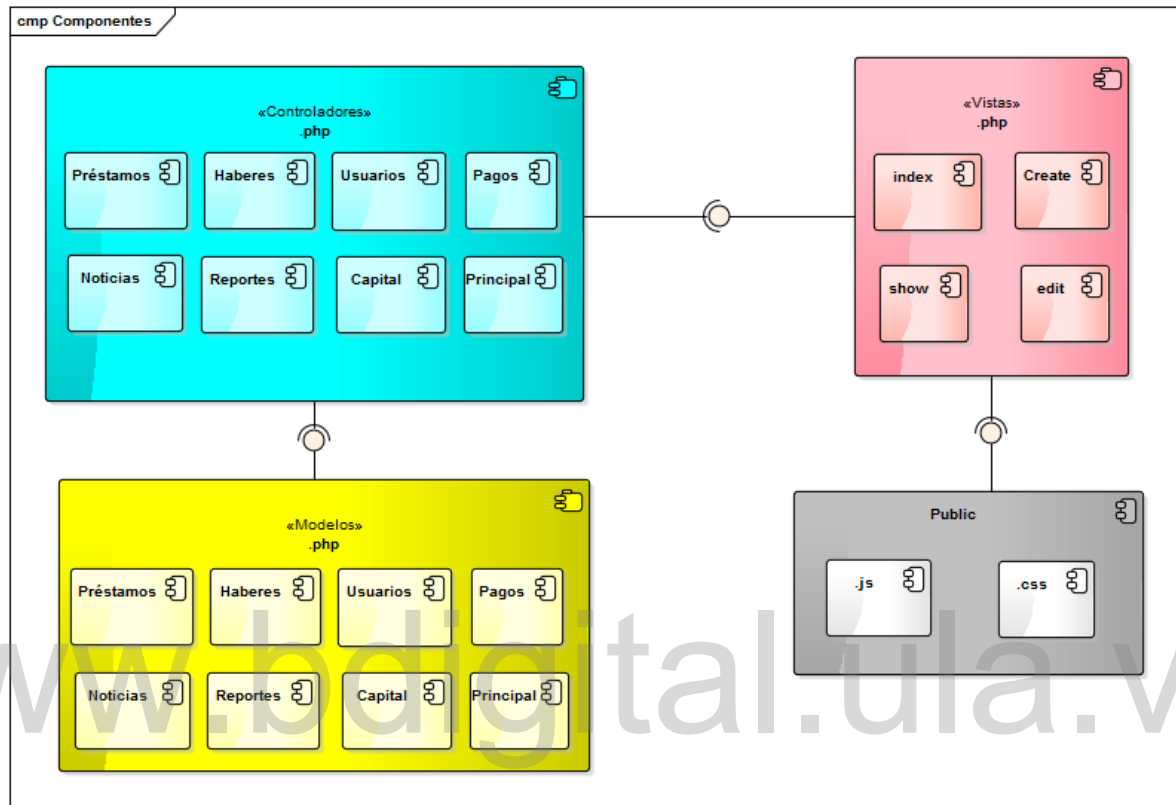


Figura 4.4: Diagrama de Componentes

4.2.4. Diseño Arquitectónico del Sistema.

En la Figura 4.5 se observa el diagrama de despliegue del sistema web, en el que se describe la distribución física de los componentes antes mencionados, obteniendo una arquitectura de tres capas, donde el cliente representa la capa de presentación, Este a su vez se comunica con el servidor principal que contiene dos servidores virtuales, uno representando la capa de negocio (Servidor Web LAMP), que se comunica con la capa de datos (Servidor Base Datos).

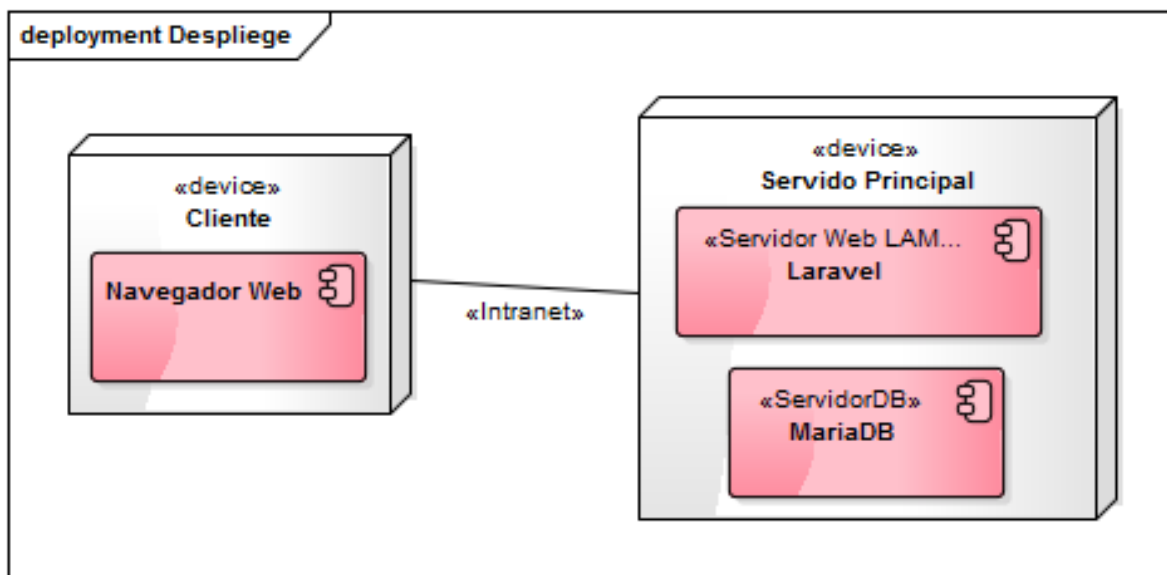


Figura 4.5: Diagrama de despliegue del Sistema

4.3. Diagrama de clases.

En esta sección se muestra el diagrama de clases realizado para el desarrollo de la base de datos de CAVENTEL. La Figura 4.6, muestran las clases que manejan la información referente a la información que se almacena en el sistema.

4.3.1. Modelo de la Base de Datos Relacional

Una base de datos relacional es un conjunto de una o más tablas estructuradas en registros (tuplas) y campos (columnas), que se vinculan entre si por un campo en común. A esta manera de construir base de datos se le denomina modelo relacional. Para lograr obtener la base de datos relacional, las entidades mostradas en el diagrama de clases de la sección 4.3, deben pasar por el proceso de normalización, esto permite que la base de datos sea utilizada de manera óptima.

4.3.1.1. Modelo Relacional:

- user(id, ci, name, last_name, email, password, type, active, createdBy, updatedBy)

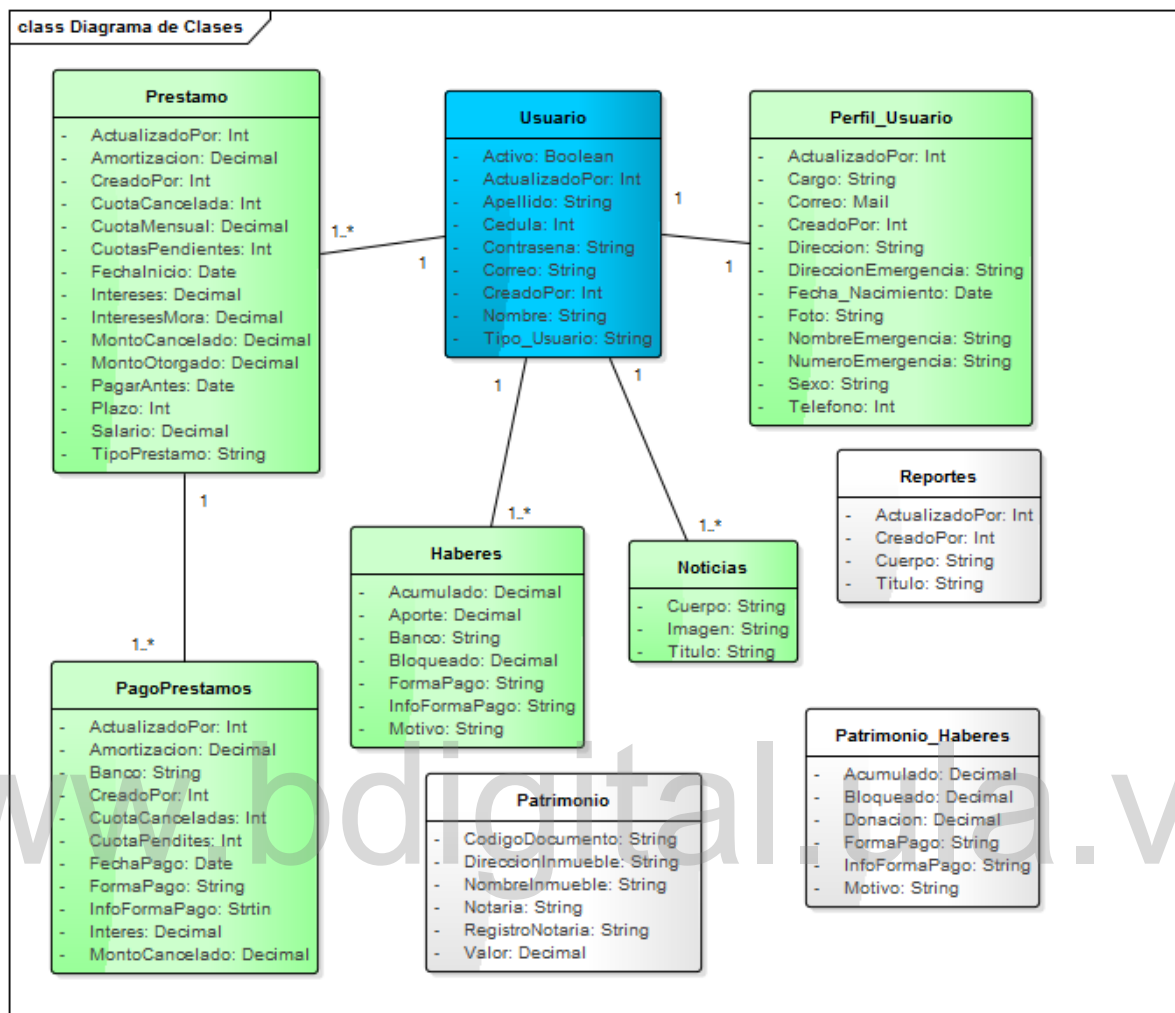


Figura 4.6: Diagrama de Clases

- `userProfiles( id, user_id, birthdate, sex, phone, address, avatar, emergency_name, emergency_phone, emergency_address, createdBy, updatedBy)`
- `userAsset( id, user_id, monthly_contributions, reason, payment, payment_number, bank, accumulated, bloked)`
- `userLoan(id, user_id, typeLoan, term, canceledFee, dateLoan, nextPayment, salary, amountAwarded, canceled, amountFee, interest, amortization, nextamount, overdueFees, interestArrears, createdBy, updatedBy)`

- loanPayment(id, user_loan_id, datePayment, canceled, interest, amortization, canceledFee , remainingFee, payment, payment_number, bank, createdBy, updatedBy)
- heritageAsset(id, reason, amount, payment, payment_number, bank, accumulated)
- heritageProperty(id, document_code, notary, recordCard, name, price, address)
- news(id, user_id, title, body, img) reports(id, title, body, createdBy, updatedBy)

4.3.1.2. Modelo Entidad Relación:

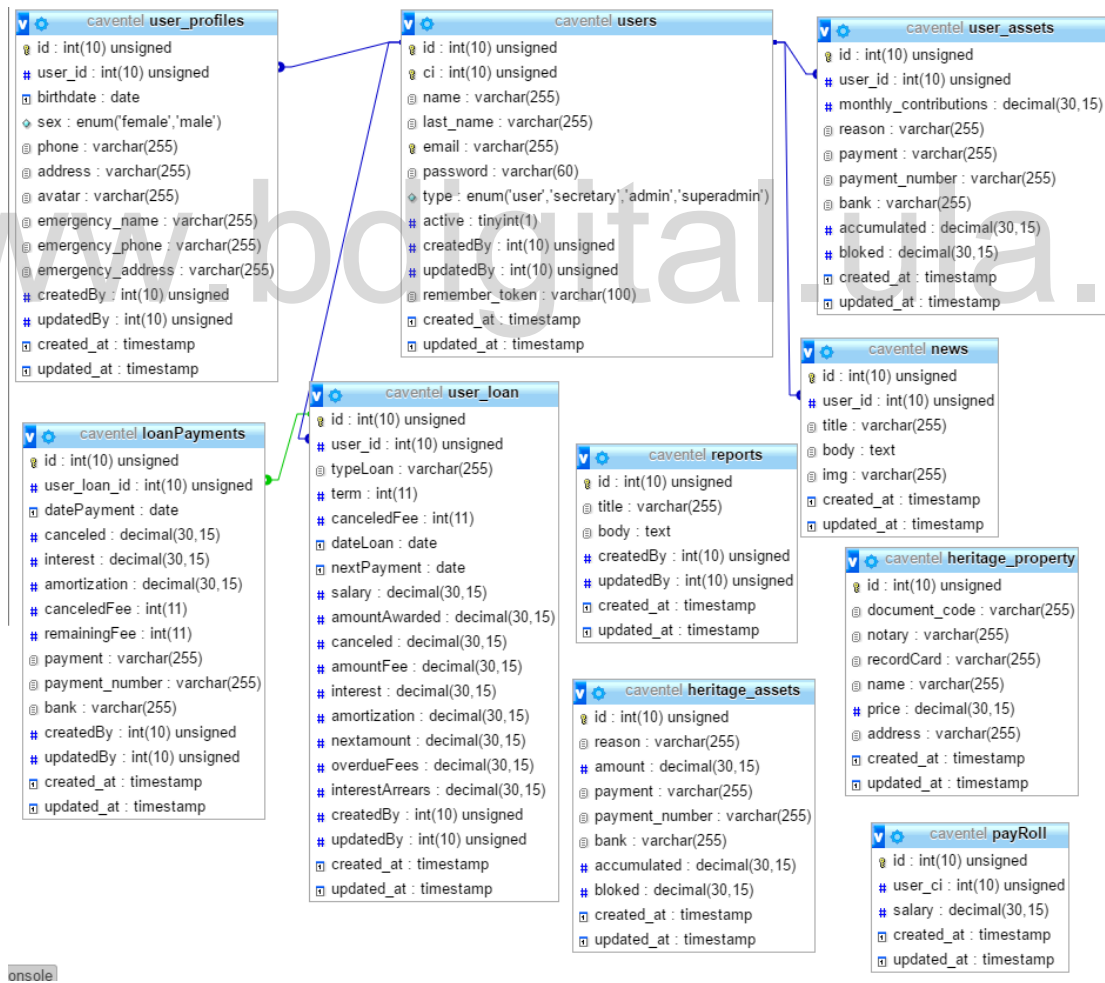


Figura 4.7: Modelo Entidad Relación

Capítulo 5

Implementación Del Sistema

Este capítulo comprende la implementación del diseño del sistema web haciendo uso de los componentes y especificaciones antes descritos a un lenguaje de programación con el propósito de que se cumplan las necesidades planteadas por los usuarios del sistema. El sistema web de CAVENTEL está construido con una base de datos que hace uso del lenguaje de consulta estructurado SQL y para el desarrollo del sistema se utilizan los lenguajes PHP, HTML, y JavaScript. El principal producto de este capítulo es la integración de los componentes de la capa de presentación, los componentes de la capa de lógica de negocios y los componentes de la capa de datos.

5.1. Construcción de la interfaz Usuario/Sistema

En esta fase se ensambla la capa de presentación con los componentes asociados a la interfaz Usuario/Sistema, se muestra el flujo de ventanas que tendrá cada uno de los usuarios que forme parte del sistema.

1. El código del lado del cliente, contiene los elementos visuales (HTML, controles de servidor y texto estático) y el código que se debe ejecutar en el navegador del cliente, en la forma de funciones JavaScript y PHP.
2. El código del lado del servidor web, contiene la lógica de programación de las páginas. Esta capa es completamente manejada por el servidor Apache web, en conjunto con el Framework Laravel donde los componentes se almacenan en

archivos independientes. El código del lado del cliente se crea en un archivo .php que puede contener casi cualquier lenguaje compatible con HTTP, incluidos HTML, XML, WML, JScript y JavaScript, y la lógica de la página en archivos de clase independiente .php.

Durante el desarrollo del sistema se utilizó una serie de controles Web, entre los cuales tenemos: botones de acción, cajas de texto, etiquetas, textarea, hipervínculos y controles sencillos de HTML como las tablas, las imágenes y las divisiones de HTML. Además, se utilizaron controles personalizados para presentar la información, entre estos se encuentran controles para emplearse en los filtros de búsqueda de usuarios, noticias, entre otros.

En la figura 5.1 se observa la pantalla principal del sistema, es la primera interfaz de usuario que se visualiza al ingresar a la página web; en ella los usuarios deben suministrar la información solicitada para que el sistema realice la verificación de usuario, además se podrá observar toda la información general acerca de la aplicación. La información que se debe suministrar en esta interfaz es la siguiente:

Correo Eléctrico: Identificador de un usuario dentro del sistema.

Contraseña: Contraseña alfanumérica necesaria para acceder al sistema, la contraseña es asignada a cada uno de los usuarios.

En caso de que usuario suministre algún dato errado, el sistema se lo indicará con un mensaje de error.

Si la información suministrada por el usuario ha sido correcta, entonces el sistema le permite el acceso al sistema permitiendo la entrada a los módulos y submódulos respectivos a la interfaz del usuario que este ingresando al sistema.

En la figura 5.2 y en el anexo E.1 se observa las pantallas principales de los directivos y asociados, es la interfaz que se visualiza luego de ingresar correctamente al sistema, se observa parte del menú de opciones disponibles según sea su privilegio.

En la figuras 5.3, 5.4, 5.5 se observa los formularios e interfaces disponibles de prestamos y haberes, según sea su privilegio, el resto de interfaces se encuentra en el anexo E.



INICIAR SESIÓN.

Correo Electrónico 

Contraseña 

☐ Recordar [¿Olvido su contraseña?](#)

Ingresar

[¿No estas Registrado?](#)

Registrate

© 2016 - CAVENTEL | ULA

Figura 5.1: Página de validación de usuarios

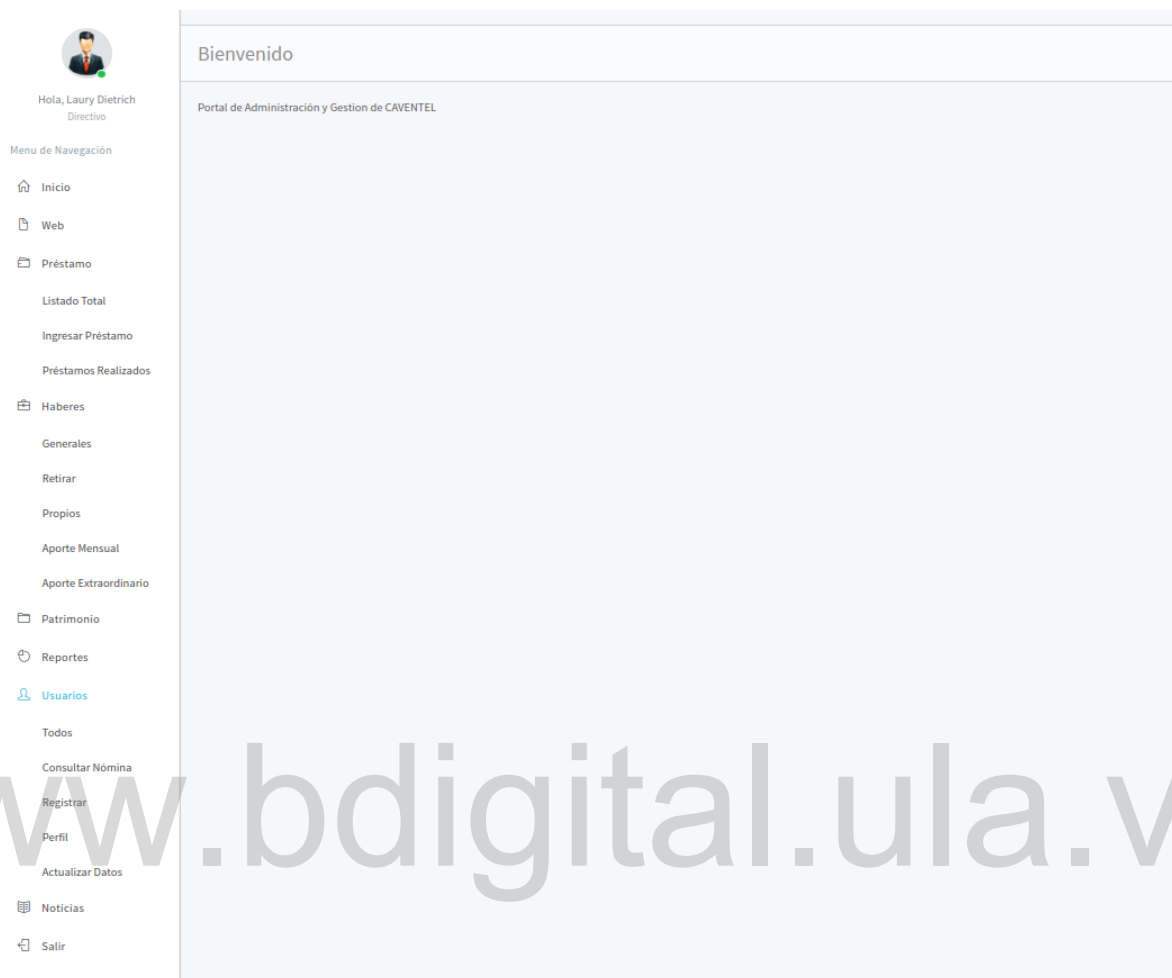


Figura 5.2: Página principal directivo

5.2. Ensamblaje de componentes de proceso y negocios

En esta sección se describe la implementación de toda la lógica de los datos de acuerdo al entorno de la aplicación web. En la capa de lógica de negocios se efectúa toda la lógica encargada de obtener la información relacionada con los usuarios, entre los cuales están: información personal, haberes, ingresos y otros, para así poder realizar los calculos relacionados a los préstamos, haberes y patrimonio de la caja de ahorro de forma general o por socio. Además en esta capa se encuentra la lógica de negocios encargada de insertar, consultar, editar o eliminar los datos antes mencionados. Toda la

Hola, Laury Dietrich
Directivo

Menu de Navegación

- Inicio
- Web
- Préstamo
- Listado Total
- Ingresar Préstamo
- Préstamos Realizados
- Haberes
- Patrimonio
- Reportes
- Usuarios
- Noticias

Ingresar Préstamo de Asociados

Cedula del Asociado
18308300

Tipo de Prestamo
Personal

Tipo de Plazo
36

Monto Otorgado
1000

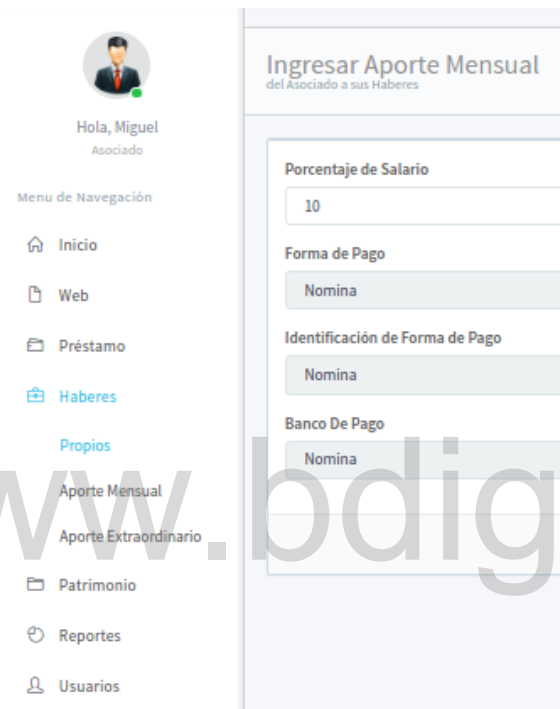
Figura 5.3: Registro de nuevo préstamo.

lógica de esta capa se encuentra implementada mediante procedimientos almacenados en el servidor y la base de datos, estos son:

1. Procedimientos para el manejo de datos relacionados con el registro de usuarios:
 - a) users/create
 - b) users/index
 - c) userProfile/create
 - d) userProfile/index
 - e) userProfile/show

Cedula	Nombre	Apellido	Total	Disponible	Acciones
6	Laury Dietrich	Brown	100,000.00	100,000.00	
18308300	Miguel	godoy	9,200.00	9,200.00	

Figura 5.4: Tabla de prestamos totales



Ingresar Aporte Mensual
del Asociado a sus Haberes

Hola, Miguel
Asociado

Menu de Navegación

- Inicio
- Web
- Préstamo
- Haberes**
 - Propios
 - Aporte Mensual
 - Aporte Extraordinario
- Patrimonio
- Reportes
- Usuarios

Porcentaje de Salario

10

Forma de Pago

Nomina

Identificación de Forma de Pago

Nomina

Banco De Pago

Nomina

Figura 5.5: Ingreso de haberes por nomina

f) `userProfiles/edit`

g) `usersController`

2. Procedimientos para el manejo de datos relacionados con los haberes de los usuarios:

a) `UserAsset/create`

b) `UserAsset/index`

c) `UserAsset/show`

d) `UserAsset/createRetirement`

- e) `userAssetController`
- 3. Procedimientos para el manejo de datos relacionados con los prestamos adquiridos por los usuarios:
 - a) `UserLoan/create`
 - b) `UserLoan/show`
 - c) `UserLoan/showAvalible`
 - d) `UserLoan/index`
 - e) `userLoanController`
- 4. Procedimientos para el manejo de datos relacionados con el pago de prestamos:
 - a) `LoanPayment/create`
 - b) `LoanPayment/index`
 - c) `loanPaymentController`
- 5. Procedimientos para el manejo de datos relacionados con los haberes de CAVENTEL:
 - a) `HeritageAsset/create`
 - b) `HeritageAsset/index`
 - c) `HeritageAsset/show`
 - d) `heritageAssetController`
- 6. Procedimientos para el manejo de datos relacionados con los Retiro Haberes de capital de CAVENTEL:
 - a) `HeritageAssetRetirment/create`
 - b) `HeritageAssetRetirment/index`
 - c) `heritageAssetRetirmentController`
- 7. Procedimientos para el manejo de datos relacionados con el manejo de los datos relacionados con los inmuebles de CAVENTEL:

- a) HeritageProperty/create
- b) HeritageProperty/index
- c) HeritageProperty/show
- d) heritagePropertyController

8. Procedimientos para el manejo de datos relacionados con el capital total de CAVENTEL:

- a) HeritageTotal/index
- b) heritageTotalController

9. Procedimientos para el manejo de datos relacionados con los reportes de CAVENTEL:

- a) Report/index
- b) Report/create
- c) Report/Show
- d) Report/Edit
- e) reportController

Capítulo 6

Pruebas De La Aplicación

Este capítulo se refiere a la fase 7 y 8 del método Watch donde se realizan las pruebas de la aplicación permitiendo comprobar que el sistema web cumple con los requisitos funcionales y no funcionales descritos en capítulo 3.

6.1. Pruebas de la aplicación

La finalidad de realizar pruebas es encontrar los diferentes comportamientos de los componentes del sistema web en referencia con el comportamiento esperado, además verificar que todos los requisitos han sido implementados correctamente. Para este proceso se tomaron en cuenta los siguientes tipos de prueba:

6.1.1. Pruebas de caja blanca

Los datos de entrada se proporcionaran bajo el previo conocimiento del funcionamiento interno del sistema, para obtener los valores de salida esperados.

Para verificar el comportamiento de los módulos se probó cada uno de ellos de la siguiente manera

- Modulo de Haberes: se realizaron nuevos ingresos de haberes del modo mensual o extra ordinario, comprobando que los almacenara de forma satisfactoria luego de pasar por las validaciones necesarias, la función usada para almacenar dichos datos fue:

```

public function store(StoreUserAssetRequest $request)      {
    $userAsset = new UserAsset($request->all());
    if ($userAsset->reason == 'A') {
        $userAsset->monthly_contributions =
            $request->monthly_contributions * 1.00;
        $userAsset->reason = 'Aporte Adicional';
        $userAsset->user_id = Auth::User()->id;
        if ((UserAsset::where('user_id', $userAsset->
            user_id)->count()) > 0){
            $userAssetAc = UserAsset::where('user_id',
                $userAsset->user_id)->orderBy('id', 'desc')
                ->take(1)->get();
            foreach($userAssetAc as $userAssetA ){
                $accumulated = $userAssetA->accumulated +
                    $userAsset->monthly_contributions;
                $bloked = '0.00';
            }
        } else{
            $accumulated = $userAsset->
                monthly_contributions;
            $bloked = '0.00';
        }
        $userAsset->accumulated = $accumulated;
        $userAsset->bloked = $bloked;
        $userAsset->save();
        Flash::success('¡Guardado con Exito!, Gracias Por
            Su Aporte');
        if (Auth::User()->type == 'user'){
            return redirect()->route('Admin.UserAsset.show
                ', $userAsset->User->id);
        } else{

```

```

        return redirect()->route('Admin.UserAsset.
            index');
    }
} elseif ($UserAsset->reason == 'M') {
    $payroll = PayRoll::SELECT('salary')->WHERE('
        user_ci', Auth::User()->id)->get();
    foreach ($payroll as $value) {
        $UserAsset->monthly_contributions = $value->
            salary *($request->monthly_contributions/100)+
            $value->salary*0.10;
    }

    $UserAsset->reason = 'Aporte Mensual';
    $UserAsset->bank = $UserAsset->payment =
        $UserAsset->payment_number = 'Nomina';
    $UserAsset->user_id = Auth::User()->id;
    if ((UserAsset::where('user_id', $UserAsset->
        user_id)->count()) > 0){
        $UserAssetAc = UserAsset::where('user_id',
            $UserAsset->user_id)->orderby('id', 'desc')
            ->take(1)->get();
        foreach ($UserAssetAc as $UserAssetA ){
            $accumulated = $UserAssetA->accumulated +
                $UserAsset->monthly_contributions;
            $blosed = '0.00';
        }
    }
} else{
    $accumulated = $UserAsset->
        monthly_contributions;
    $blosed = '0.00';
}

```



```

$userAsset->accumulated = $accumulated;
$userAsset->bloked = $bloked;
$userAsset->save();
Flash::success('¡Guardado con Exito!, Gracias Por
    Su Aporte');
if (Auth::User()->type == 'user'){
    return redirect()->route('Admin.UserAsset.show
        ', $userAsset->User->id);
}else{
    return redirect()->route('Admin.UserAsset.
        index');
}
}else{
    Flash::error('¡ERROR!, Verifique su Información');
    return back()->withInput();
}
}

```

- Modulo de Préstamos: se realizaron nuevos ingresos de préstamos a varios asociados con distintas modalidades de préstamos, comprobando que los almacenara de forma satisfactoria luego de pasar por las validaciones y cálculos necesarios para obtener resultados satisfactorios, parte de la función usada para almacenar dichos datos fue:

```

public function store(StoreUserLoanRequest $request)    {
    $userLoan = new UserLoan($request->all());
    $user = User::SELECT('id ', 'created_at ')->WHERE('
        ci ', $request->user_ci)->get();
    $today = Carbon::now();
    $nextMonth = Carbon::now()->addMonth();
    $userLoan->nextamount = $request->amountAwarded;
}

```

```

$salary = PayRoll::SELECT('salary')->WHERE('
    user_ci', $request->user_ci)->get();
foreach ($salary as $value) {
    $userLoan->salary = $value->salary*0.10;
}
$userLoan->amountFee = (0.01 * $userLoan->
    amountAwarded)/(1-pow((1+0.01),-$userLoan->term
));
if ($user->count()) {
    foreach ($user as $user) {
        $userLoan->user_id = $user->id;
        $createdUser = $user->created_at;
        $loan = $user->UserLoan->MAX('id');
    }
    $asset = UserAsset::WHERE('user_id', $userLoan
        ->user_id)->ORDERBY('id', 'DESC')->take(1)->
        get();
    foreach ($asset as $value) {
        $accumulated = $value->accumulated;
    }
    if ($asset) {
        if ($today->diffInDays($createdUser) >
            365) {
            $registry = UserLoan::SELECT('term', '
                canceledFee')->WHERE('id', '=',
                $loan)->get();
            foreach ($registry as $_registry){
                $loanTerm = $_registry->term;
                $loanFee = $_registry->canceledFee
                    ;
            }
        }
    }
}

```

```
if ($userLoan->amountFee <= $userLoan
->salary) {
if ($userLoan->typeLoan == 'personal'
&& $userLoan->term >= 12 &&
$userLoan->term <= 60) {
if ($userLoan->amountAwarded <= (
$accumulated * 0.80)) {
if ($loan) {
if ($loanFee >= $loanTerm) {
$userLoan->dateLoan = $today;
$userLoan->nextPayment =
    $nextMonth;
$userLoan->interest = 0.01 *
    $userLoan->amountAwarded;
$userLoan->amortization =
    $userLoan->amountFee -
    $userLoan->interest;
$userLoan->canceledFee = 0;
$userLoan->canceled = 0.0;
$userLoan->overdueFees = 0.0;
$userLoan->interestArrears = 0.0;
$userLoan->createdBy = $userLoan->
    updatedBy = \Auth::User()->ci;
$userLoan->save();
Flash::success('Nuevo Prestamo
    ¡Guardado con Exito!');
return redirect()->route('Admin.
    UserLoan.index');
} else {
```

```
Flash::error('¡El Asociado con
Cedula ( ' . $request->user_ci .
') Tiene Cuotas Pendiente ');
return redirect()->route('Admin.
UserLoan.index');
}
} else {
...
} else {
Flash::error('¡El Monto
del Prestamo No Puede
Ser Mayor al 80% de los
Haberes Acumulados!,
Verifique su
Información');
return back()->withInput();
}
} elseif ($UserLoan->typeLoan == '
guarantor' && $UserLoan->term
>= 12 && $UserLoan->term <= 60)
{
...
}
} else {
Flash::error('¡El Monto
del Prestamo No Puede
Ser Mayor al 80% de los
Haberes Acumulados!,
Verifique su
Información');
```

```
        return back()->withInput();
    };
}
} elseif ($userLoan->typeLoan == '
vehicle' && $userLoan->term >
36 && $userLoan->term <= 60) {
    ...
} elseif ($userLoan->typeLoan == '
mortgage' && $userLoan->term >=
60 && $userLoan->term <= 300)
{
    ...
} else {
    Flash::error('¡El Tipo de
        Prestamo No Existe O No
        Tiene Un Plazo Correcto!,
        Verifique su Información');
    return back()->withInput();
}
} else {
    Flash::error('¡La cuota mensual es
        mayor a lo establecido!,
        Verifique su Información');
    return back()->withInput();
}
} else {
    Flash::error('¡El Asociado con Cedula
        (' . $request->user_ci . ') Debe
        Tener Un(1) Año de Antigüedad!,
        Verifique su Información');
    return back()->withInput();
}
```

```

    }
  } else {
    Flash::error('¡El Asociado con Cedula ( ' .
      $request->user_ci . ') No Posee
      Haberes!, Verifique su Información ');
    return back()->withInput();
  }
} else {
  Flash::error('¡El Asociado con Cedula ( ' .
    $request->user_ci . ') No Esta Registrado!,
    Verifique su Información ');
  return back()->withInput();
}
}

```

6.1.2. Pruebas de caja negra

Los datos de entrada se proporcionaran, sin conocer o sin considerar el funcionamiento interno del sistema, la salida será estudiada para evaluar si coincide con lo respuesta esperada.

Las pruebas que se hicieron con el sistema se ejecutaron en el servidor de desarrollo con la finalidad de que los posibles errores no afecten el ambiente de producción. A continuación se describen algunas de las pruebas realizadas.

Módulo	Parámetro de Entrada	Salida Esperada	Resultado
Acceso al Sistema Administrativo	Clave incorrecta	Vuelve a solicitar los datos de acceso	Satisfactorio

Guardar Nuevo Aporte Mensual	Seleccionar porcentaje deseado y pulsar ingresar	Mensaje de datos guardados con éxito	Satisfactorio
Guardar Nuevo Aporte Extraordinario	No ingresar ningún dato y pulsar ingresar	Mensaje de error solicitando los datos Obligatorios	Satisfactorio
Guardar Nuevo Aporte Extraordinario	No ingresar algún dato obligatorio y pulsar ingresar	Mensaje de error solicitando los datos Obligatorios	Satisfactorio
Guardar Nuevo Préstamo	Ingresar préstamo a un asociado con menos de un año	Mensaje de error recordando que el asociado debe tener mas de un año	Satisfactorio
Guardar Nuevo Préstamo	Ingresar préstamo a un asociado con un préstamo activo	Mensaje de error recordando que el asociado debe cancelar el préstamo actual	Satisfactorio
Guardar Nuevo Préstamo	No ingresar algún dato obligatorio y pulsar ingresar	Mensaje de error solicitando los datos Obligatorios	Satisfactorio

Guardar Nuevo Haber al Patrimonio	Ingresar todos los datos y pulsar ingresar	Mensaje de datos guardados con éxito	Satisfactorio
Guardar Nuevo Haber al Patrimonio	No ingresar algún dato obligatorio y pulsar ingresar	Mensaje de error solicitando los datos Obligatorios	Satisfactorio
Guardar Nuevo Inmueble al Patrimonio	Ingresar todos los datos y pulsar ingresar	Mensaje de datos guardados con éxito	Satisfactorio
Guardar Nuevo Inmueble al Patrimonio	No ingresar algún dato obligatorio y pulsar ingresar	Mensaje de error solicitando los datos Obligatorios	Satisfactorio
Guardar Nuevo Reporte	No ingresar algún dato obligatorio y pulsar ingresar	Mensaje de error solicitando los datos Obligatorios	Satisfactorio

Tabla 6.1: Pruebas Caja Negra

6.1.3. Pruebas de Navegación

Se garantiza que todos los elementos del sistema web sean funcionales y permitan al usuario viajar a través del mismo.

Módulo	Condición de Ejecución	Resultado
--------	------------------------	-----------

Acceso al login	Pulsa la pestaña “Ingresar”	Funciona correctamente
Acceso al Sistema: Autenticar el usuario	Ingresa correo, contraseña y pulsa Ingresar	Funciona correctamente
Acceso a: Ingresar aporte Mensual de haberes	Selecciona la pestaña “Haberes”, luego “Aporte Mensual”	Funciona correctamente
Guardar Datos del Haber	Seleccionar el porcentaje del aporte, pulsa ingresar	Funciona correctamente
Acceso a: todos los haberes registrados	Selecciona la pestaña “Haberes”, luego “Generales”	Funciona correctamente
Acceso a: Ingresar aporte adicional de haberes	Selecciona la pestaña “Haberes”, luego “Aporte Extra Ordinario”	Funciona correctamente
Guardar Datos del Haber	Introduce “Monto” y descripción del pago, pulsa ingresar	Funciona correctamente
Acceso a: Haberes Propios	Selecciona la pestaña “Haberes”, luego “Propios”	Funciona correctamente
Acceso a: Ingresar Préstamo	Selecciona la pestaña “Préstamo”, luego “Ingresar Préstamo”	Funciona correctamente
Guardar Datos del Préstamo	Ingresa “Cedula”, “Tipo de Préstamo”, “Plazo”, “Monto”, pulsa ingresar	Funciona correctamente
Acceso a: todos los Préstamos registrados	Selecciona la pestaña “Préstamos”, luego “Listado Total”	Funciona correctamente
Acceso a: Préstamos Propios	Selecciona la pestaña “Préstamos”, luego “Préstamos Realizados”	Funciona correctamente
Acceso a: Ingresar Haberes Patrimonio	Selecciona la pestaña “Patrimonio”, luego “Ingresar Haber”	Funciona correctamente

Guardar Datos del Haber	Ingresa “Motivo”, “Forma de Pago”, “Identificación de Pago”, “Banco de Pago”, “Monto”, pulsa ingresar	Funciona correctamente
Acceso a: Ingresar Inmueble Patrimonio	Selecciona la pestaña “Patrimonio”, luego “Ingresar Inmueble”	Funciona correctamente
Guardar Datos del Inmueble	Ingresa “Número Documento Propiedad”, “Notaria”, “Ficha Catastral”, “Dirección”, “Monto”, pulsa ingresar	Funciona correctamente
Acceso a: registro total de Patrimonio	Selecciona la pestaña “Patrimonio”, luego “Consultar Total”	Funciona correctamente
Acceso a: todos Haberes del Patrimonio	Selecciona la pestaña “Patrimonio”, luego “Consultar Haber”	Funciona correctamente
Acceso a: todos Inmuebles del Patrimonio	Selecciona la pestaña “Patrimonio”, luego “Consultar Inmueble”	Funciona correctamente
Acceso a: Ingresar Usuario	Selecciona la pestaña “Usuario”, luego “Registrar”	Funciona correctamente
Guardar Datos del Usuario	Ingresa “Nombre”, “Apellido”, “Cédula”, “Correo”, “Contraseña”, “Tipo de Usuario”, pulsa ingresar	Funciona correctamente
Acceso a: todos los Usuarios	Selecciona la pestaña “Usuarios”, luego “Todos”	Funciona correctamente
Registrados Acceso a: Perfil de Usuario	Selecciona la pestaña “Usuario”, luego “Perfil”	Funciona correctamente
Acceso a: Ingresar Reporte	Selecciona la pestaña “Reporte”, luego “Redactar”	Funciona correctamente
Guardar Datos del Reportes	Ingresa “Titulo”, “Reporte”, pulsa ingresar	Funciona correctamente

Acceso a: todos los Reportes	Selecciona la pestaña “Reportes”, luego “Consultar”	Funciona correctamente
Registrados Acceso a: Reporte Especifico	Selecciona la pestaña “Reportes”, luego “Consultar”, pulsa ver del reporte a consultar	Funciona correctamente

Tabla 6.2: Pruebas de Navegación

6.2. Pruebas de ingreso de haberes.

Inicialmente el asociado debe ingresar al sistema y dirigirse a la pestaña haberes, debe seleccionar la opción aporte mensual, el socio deberá ingresar un aporte que será del 10 % con respecto al sueldo que este devenga, luego de realizar esta operación el sistema debe mostrar los detalles del nuevo ingreso que ha realizado, como se observa en la figura 6.1.

Fecha	Motivo	Monto (Bs)	Metodo de Pago	Referencia de Pago	Acumulado (Bs)	Disponible (Bs)
Dec 1, 2015	Aporte Mensual	4,600.00	Descuento Nomina	Nomina	13,800.00	13,800.00
Nov 29, 2015	Aporte Mensual	9,200.00	Descuento Nomina	Nomina	9,200.00	9,200.00

Figura 6.1: Ingreso Aporte Mensual

Para verificar que los valores sean correctos, se realiza el siguiente cálculo:

$$\text{Haber} = \text{Aporte patrono} + \text{Descuento nomina asociado}.$$

El aporte del patrono seria el 10 % de lo que gana el asociado mensualmente, el descuento de nómina varia en porcentaje según lo elegido por el asociado, para este ejemplo seria el 10 %, con un salario de 23000 Bolívares(Bs) Sustituyendo los valores nos queda lo siguiente:

$$Haber = (23000 * 0.10) + (23000 * 0.10) = 4600 Bs$$

6.3. Prueba ingreso de préstamos.

Se realizaran pruebas para determinar si un asociado puede optar por préstamos, para ello debe cumplir con los requisitos siguientes: Pertenecer a la nómina de venezolana de teleféricos. Tener un año de antigüedad y haber realizado aporte constante a sus haberes en ese tiempo. Que el monto del préstamo no supere el 80 % de sus haberes disponibles y no tener deuda con la caja de ahorro. De no cumplir con alguno de estos requisitos el sistema no dejara ingresar un nuevo préstamo y mostrara un mensaje como el de la figura 6.2, este mensaje va a variar según sea el requisito faltante.

The screenshot shows the CAVENTEL web application interface. At the top, there is a header with the CAVENTEL logo and a search icon. Below the header, a red banner displays the error message: "¡El Monto del Prestamo No Puede Ser Mayor al 80% de los Haberes Acumulados!, Verifique su Información". The main content area is titled "Ingresar Prestamo de Asociados". On the left, there is a sidebar with a user profile for "Hola, Laury Dietrich Directivo" and a navigation menu with options: Inicio, Web, Préstamo (highlighted), Listado Total, Ingresar Préstamo, and Préstamos Realizados. The main form area contains fields for "Cedula del Asociado" (18308300), "Tipo de Prestamo" (Personal), and "Tipo de Plazo" (12). The "Monto Otorgado" field is empty.

Figura 6.2: Mensaje Error Préstamo

Si el asociado cumple con todos los requisitos, el préstamo será otorgado y los

pagos se calcularán con un interés del 12 % anual. En la figura 6.3 se observa que al asociado se le otorgará un préstamo personal por 20.000 Bs, el cuál debe ser cancelado en un período de 12 meses. El sistema se encarga de calcular el monto de las cuotas mensuales, intereses a pagar y capital a aportar en cada cuota según la fórmula del sistema francés, este método permite tener cuotas fijas de pago durante el periodo de duración del préstamo, este método es usado por la caja de ahorro de CAVENTEL.

#	Fecha de Prestamo	Cedula Asociado	Tipo de Prestamo	Monto Otorgado (Bs)	Monto Cancelado (Bs)	Acciones
2	2016-12-05	18308300	personal	20,000.00	0.00	[Icono] [Botón] [Botón]

Figura 6.3: Préstamo Otorgado

Para esta prueba se cancelará la primera cuota, como observamos en la figura 6.4, el monto de la primera cuota tiene un monto de 1776.98 Bs mensuales, que estaría distribuido 200 Bs en intereses y aporte a capital de 1576.98 Bs, el sistema permite cancelar por descuento a nomina u otro método de pago.

Al cancelar la cuota el sistema calcula el siguiente pago y así sucesivamente, los registros de pagos solo lo podrán realizar el tesorero de la caja de ahorro, y el asociado podrá elegir el método de pago. Si el asociado desea cancelar varias cuotas seguidas lo podrá hacer informándolo al tesorero y este se encargara de registrarlos.

6.4. Prueba de ingreso a capital.

En la primera prueba se ingresara un aporte a capital por el patrono en este caso Venezolana de Teleférico, por la cantidad de 500000 Bs, el tesorero de consejo administrativo será el encargado de ingresar dicho aporte. Este aporte será reflejado

Prestamo Numero

2

Pagar Antes

05/01/2017

Monto De la Cuota

1776.975773566800000

Amortizacion

1576.975773566800000

Intereses

200.000000000000000

Forma de Pago

Deposito

Identificación de Forma de Pago

1235489

Banco De Pago

Venezuela

✓ Pagar Cuota ✕ Cancelar

Figura 6.4: Pago Cuota

en la tabla del capital disponible de la caja de ahorros como se muestra en la figura 6.5, siendo 500000 Bs del aporte y 113800 Bs del aporte de haberes de asociados.

Al momento de adquirir un inmueble, este se debe registrar en el sistema, para realizar el registro es necesario tener el documento de Notaria y Registro del mismo, ya que es necesario conocer el número de registro y notaria en el cual fue consignado. Este ingreso se sumara al capital de CAVENTEL ya que es una inversión de la misma (Véase Figura 6.6).

Los intereses generados por los préstamos y los haberes que son aportados por los asociados serán agregados al capital de la caja de ahorro, en cambio los prestamos

Capital en Patrimonio
Consulta de Capital Total Registrados en CAVENTEL

Imprimir

Total Capital (Bs)	Total Haberes (Bs)	Intereses Generados (Bs)	Haberes en Inmuebles (Bs)	Retirado para Gastos (Bs)	Total Prestamos (Bs)	Capital Disponible (Bs)
12,614,000.00	613,800.00	200.00	12,000,000.00	0.00	18,423.02	12,595,576.98

Haberes
CONSULTAR PATRIMONIO

Inmuebles
CONSULTAR PATRIMONIO

Retiros
CONSULTAR PATRIMONIO

Figura 6.5: Ingreso a Capital

Ingresar Registro de Propiedad
Capital Inmueble del Patrimonio

Numero de Documento de Propiedad

1897564

Nombre de Notaria y Numero de Registro

Notaria Principal

Ficha Catastral

A132168

Nombre del Inmueble

Edificio Andino

Precio Valorado

12000000

Dirección

Avenida 2 Calle 24-25, Merida

✓ Ingresar ✕ Cancelar

Figura 6.6: Ingreso Inmueble

realizados y/o los retiros para cualquier gasto de la caja de ahorro se descontaran del capital de la misma y al final se mostrara una tabla con el capital disponible, esta tabla puede ser consultada por cualquier asociado previamente autenticado, como se muestra en la figura 6.5.

www.bdigital.ula.ve

Capítulo 7

Conclusiones Y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

El uso del método Watch para el desarrollo de aplicaciones empresariales facilitó el cumplimiento del objetivo general del proyecto, el cual era “Desarrollar un Sistema Web que permita la gestión de los distintos procesos administrativos que llevan a cabo los trabajadores de la Caja de Ahorros Venezolana de Teleféricos (CAVENTEL) del Sistema Teleférico Mukumbarí del Estado Mérida”, esto gracias al marco metodológico que describe un conjunto de actividades o faces necesarias para el desarrollo de la aplicación empresarial, permitiendo a los usuarios del sistema poder visualizar el estado del producto y poder realizar comentarios que contribuyan en el diseño, modelado e implementación del sistema.

El sistema de web para la gestión administrativa de CAVENTEL, brinda apoyo a la gestión de los procesos principales de la organización como lo son: la gestión de asociados, préstamos, haberes y patrimonios para un mejor manejo y control de la información de la caja de ahorro.

La utilización de este sistema va a permitir obtener toda la información referente a un usuario o la caja de ahorro, de manera rápida, fácil desde cualquier computadora de la organización.

Las pruebas del sistema se realizaron de manera satisfactoria, dando resultados positivos que permitieron concluir que el sistema se comportaba de la manera esperada.

7.2. Recomendaciones

Ampliar el sistema a las demás cajas de ahorro de las empresas u organizaciones similares a la del sistema teleférico Mukumbarí.

Fomentar relaciones entre la Universidad y empresas que requieran de aplicaciones web, lo que permitiría preparar a los estudiantes en el campo laboral.

Implantar el sistema con la finalidad de automatizar los procesos ejecutados por CAVENTEL.

En caso de agregar otros módulos al sistema, tratar de mantener los mismos estándares de desarrollo y diseño.

Bibliografía

Alvarez, M. A. (2014). Qué es MVC. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>.

Besembel, I. M. (1998). Base de Datos Relacionales.

EcuRed (2017). Sistema Gestor de Base de Datos. https://www.ecured.cu/Sistema_Gestor_de_Base_de_Datos.

García (2007). Diseño y desarrollo de un portal web para la caja de ahorros del personal administrativo técnico y de servicio de la UCV (capstucv). <http://saber.ucv.ve/jspui/bitstream/123456789/1617/1/Copia%20de%20tesis%20final.pdf>.

Grimaldi (2011). Sistema web para el control de la caja de ahorros de seneca (catsene). <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t37721b.pdf>.

Guillen, P. R. (2003). Análisis y Diseño Orientado a Objetos. <http://www.itlalaguna.edu.mx/academico/carreras/sistemas/Analisis%20y%20dise%F1o%20orientado%20a%20objetos/rumbaugh.pdf>.

Ipiales (2012). Desarrollo de un sistema web para gestionar cajas de ahorro comunitario para la parroquia de Ambuquí- Ecuador. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1066>.

Laravel (2016). Laravel. <https://laravel.com/>.

MariaDB (2016). MariaDB. <https://en.wikipedia.org/wiki/MariaDB>.

Marquez, M. (2011). Base de Datos.

- Montilva, J. (2004). Desarrollo de Aplicaciones Empresariales El Metodo WATCH. <https://luiscastellanos.files.wordpress.com/2014/02/mc3a9todo-watch-gray-watch-jonas-montilva-2004.pdf>.
- Mukumbarí (2014). El Sistema Teleférico de Mérida - Mukumbarí. <http://www.mintur.gob.ve/mintur/ventel/teleferico-de-merida-mukumbari>.
- Palencia and Plaza (2014). Sistema web de apoyo en línea para la solicitud de inscripción y préstamos a los asociados de la caja de ahorro de los docentes estatales del Estado Barinas (CADEBA). <http://www.jlaya.com/historial-de-tesis-de-ingeniera-en-informatica-unellez/>.
- Peña, R. (2007). Alternativas de inversion en el mercado de capitales a las que pueden acceder las cajas de ahorro de acuerdo a la nueva Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. http://bibadm.ucla.edu.ve/edocs_baducla/tesis/P722.
- TOGAF (2015). The Open Group Architecture Framework (TOGAF). <http://es.wikipedia.org/wiki/TOGAF>.
- Torrealba, G. and González, R. (2009). Inversion social y financiera en las cajas de ahorro venezolanas, Revista de Investigacion Cientifica COMPENDIUM. http://www.ucla.edu.ve/dac/compendium/revista22/Articulo_3.pdf.
- UML (2015). Lenguaje Unificado de Modelado. http://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Modeling_Language.

ANEXOS

www.bdigital.ula.ve

Anexo A

Ley De Cajas De Ahorro, Fondos De Ahorro Y Asociaciones De Ahorro Similares

***ARTÍCULO 3** A los efectos de la presente Ley, se entiende por cajas de ahorro a las asociaciones civiles sin fines de lucro, creadas, promovidas y dirigidas por sus asociados, destinadas a fomentar el ahorro, quienes reciben, administran e invierten, los aportes acordados.*

Así mismo, se entiende por asociaciones de ahorro similares, a los efectos de la presente Ley, las asociaciones civiles sin fines de lucro que tienen por finalidad establecer mecanismos para incentivar el ahorro que reciben, administran e invierten el aporte sistemático y no sistemático convenido por el asociado, el empleador u otros asociados pertenecientes a organizaciones de la sociedad en general, que propendan al mejoramiento de la economía familiar de sus asociados, como los institutos de previsión social, los planes de ahorro, asociaciones de ahorristas y cualquier otra asociación civil que presenten las características de cajas de ahorro, fondos de ahorro y asociaciones de ahorro similares señaladas en esta Ley, aún cuando la denominación no sea la de cajas de ahorro o fondos de ahorro. Los trabajadores de empresas, organismos o instituciones de carácter privado con menos de veinte, pero mayor a cinco trabajadores,

podrán constituirse en asociaciones de ahorro similares, contarán con el aporte de sus asociados y del empleador, si éste así lo acordare y podrán afiliarse a una caja de ahorro o fondo de ahorro afín al ente jurídico donde se desenvuelven.

A.1. Estatutos de la Caja de Ahorro Venezolana de Teleféricos

ARTÍCULO 5 *Los Haberes de la Asociación estarán constituidos:*

- 1. Por el aporte del asociado consistente en un porcentaje de su sueldo o salario, el cual será descontado por nómina.*
- 2. Por el aporte que el patrono o empleador haga a los asociados.*
- 3. Por los aportes ocasionales o extraordinarios que hagan voluntariamente los asociados.*
- 4. Por los aportes ocasionales o extraordinarios que haga el patrono o empleador a los asociados.*

PARÁGRAFO ÚNICO: *Los Excedentes no distribuidos en cada ejercicio económico podrán ser añadidos a los Haberes de cada asociado previa aprobación en Asamblea.*

ARTÍCULO 6 *El patrimonio de la Asociación estará constituido:*

- 1. Por las Reservas legales establecidas en la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y asociaciones similares de Ahorro, asimismo por los intereses devengados por las reservas podrán ser capitalizados en la reserva previa autorización.*
- 2. Por las Ganancias o pérdidas no realizadas en inversiones disponibles para la venta.*
- 3. Por el Excedente o Déficit Neto no Distribuido, obtenido por la Asociación en cada ejercicio, previa la aprobación de los Estados Financieros Auditados correspondientes a dicho ejercicio.*

4. *Por las Donaciones Recibidas, en efectivo o por los bienes muebles e inmuebles de cualquier naturaleza lícita que reciba la Asociación.*

ARTÍCULO 7 *Podrán ser asociados de la Caja de Ahorro, aquellos trabajadores activos o permanentes que manifiesten por escrito su voluntad de participar en él y que estén inscritos en la nómina de VENEZOLANA DE TELEFÉRICOS.*

ARTÍCULO 8 *Se pierde la condición de asociado:*

1. *Por la terminación de la relación de trabajo existente entre el trabajador y el patrono, salvo que se produzca por jubilación o pensión del organismo donde haya prestado sus servicios, en cuyo caso el asociado continuará con la condición de asociado, efectuando el aporte respectivo.*
2. *Por separación voluntaria.*
3. *Por fallecimiento del asociado.*
4. *Por exclusión acordada en asamblea de asociados conforme a los presentes Estatutos y a las disposiciones previstas en la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares.*

ARTÍCULO 26 *Corresponde a la Asamblea:*

1. *Conocer las vacantes absolutas de los Consejos de Administración, de Vigilancia, comisiones, comités o delegados, y designar o ratificar o no el nombramiento de los asociados que deberán de sustituirlos por el resto del período o hasta una nueva elección.*
2. *Ratificar o no a los miembros de comisiones o comités.*
3. *Fijar las dietas y los gastos de representación, correspondientes a los miembros de los Consejos de Administración, de Vigilancia, comisiones, comités y delegados,*

de conformidad con lo establecido en la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares; con un máximo de cuatro (4) reuniones al mes.

- 4. Remover a los miembros del Consejo de Administración, Consejo de Vigilancia, comisiones, comités o delegados, por acuerdo no menor de las dos terceras (2/3) partes de los asociados inscritos, o de las dos terceras (2/3) partes de los delegados, previa decisión acordada en la Asamblea Parcial que estos delegados representen.*
- 5. Aprobar o no la memoria y cuenta y los informes del Consejo de Administración y de Vigilancia.*
- 6. Aprobar o no los estados financieros debidamente auditados.*
- 7. Autorizar el reparto de los beneficios obtenidos, previa aprobación de lo establecido en el numeral anterior.*
- 8. Aprobar el presupuesto de ingresos y gastos y el de inversión.*
- 9. Aprobar el plan anual de actividades presentado por el Consejo de Administración.*
- 10. Modificar los Estatutos de la Caja de Ahorro.*
- 11. Acordar la Disolución, Liquidación, Fusión y/o Escisión de la Cajas de Ahorro.*
- 12. Acordar la formación de reservas. 6- Conocer y decidir sobre las reclamaciones de los asociados contra los actos de los Consejos de Administración y/o de Vigilancia. Autorizar las inversiones y contrataciones de carácter social.*
- 13. Autorizar la compraventa de bienes inmuebles, previo cumplimiento de los requisitos contenidos en la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares.*
- 14. Autorizar al Consejo de Administración para efectuar inversiones que excedan de la simple administración.*

15. *Conocer y decidir sobre las medidas de suspensión y exclusión de asociados impuestas por el Consejo de Administración y de Vigilancia.*
16. *Aprobar los reglamentos internos.*
17. *Revisar y aprobar los asuntos que sean sometidos a su consideración por el Consejo de Administración y de Vigilancia, comisiones y comités, o por los asociados.*
18. *Cualquier otra facultad que le otorgue la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares, su Reglamento y los presentes Estatutos.*

ARTÍCULO 32 *Corresponde al Consejo de Administración:*

1. *Ejercer la representación de la asociación y designar apoderados judiciales y extrajudiciales; estas atribuciones podrán ser delegadas en la persona del Presidente del Consejo de Administración. Sólo serán asumidos por la asociación, los honorarios profesionales y gastos generados como consecuencia del ejercicio de acciones para la defensa de los derechos e intereses de la Caja de Ahorro. En ningún caso serán sufragados con fondos de la Caja de Ahorro los Honorarios Profesionales contratados por los aspirantes a ocupar los cargos de los Consejos de Administración, Vigilancia, Delegados o Comisión Electoral, aun cuando se encuentren en ejercicio de sus funciones y aspiren a ser reelectos.*
2. *Contratar el personal necesario para el cumplimiento de los fines de la asociación, esta facultad podrá ser delegada en la persona del Presidente del Consejo de Administración. El Consejo de Administración podrá reservarse expresamente los casos que requieran de su aprobación.*
3. *Crear los comités de trabajo o comisiones, a excepción de la Comisión Electoral, y designar sus miembros entre los asociados quienes deberán ser ratificados o no en la próxima Asamblea.*
4. *Informar a la Asamblea sobre los litigios que se encuentren pendientes, así como de la contratación de apoderados judiciales y extrajudiciales.*

5. *Convocar y presidir las Asambleas Ordinarias y Extraordinarias.*
6. *Notificar la fecha de realización de la Asamblea a los asociados con quince (15) días previos a la publicación o fijación de carteles de la convocatoria.*
7. *Cumplir y hacer cumplir los presentes Estatutos, la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares, su Reglamento, los acuerdos de la Asamblea, las decisiones asentadas en actas del Consejo de Administración y de Vigilancia; así como las normas, procedimientos y medidas dictadas por la Superintendencia de Cajas de Ahorro.*
8. *Administrar los bienes de la Caja de Ahorro, que bajo ninguna circunstancia podrán ser administrados por terceros.*
9. *Decidir la suspensión temporal de los asociados incurso en causales de exclusión. Cuando el procedimiento sea instruido por denuncia de alguno de los miembros de los Consejos de Administración o Vigilancia, éstos deberán inhibirse en la votación respectiva.*
10. *Contratar la auditoría externa anual que debe enviarse a la Superintendencia de Cajas de Ahorro, de conformidad con la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares.*
11. *Presentar a la Superintendencia de Cajas de Ahorro el proyecto del presupuesto de ingresos y gastos y el de inversión para el ejercicio, dentro de los treinta días (30) continuos siguientes, contados a partir del cierre del respectivo ejercicio económico.*
12. *Presentar a la Asamblea Ordinaria o Extraordinaria el presupuesto de ingresos y gastos y el de inversión de la asociación para el ejercicio, dentro de los noventa (90) días continuos siguientes, contados a partir del cierre de su respectivo ejercicio económico, con la consideración de las observaciones y recomendaciones realizadas por la Superintendencia de Cajas de Ahorro.*
13. *Ejecutar el presupuesto de ingresos y gastos y de inversión cuando sea aprobado por la Asamblea Ordinaria o Extraordinaria. Previo a su aprobación solo*

procederá a realizar los gastos normales y necesarios para el funcionamiento de la asociación.

14. *Suscribir y certificar los contratos individuales de trabajo con cada trabajador, en los que se especifiquen sus funciones y remuneración.*
15. *Las demás competencias que le señale la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares, su Reglamento y los presentes Estatutos.*

ARTÍCULO 54 *Todas las solicitudes de préstamos se dirigirán al Consejo de Administración mediante formularios diseñados especialmente a tal efecto, el cual deberá contener la expresa autorización del asociado para que se le efectúen los descuentos correspondientes.*

El Consejo de Administración debe indicar en todo documento la fecha en la cual fue aprobado el préstamo, y su número de acta.

ARTÍCULO 63 *Los préstamos a corto plazo se concederán hasta por un ochenta por ciento (80 %) de los haberes disponibles del asociado para la fecha de la solicitud, por un plazo que no excederá de doce (12) meses, y se pagarán a la Caja de Ahorro mediante cuotas mensuales, iguales, fijas y consecutivas, deducidas del sueldo o salario del asociado respectivo en cada fecha de pago. Estos préstamos devengarán intereses anuales calculados sobre saldos deudores hasta una tasa máxima del doce por ciento (12 %) anual.*

ARTÍCULO 64 *Los préstamos a mediano plazo se concederán hasta por un ochenta por ciento (80 %) de los haberes disponibles del asociado para la fecha de la solicitud, por un plazo que no excederá de treinta y seis (36) meses, y se pagarán a la Caja de Ahorro mediante cuotas mensuales, iguales, fijas y consecutivas, deducidas del sueldo o salario del asociado respectivo en cada fecha de pago. Estos préstamos devengarán intereses anuales calculados sobre saldos deudores hasta una tasa máxima del doce por ciento (12 %) anual.*

ARTÍCULO 65 *Los préstamos a largo plazo se concederán hasta por un ochenta por ciento (80 %) de los haberes disponibles del asociado para la fecha de la solicitud, por un plazo que no excederá de sesenta (60) meses, y se pagarán a la Caja de Ahorro mediante cuotas mensuales, iguales, fijas y consecutivas, deducidas del sueldo o salario del asociado respectivo en cada fecha de pago. Estos préstamos devengarán intereses anuales calculados sobre saldos deudores hasta una tasa máxima del doce por ciento (12 %) anual, Exceptuando los Préstamos Hipotecarios.*

ARTÍCULO 86 *El retiro de los haberes del asociado sólo se permitirá en los siguientes casos:*

1. *Cuando pierda legalmente la condición de asociado de la Caja de Ahorro, según el artículo 61 de la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares, en cuyo caso le será entregada la cantidad líquida que tenga en su haber, deducidas las cantidades que adeudare por concepto de préstamos, a excepción del hipotecario.*
2. *En caso de muerte del asociado, supuesto en el cual la entrega se hará a sus herederos o a quien haya designado previamente como beneficiario, cumplidas las formalidades de Ley y acreditados los documentos correspondientes ante el Consejo de Administración, quien estará facultado a proceder conforme a lo previsto en el Código Civil y demás leyes aplicables en caso de conflicto entre herederos y/o sucesores.*

ARTÍCULO 87 *Cuando el asociado vaya a adquirir un inmueble o construirlo para vivir en él con su familia, o cuando sea necesario obtener la liberación de gravámenes preexistentes, podrá retirar parcialmente sus haberes hasta el ochenta por ciento (80 %) del total de los mismos que no se encuentren comprometidos, siempre y cuando no tenga deuda con la Asociación, de conformidad con lo establecido en la Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones Similares.*

Anexo B

Método WATCH

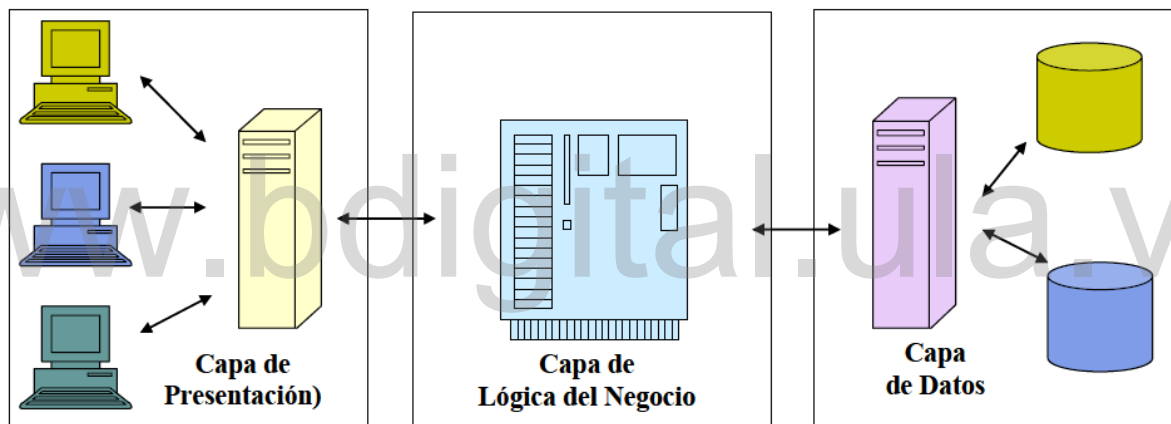


Figura B.1: Modelo 3 Capas

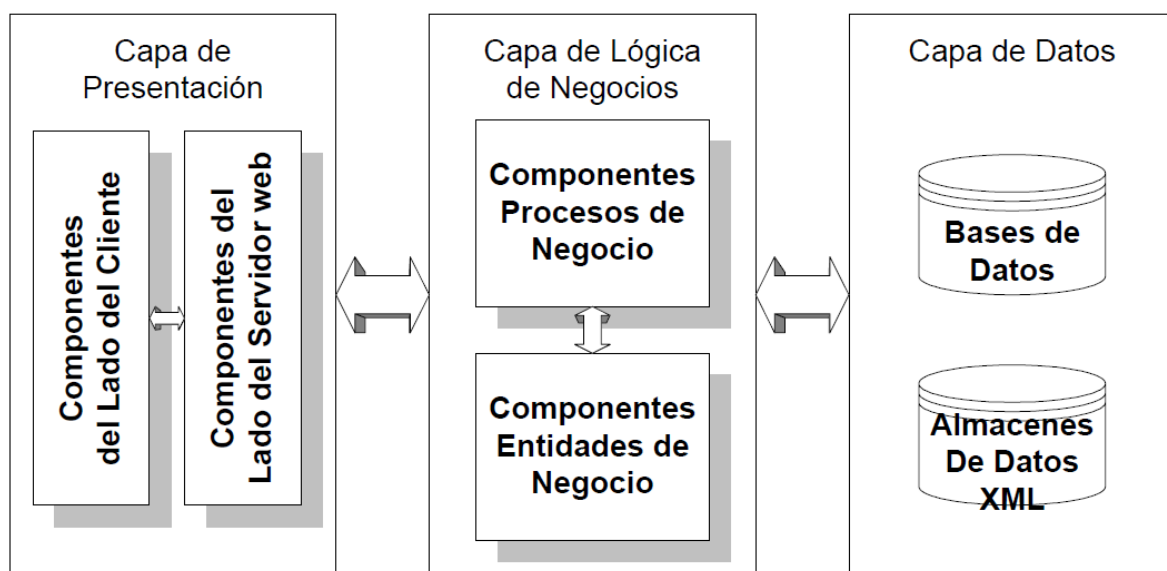


Figura B.2: Modelo de una aplicación empresarial basada en componentes

www.bdigital.ula.ve

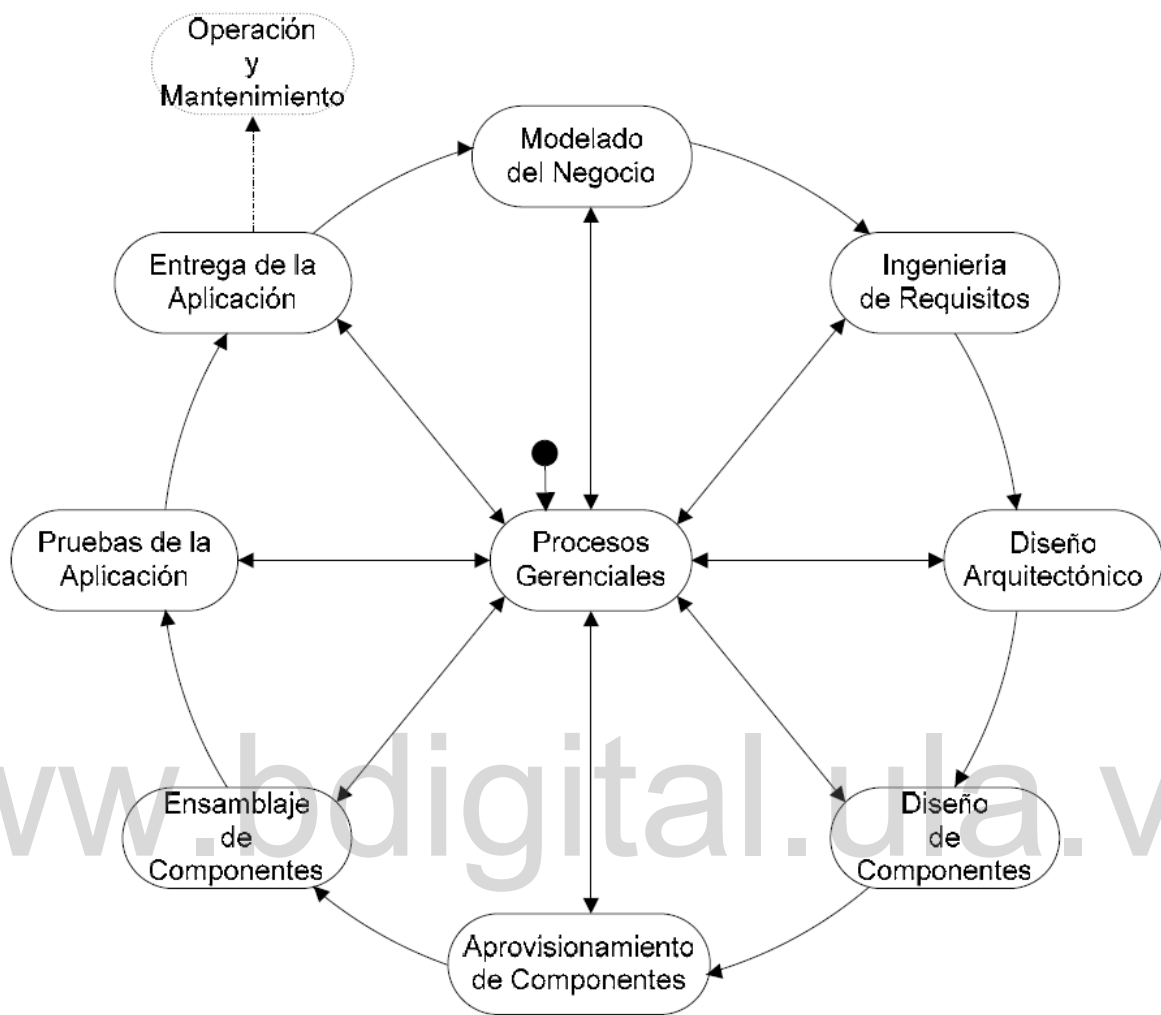


Figura B.3: Modelo de procesos WATCH

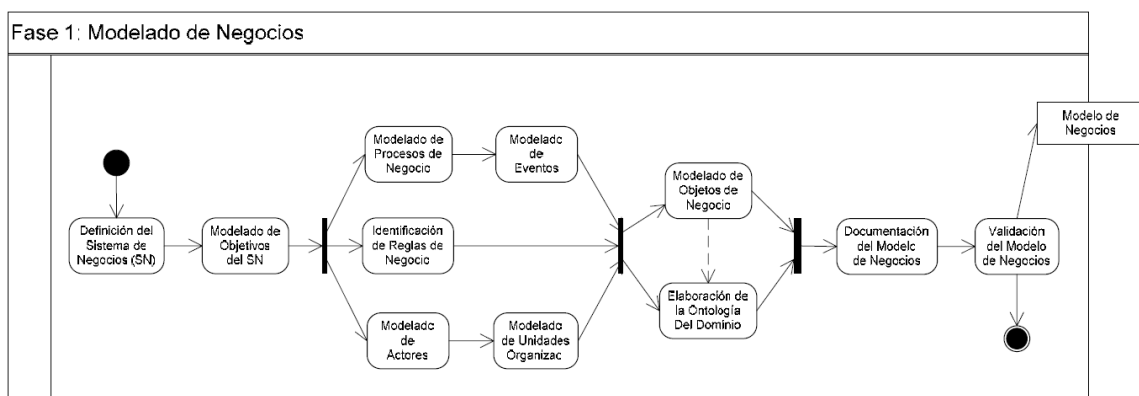


Figura B.4: El flujo de trabajo del Modelado del Negocio

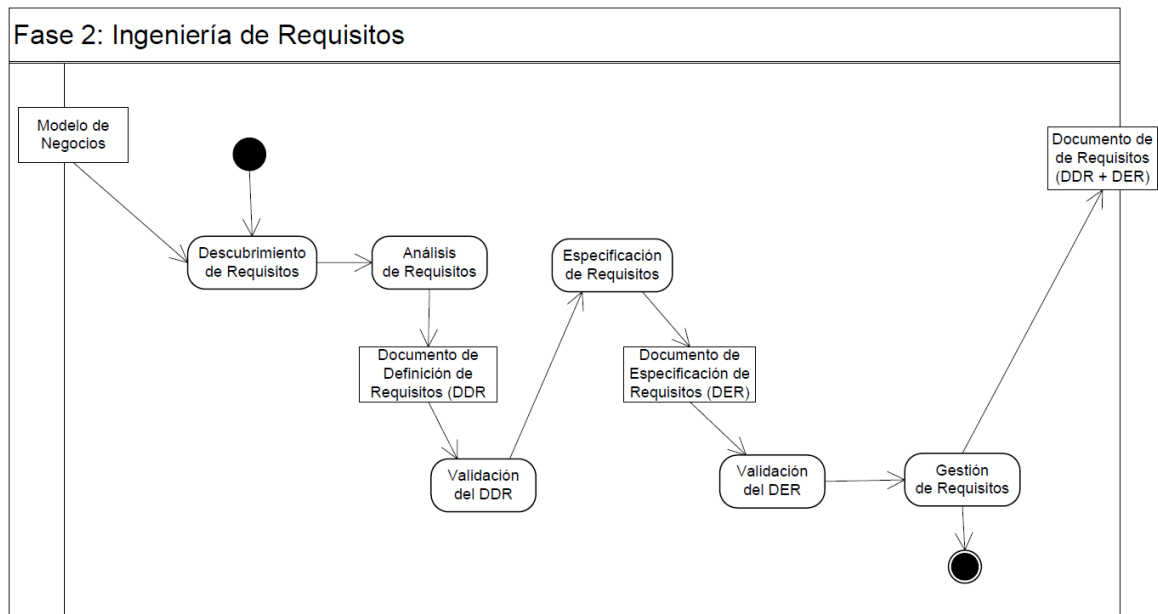


Figura B.5: Procesos de definición y especificación de requisitos

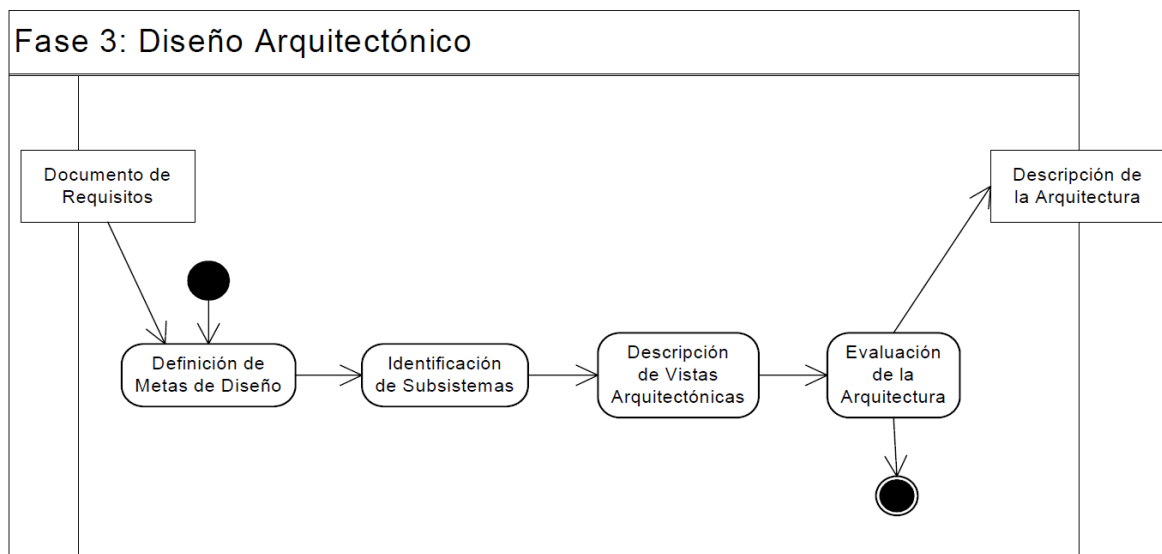


Figura B.6: Procesos del Diseño Arquitectónico

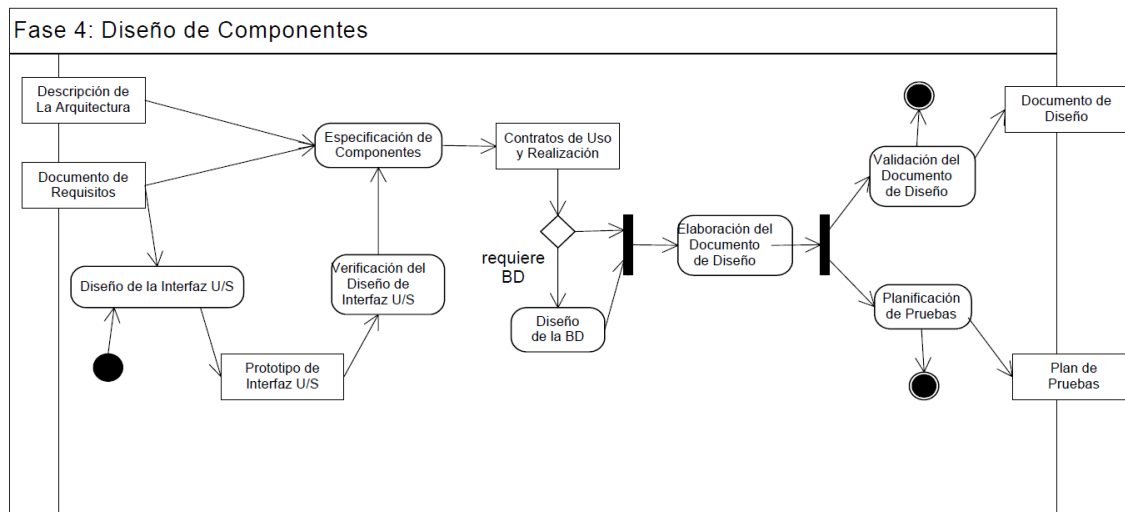


Figura B.7: Procesos del Diseño de Componentes

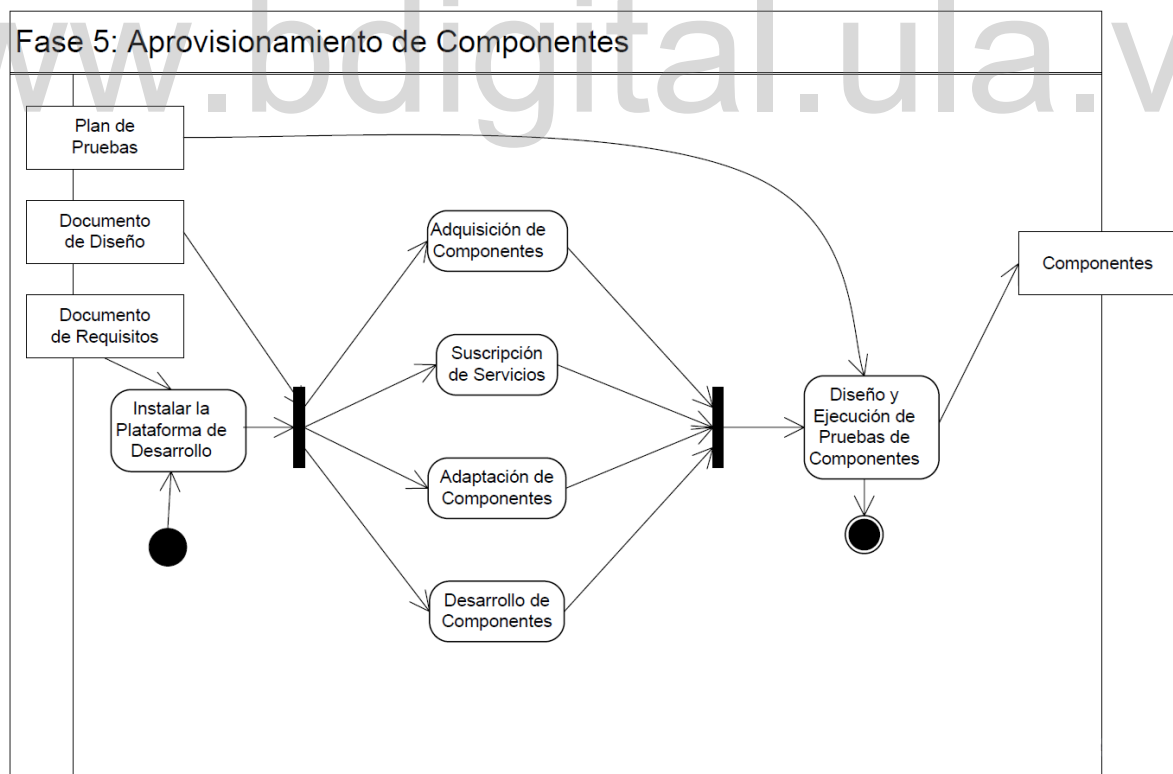


Figura B.8: Procesos del Aprovisionamiento de Componentes

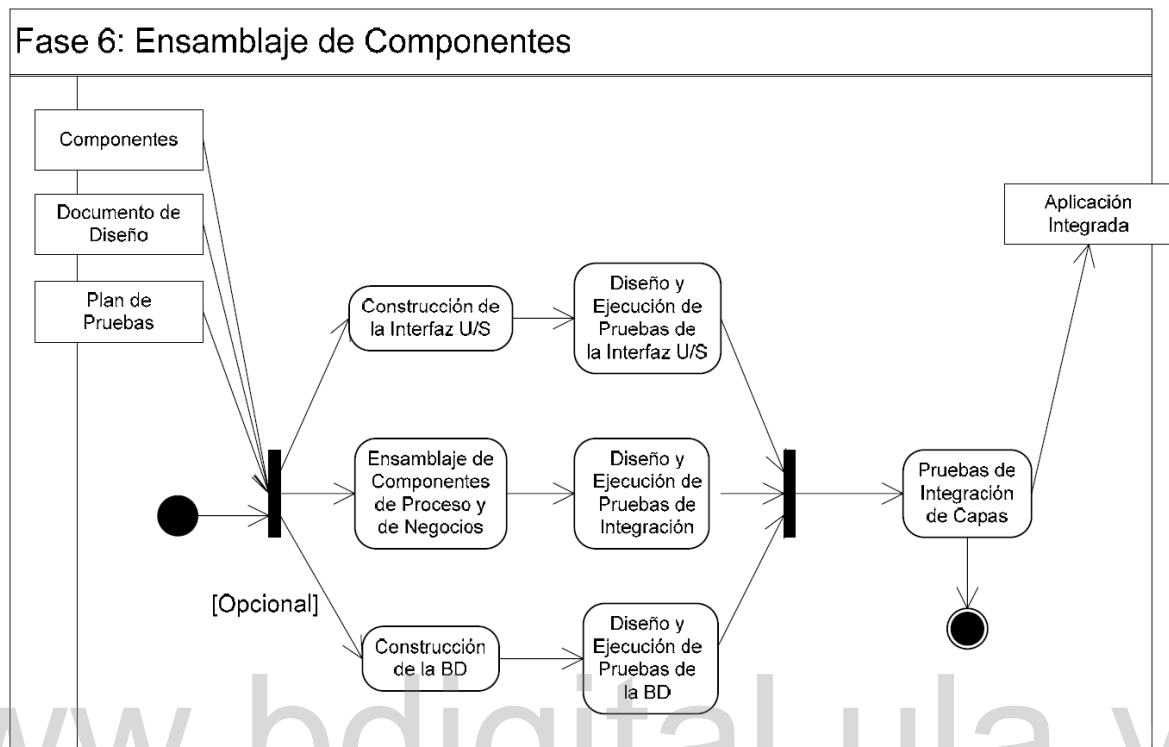


Figura B.9: Procesos del Ensamblaje de Componentes

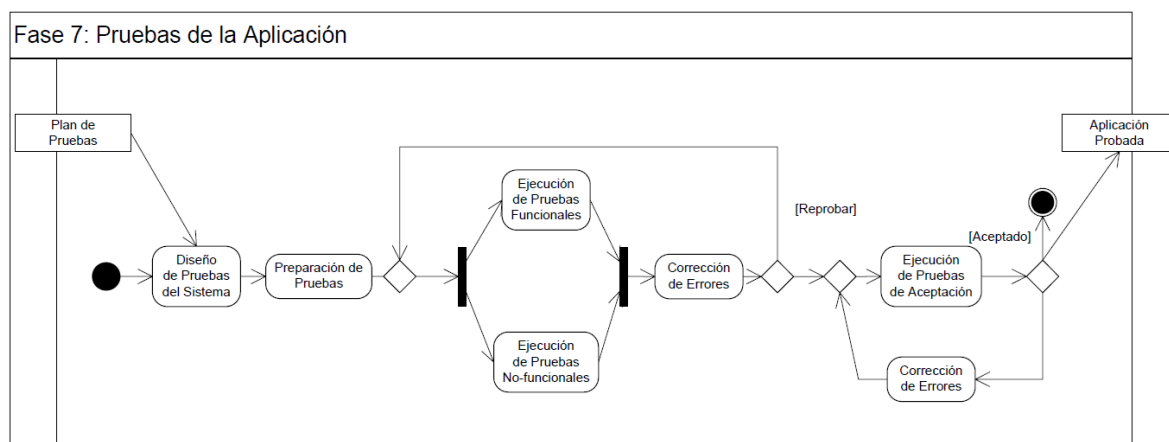


Figura B.10: Procesos de pruebas del subsistema

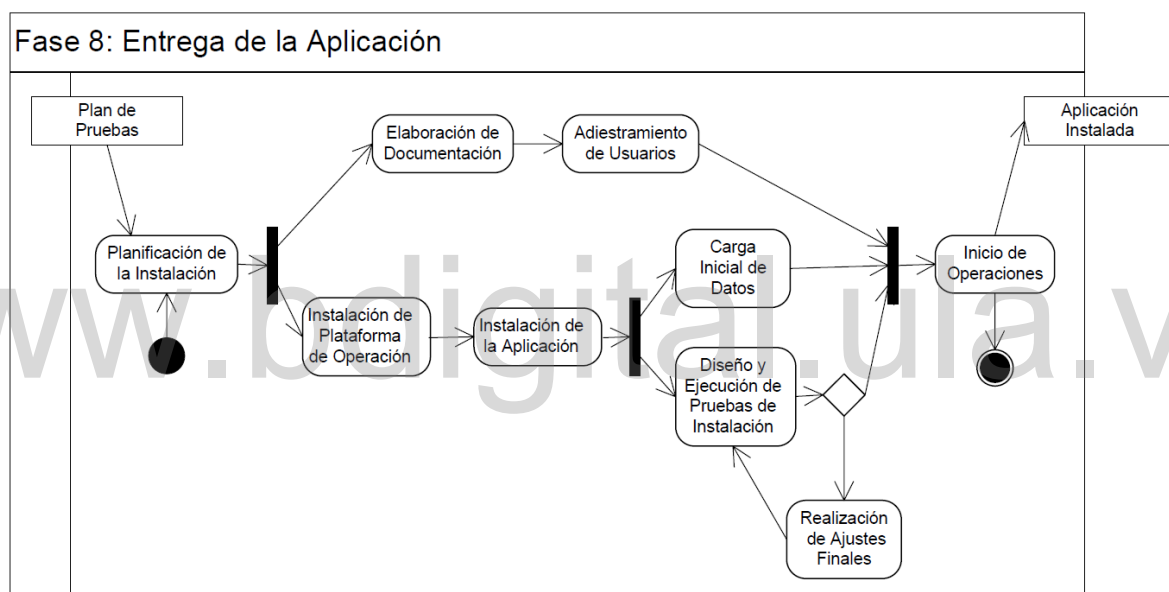


Figura B.11: Procesos de la Entrega de la Aplicación

Anexo C

Diagramas de Procesos y Actividades

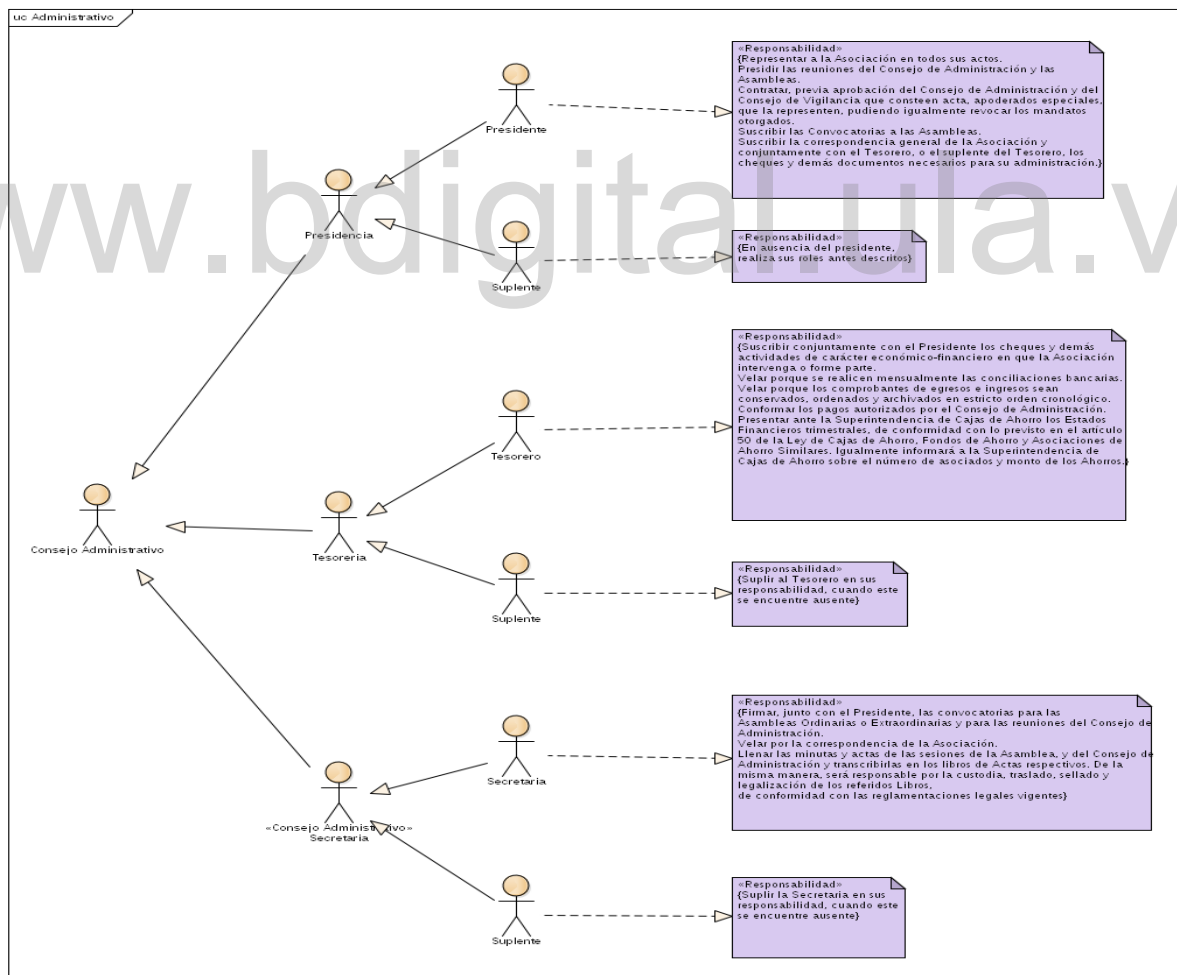


Figura C.1: Diagrama de Actores Consejo Administrativo

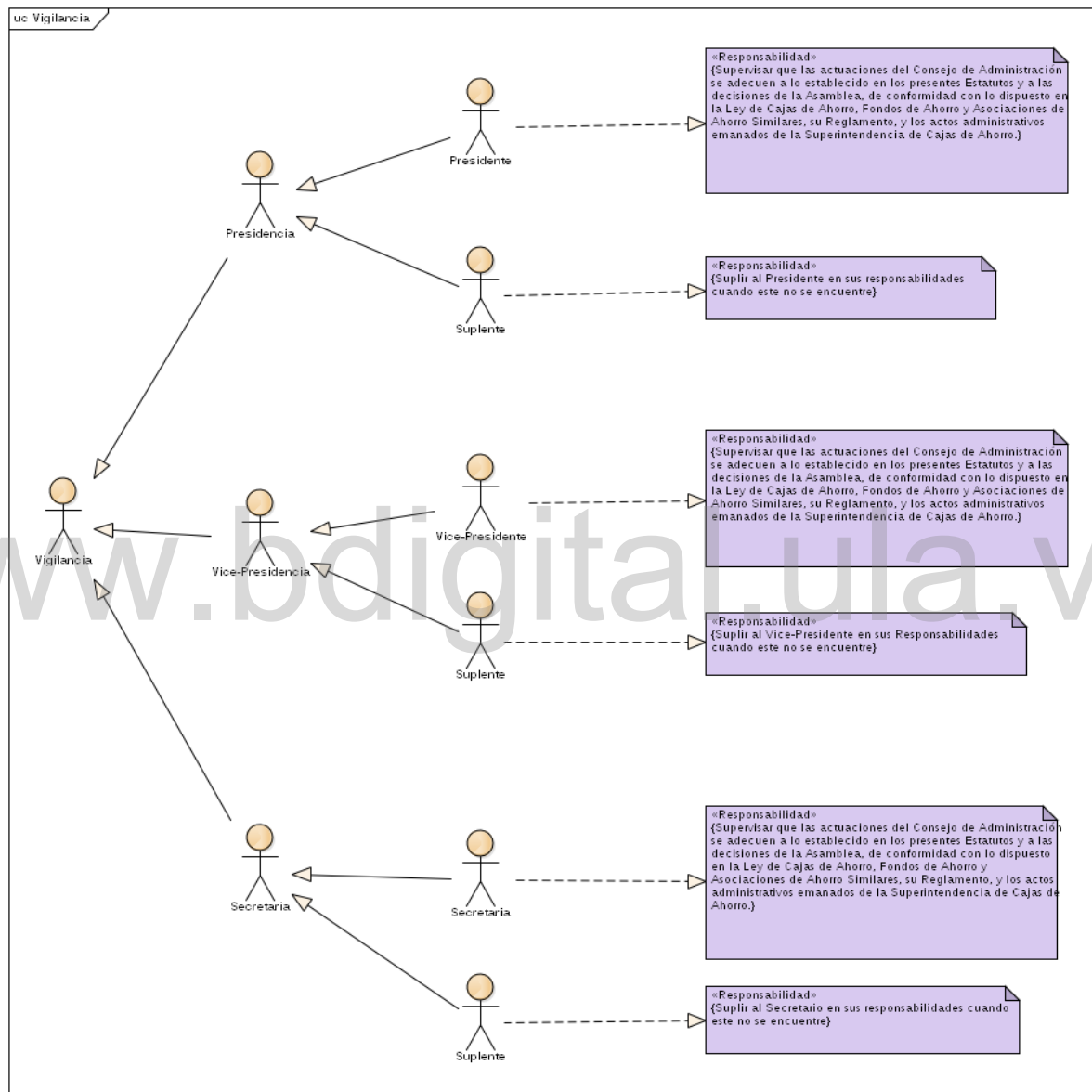


Figura C.2: Diagrama de Actores Consejo de Vigilancia

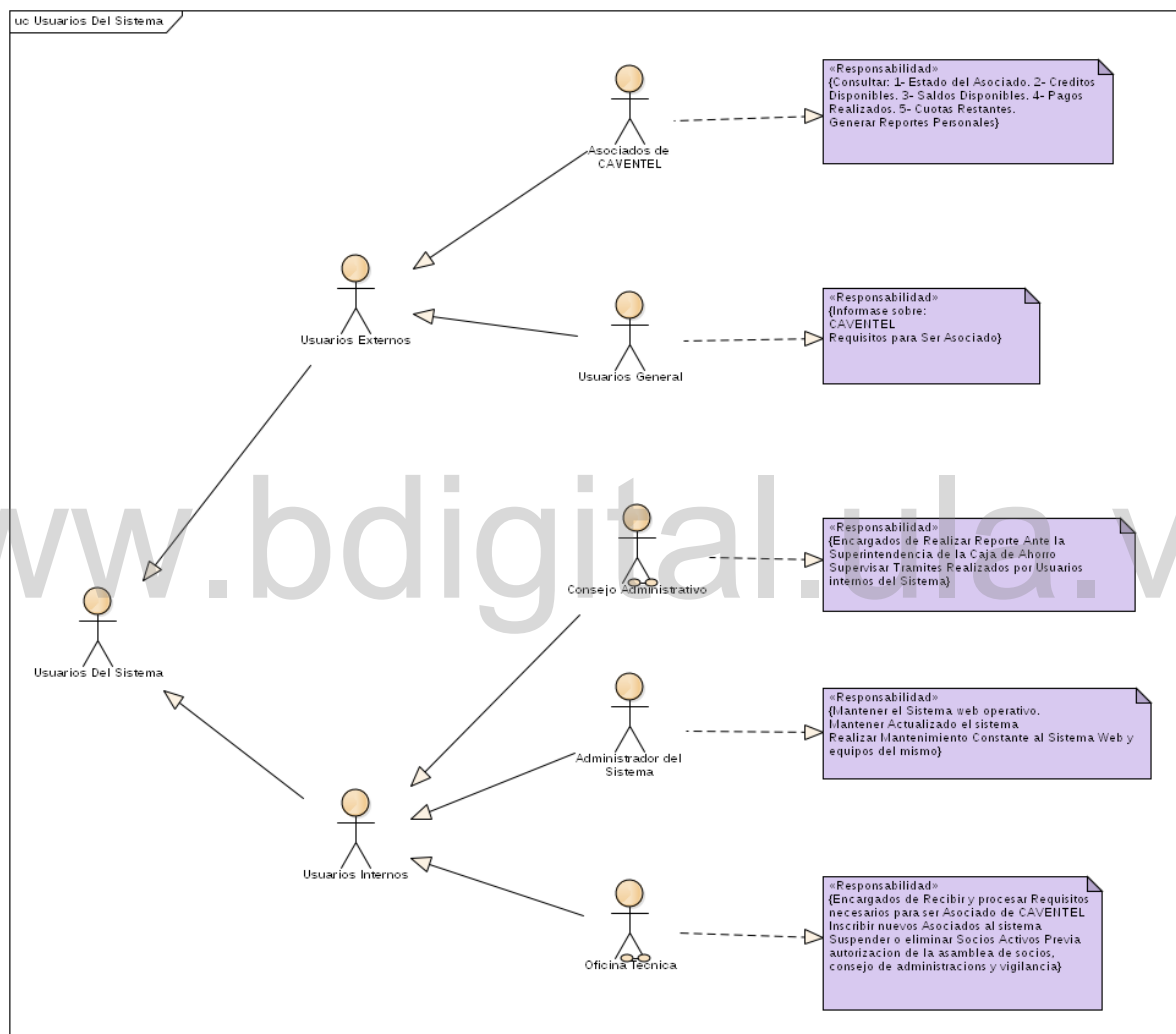


Figura C.3: Diagrama de Actores Usuarios de Sistema

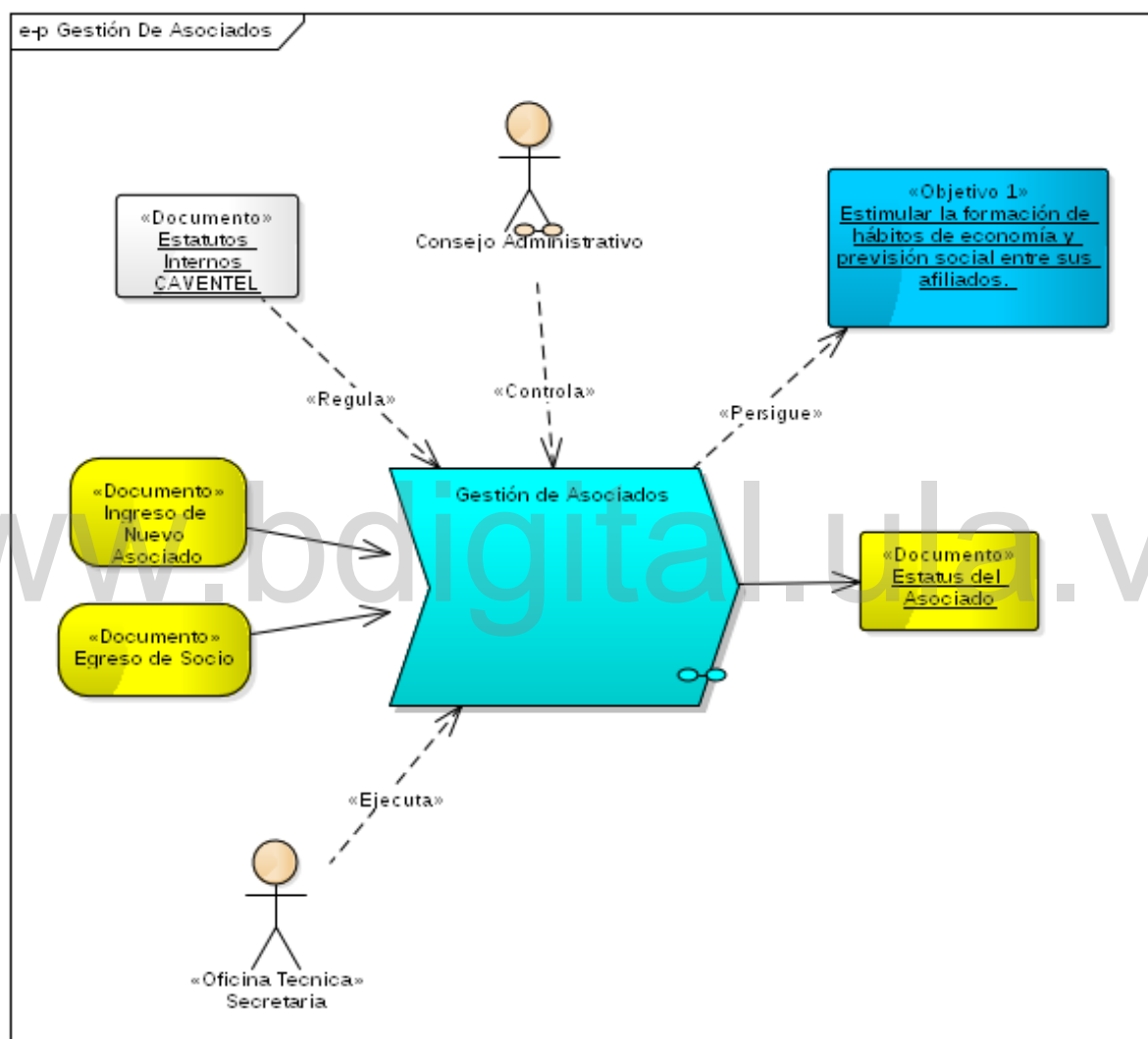


Figura C.4: Diagrama de Procesos de Gestión de Asociados

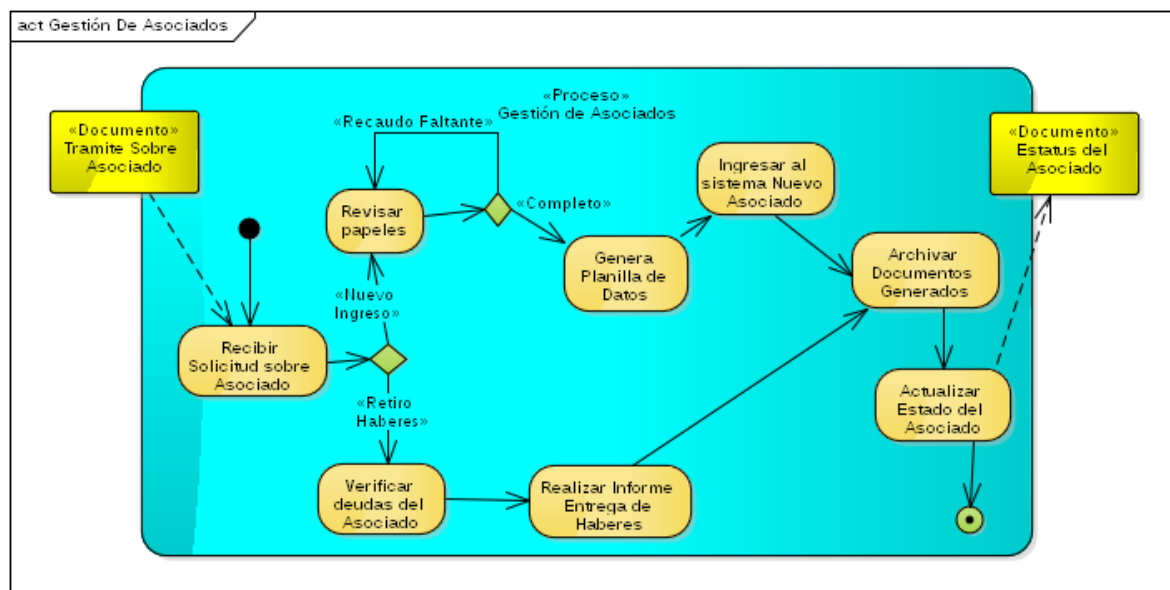


Figura C.5: Diagrama de Actividades de Gestión de Asociados

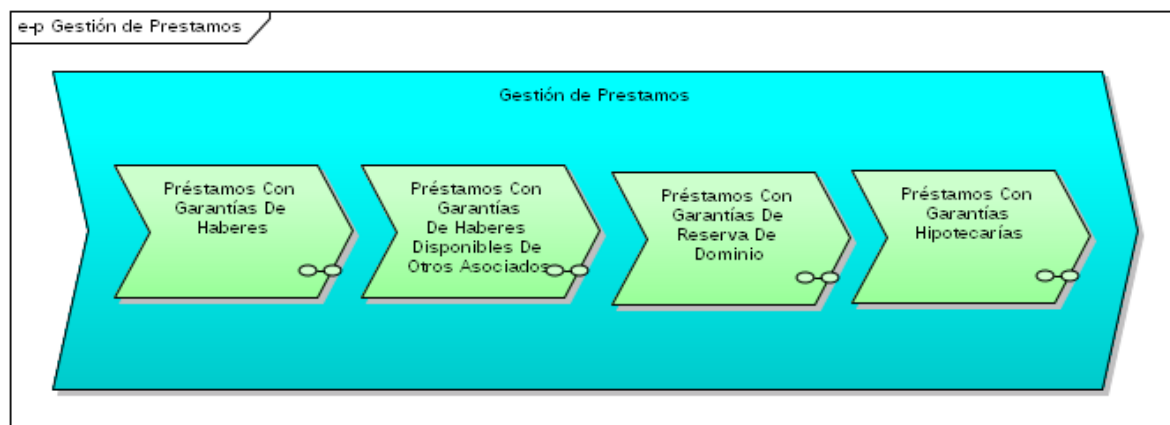


Figura C.6: Diagrama de Procesos de Gestión de Préstamo

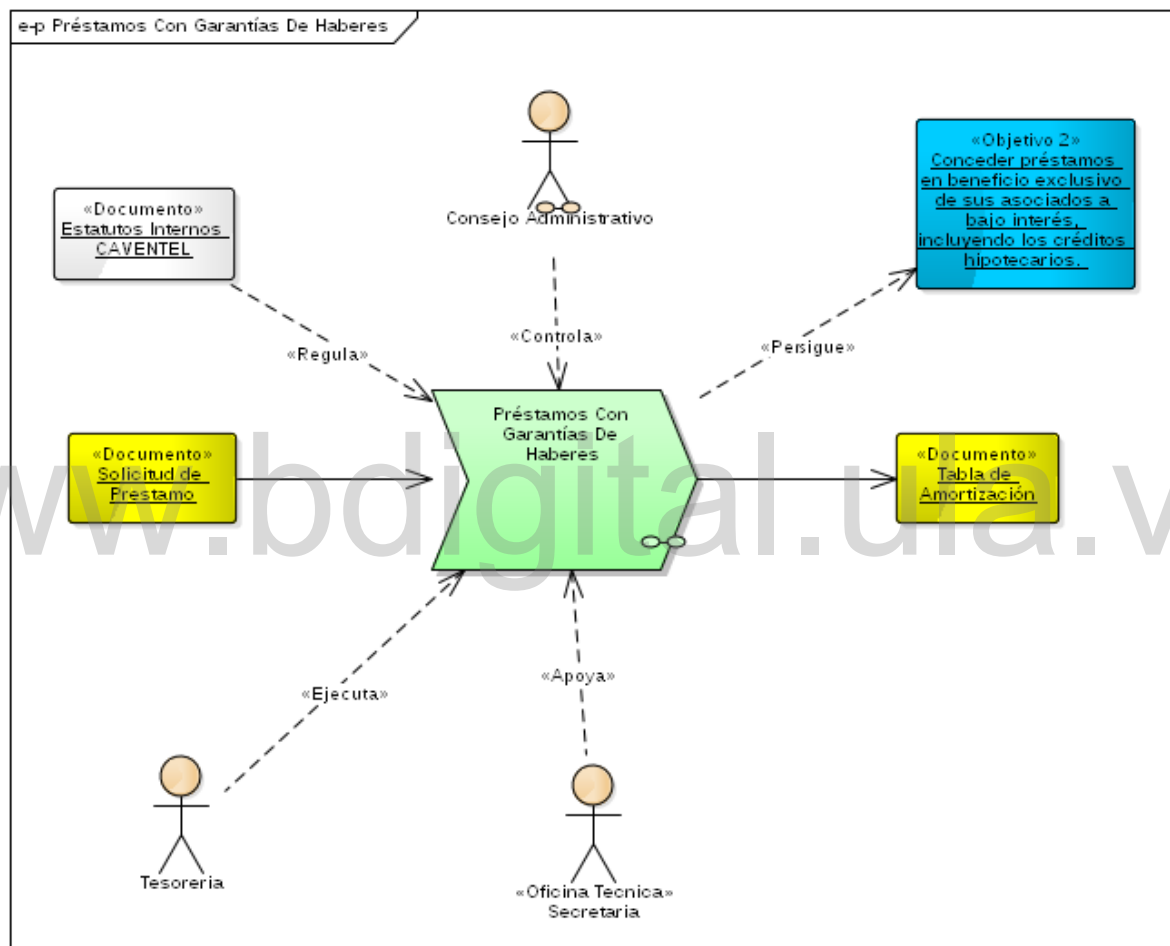


Figura C.7: Diagrama de Procesos de Préstamos con Garantía de Haberes

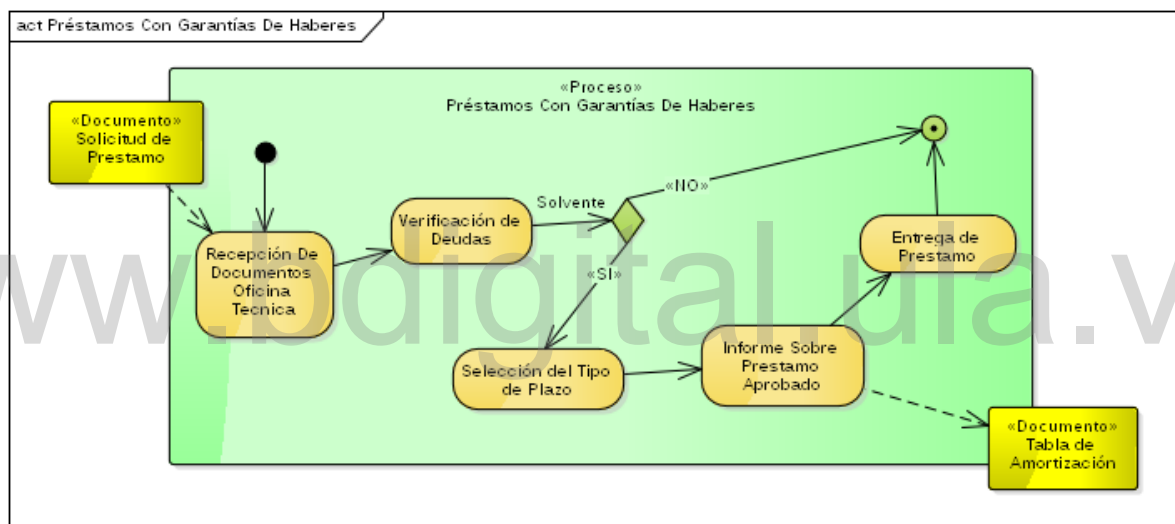


Figura C.8: Diagrama de Actividades de Préstamos con Garantía de Haberes

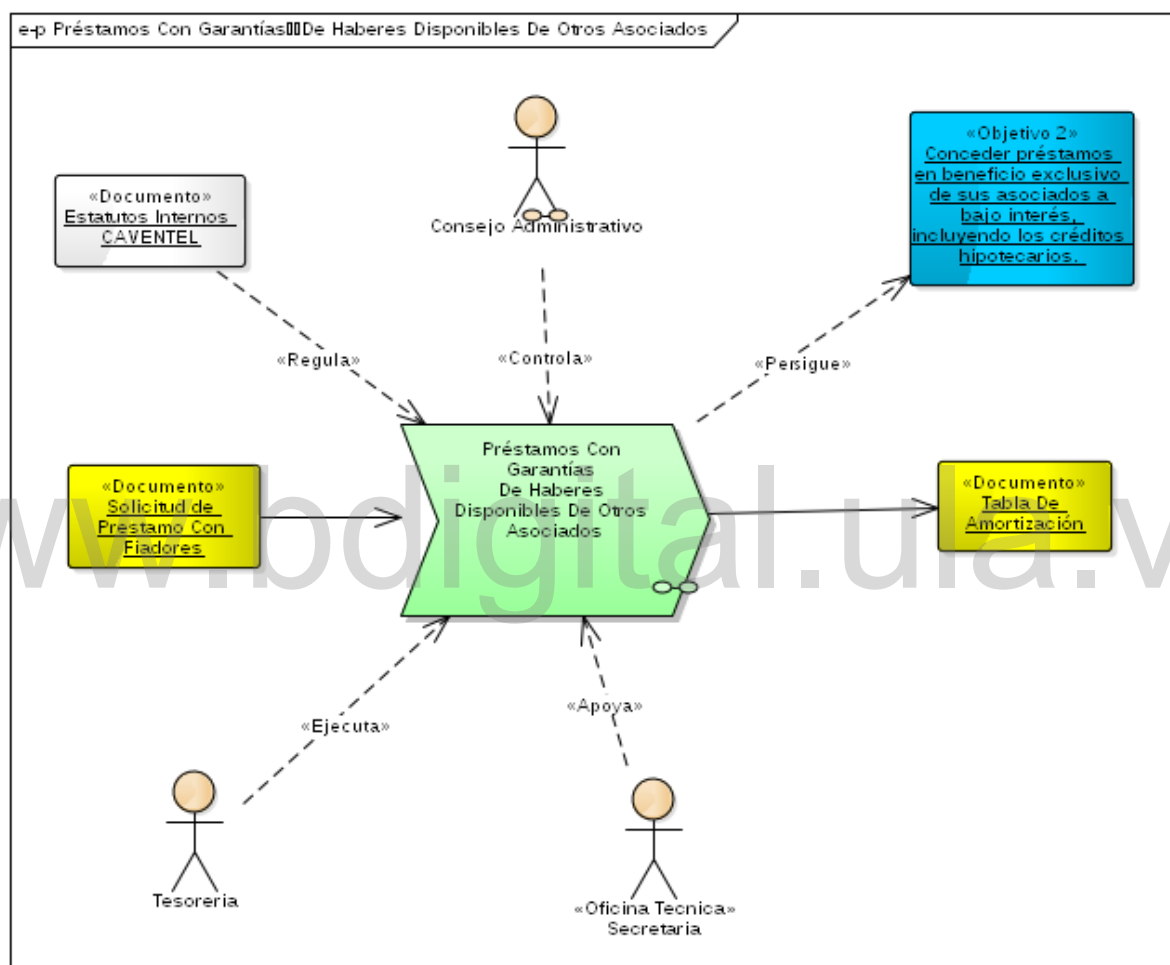


Figura C.9: Diagrama de Procesos de Préstamos con Garantía de Haberes de Otros Asociados

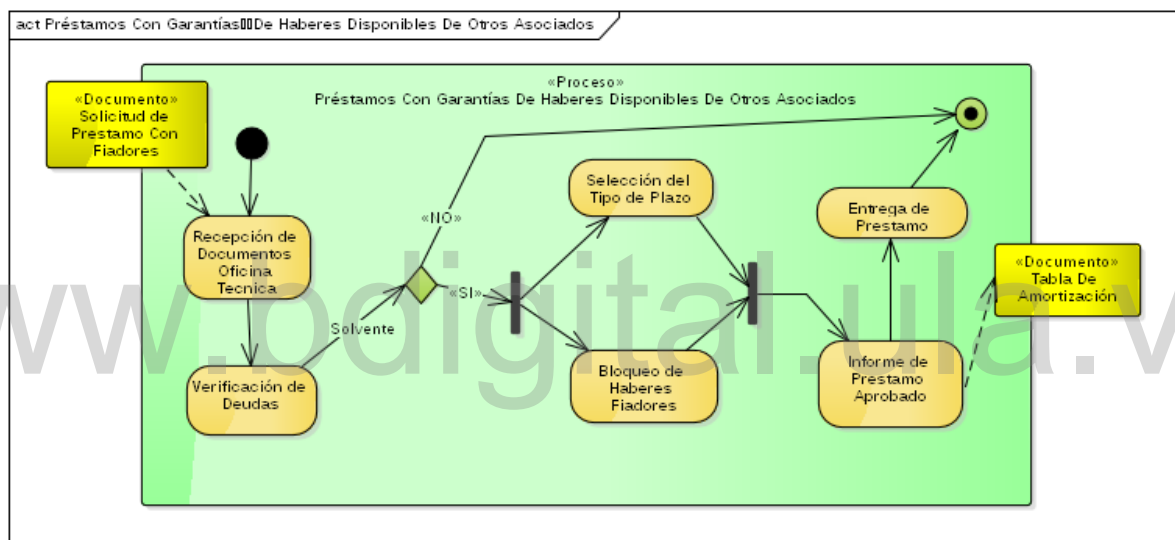


Figura C.10: Diagrama de Actividades de Préstamos con Garantía de Haberes de Otros Asociados

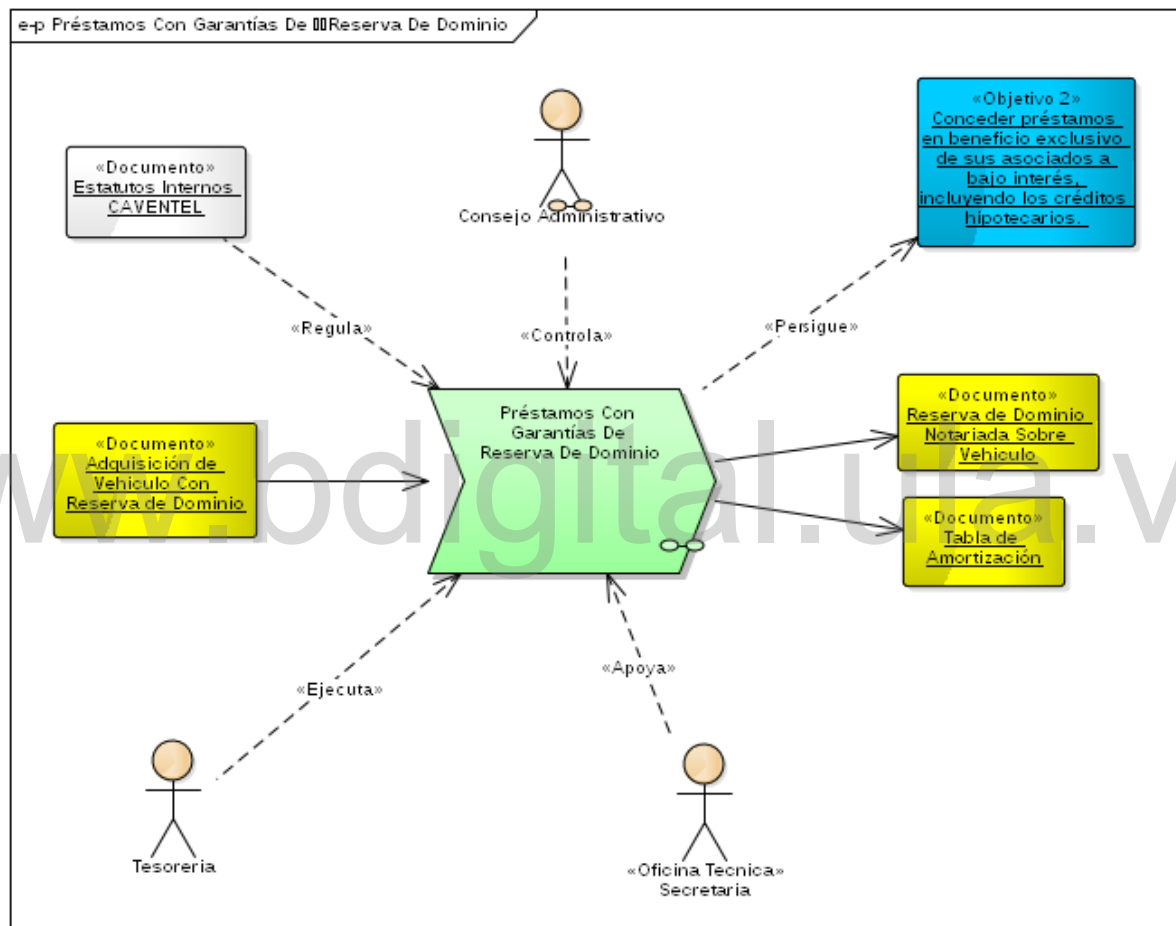


Figura C.11: Diagrama de Procesos de Préstamos con Garantía de Reserva de Dominio

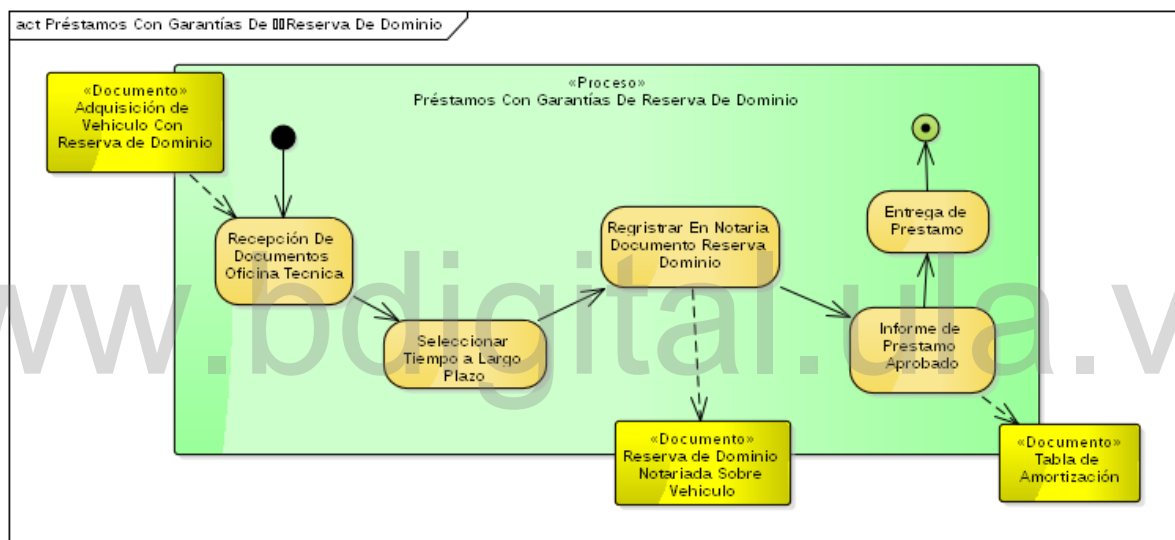


Figura C.12: Diagrama de Actividades de Préstamos con Garantía de Reserva de Dominio

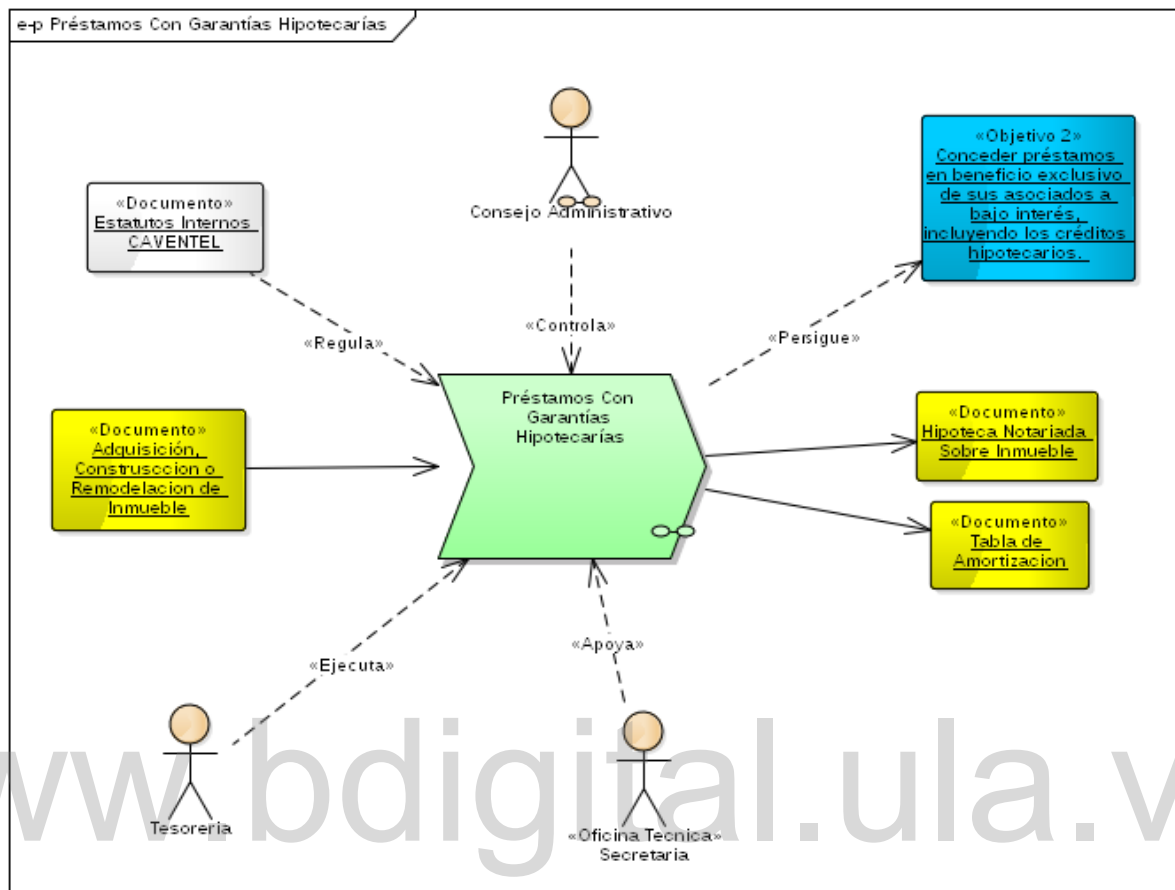


Figura C.13: Diagrama de Procesos de Préstamos con Garantía Hipotecaria

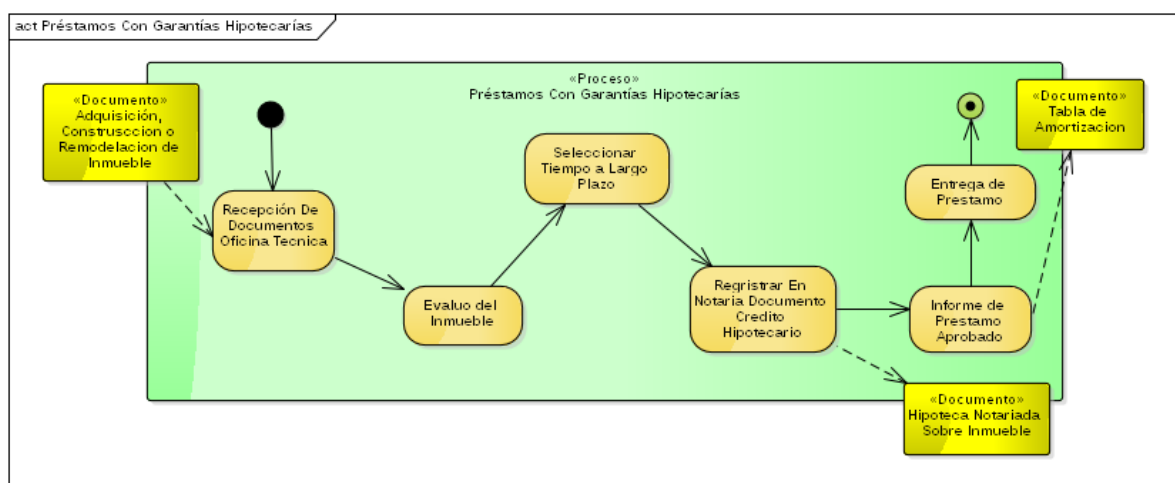


Figura C.14: Diagrama de Actividades de Préstamos con Garantía Hipotecaria

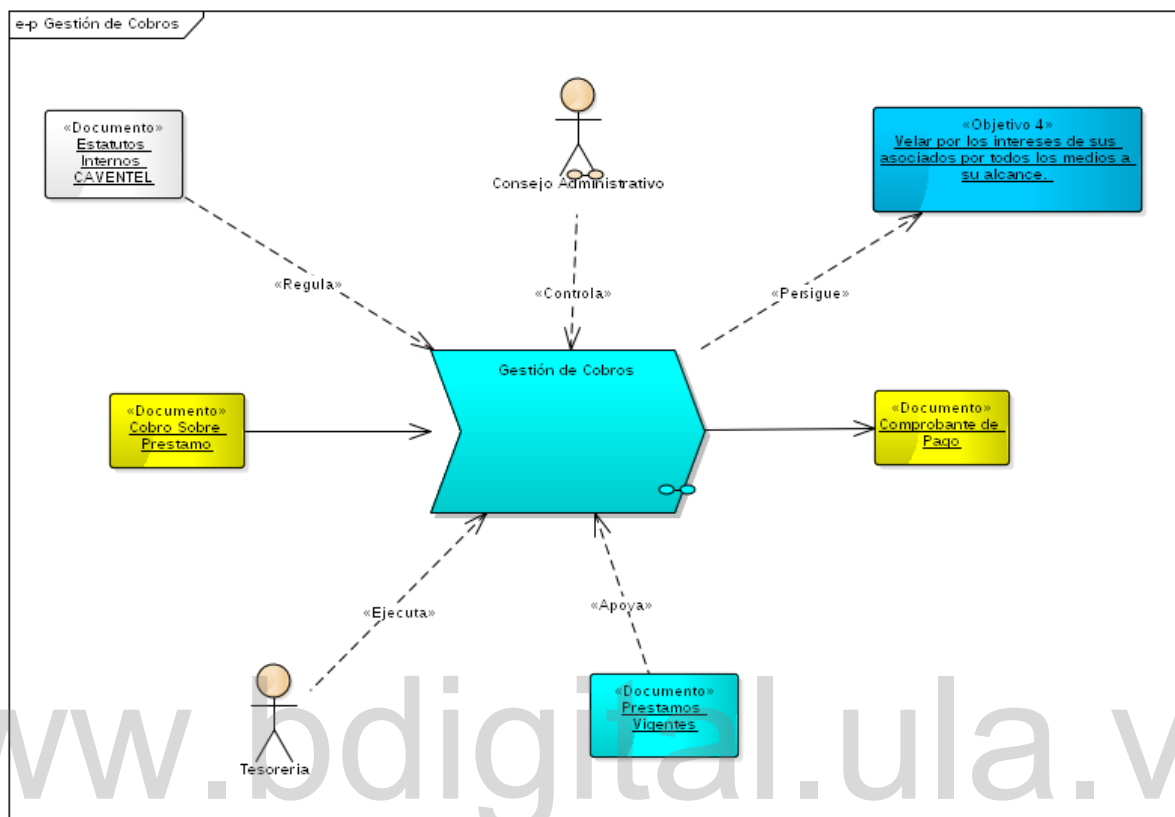


Figura C.15: Diagrama de Procesos de Gestión de Cobros

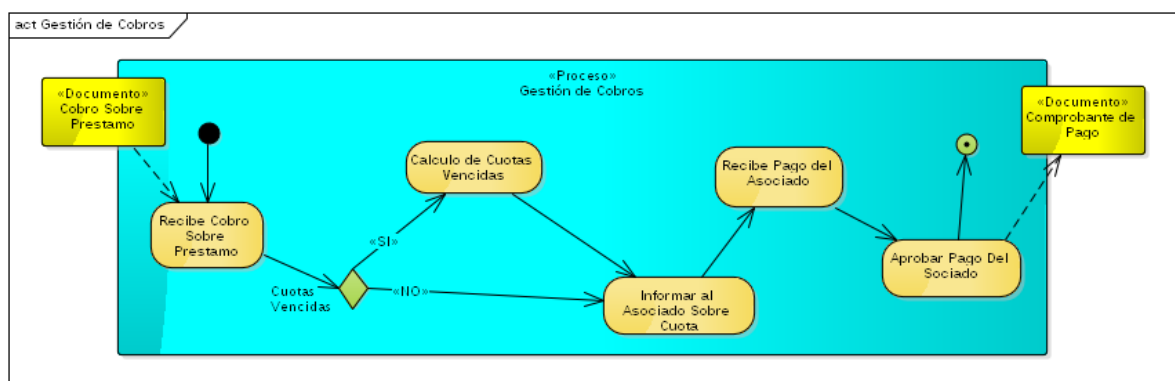


Figura C.16: Diagrama de Actividades de Gestión de Cobros

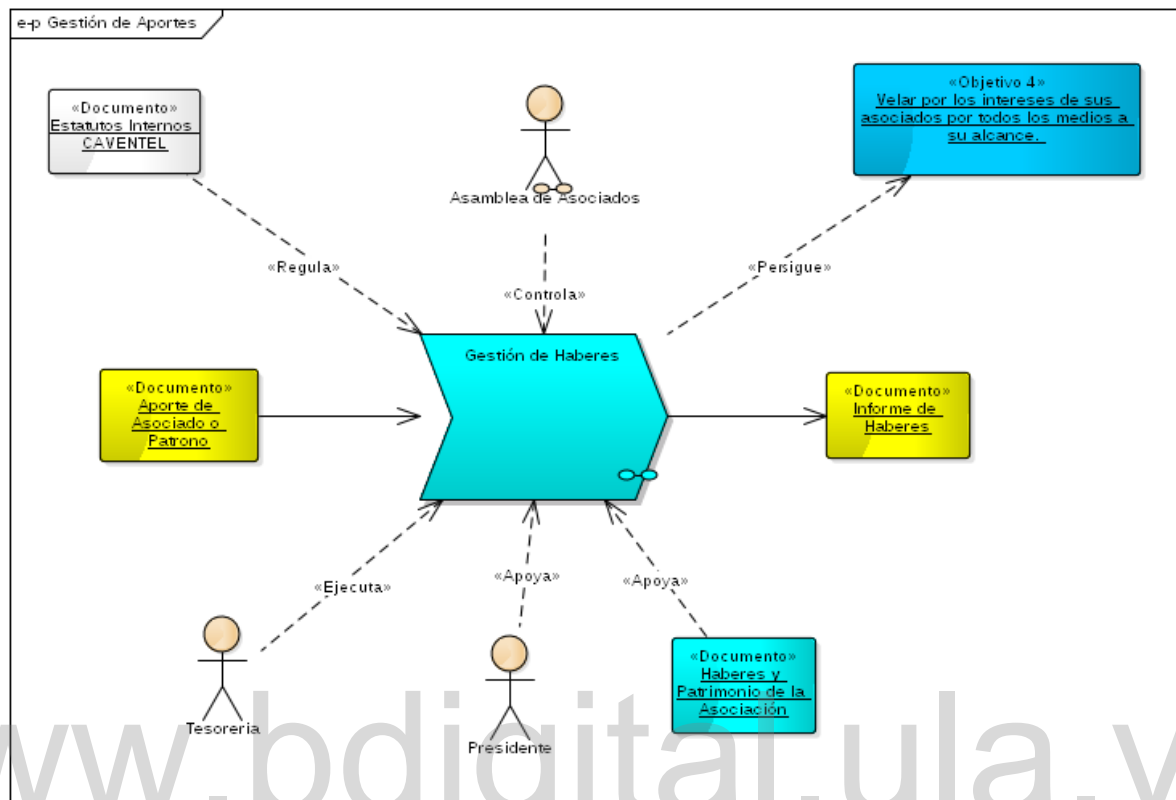


Figura C.17: Diagrama de Procesos de Gestión de Haberes

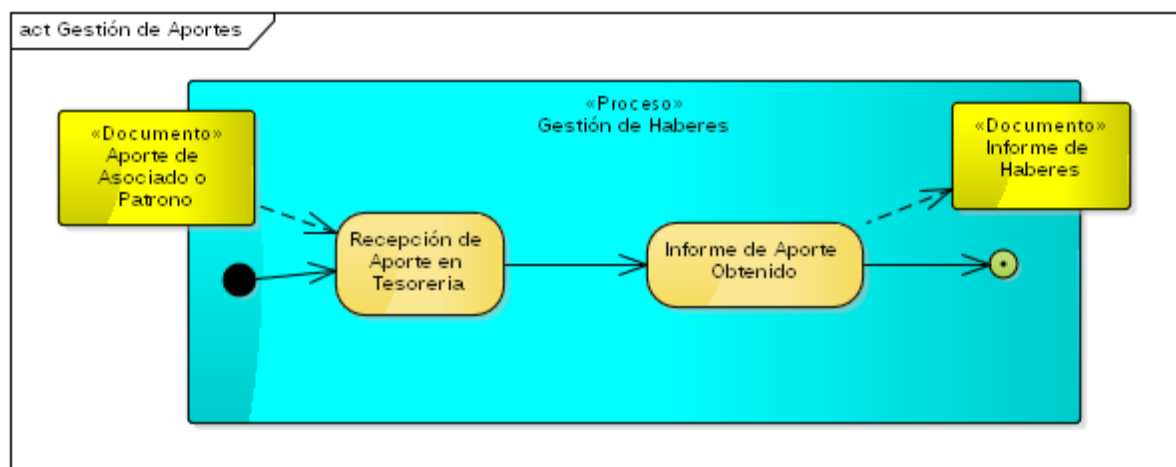


Figura C.18: Diagrama de Actividades de Gestión de Haberes

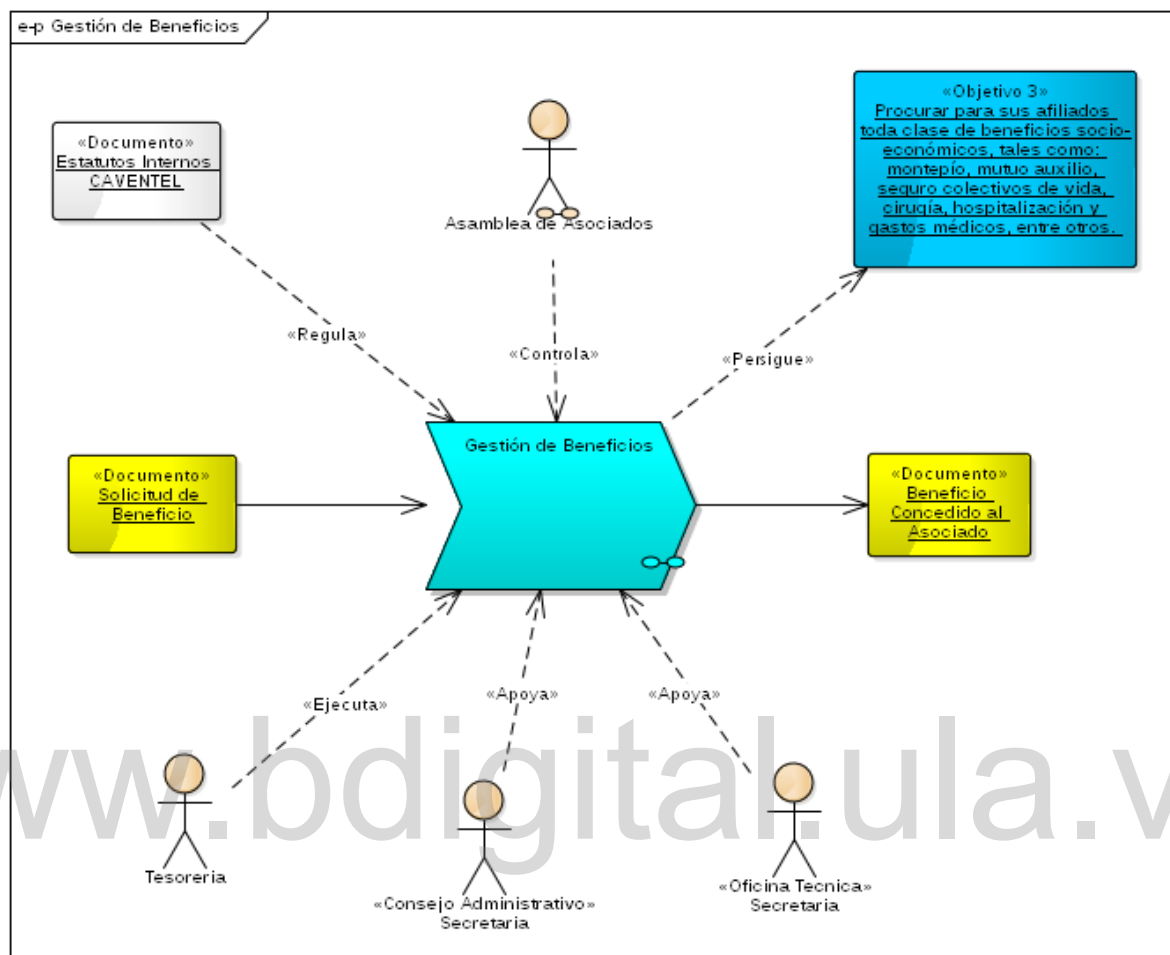


Figura C.19: Diagrama de Procesos de Gestión de Beneficios

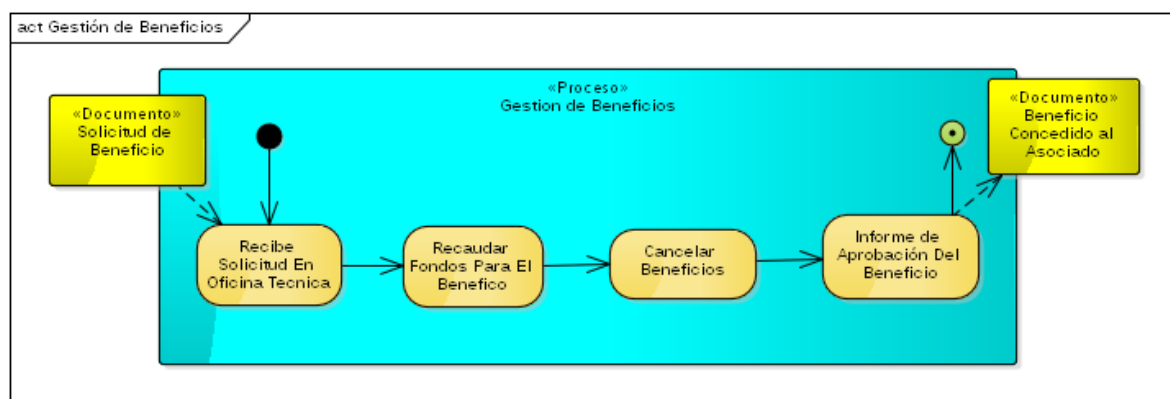


Figura C.20: Diagrama de Actividades de Gestión de Beneficios

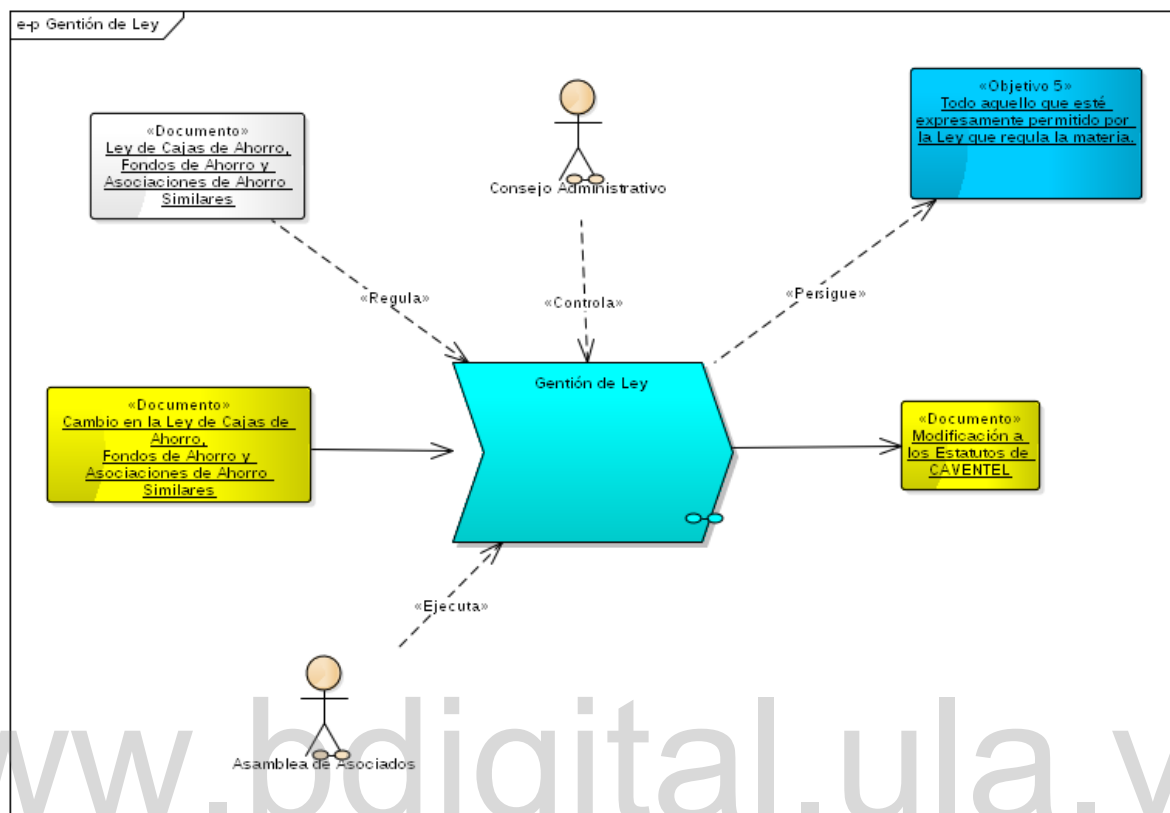


Figura C.21: Diagrama de Procesos de Gestión de Ley

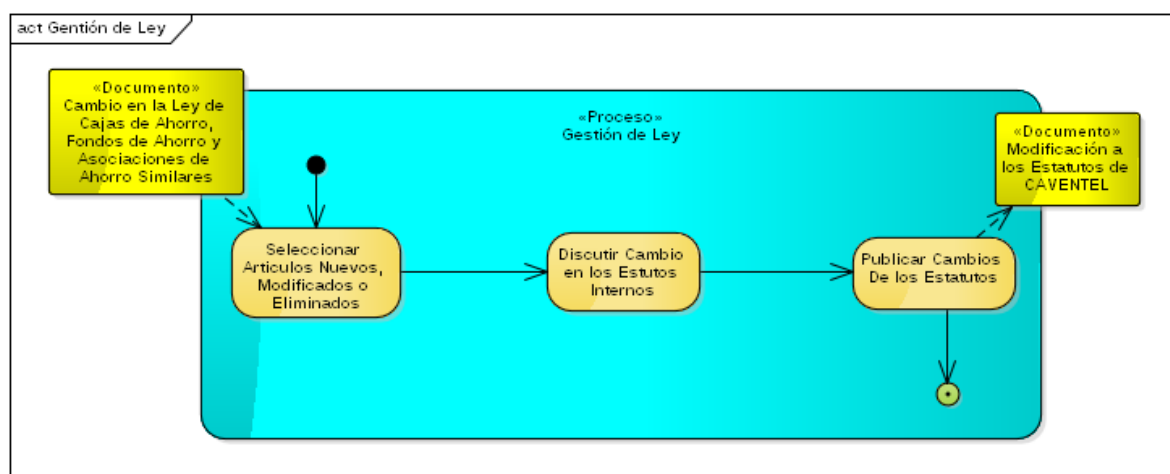


Figura C.22: Diagrama de Actividades de Gestión de Ley

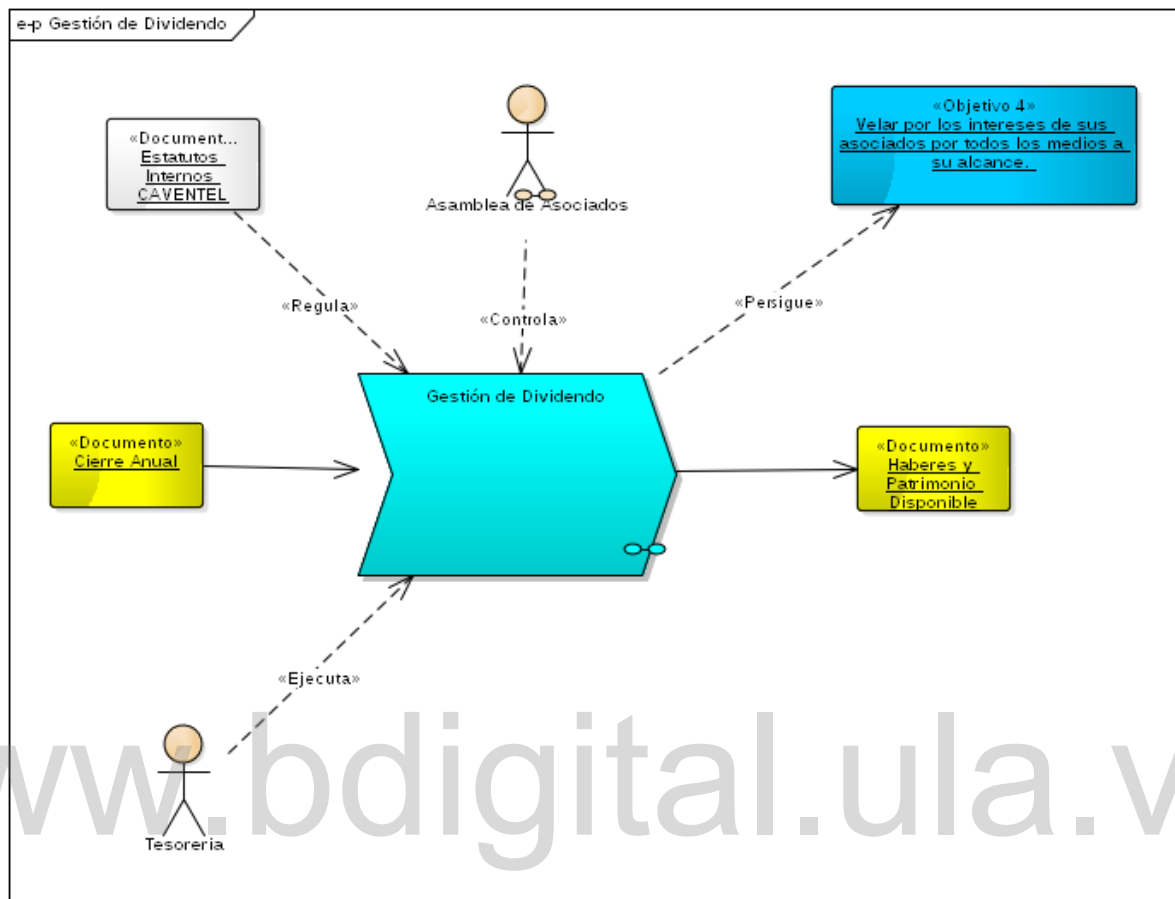


Figura C.23: Diagrama de Procesos de Gestión de Dividendo

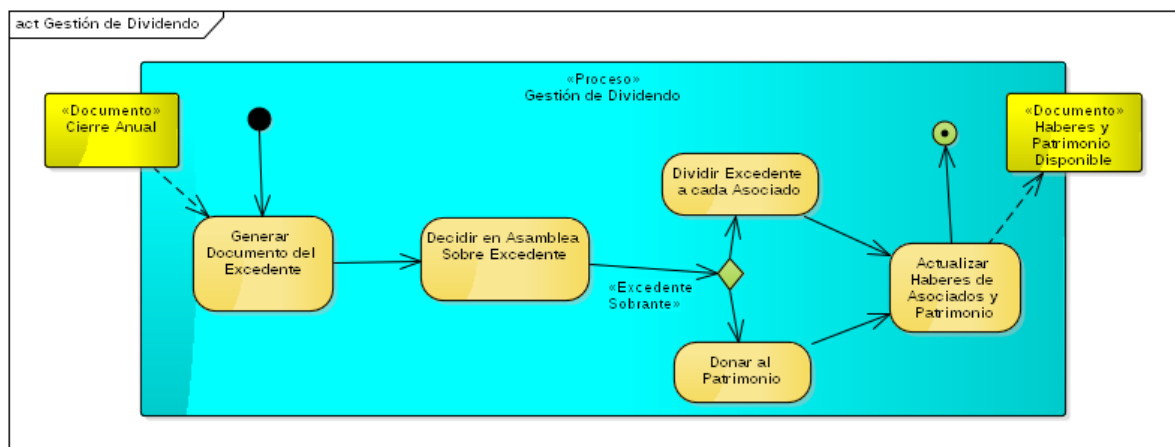


Figura C.24: Diagrama de Actividades de Gestión de Dividendo

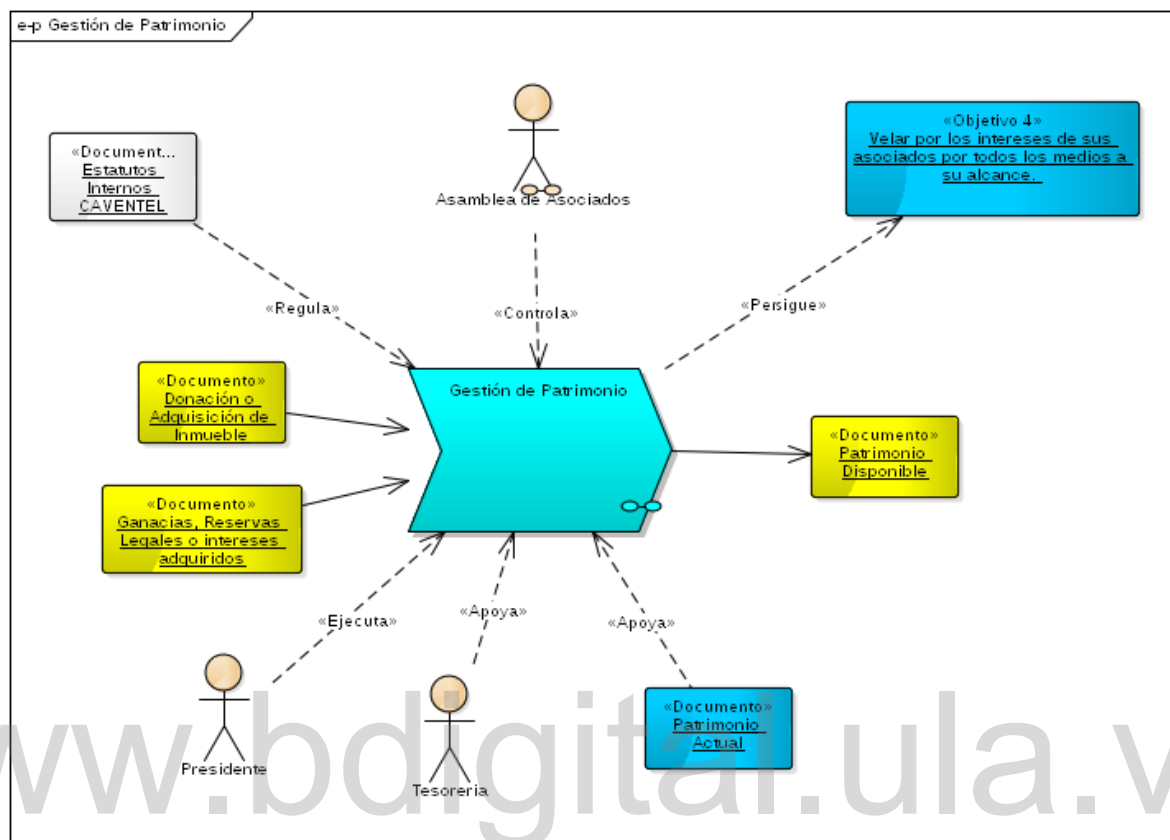


Figura C.25: Diagrama de Procesos de Gestión de Patrimonio

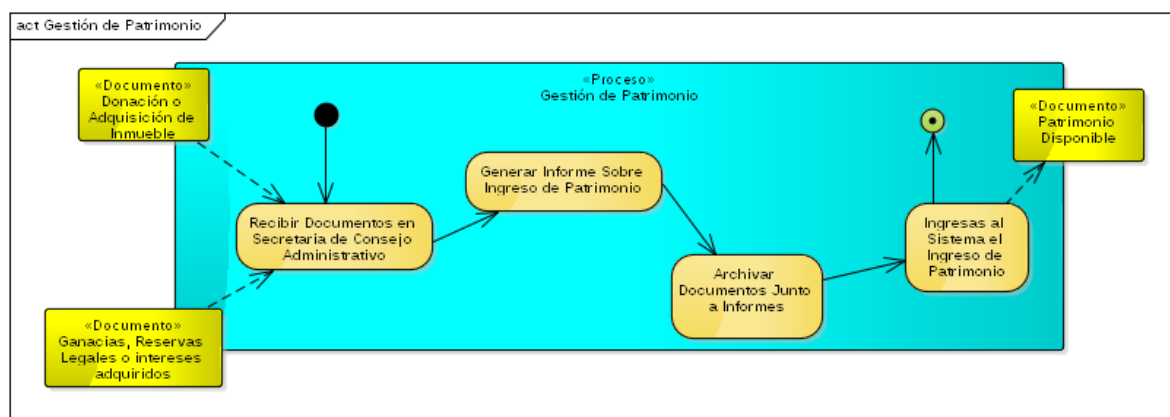


Figura C.26: Diagrama de Actividades de Gestión de Patrimonio

Anexo D

Casos de Uso

D.1. Descripción

Caso de Uso:	CU1. Visualizar Préstamos
Actores Principales:	Usuario general.
Condiciones de Entrada:	Ninguno.
Condiciones de Salida:	Ninguno.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña préstamo. 2. El actor selecciona el tipo de préstamo. 3. El sistema muestra la información sobre ese tipo de préstamo.
Flujos Alternativos:	Ninguno.

Tabla D.1: CU1. Visualizar Préstamos

Caso de Uso:	CU2. Visualizar Beneficios
Actores Principales:	Usuario general.

Condiciones de Entrada:	Ninguno.
Condiciones de Salida:	Ninguno.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña beneficios. 2. El actor selecciona el tipo de beneficios. 3. El sistema muestra la información sobre ese tipo de beneficio.
Flujos Alternativos:	Ninguno.

Tabla D.2: CCU2. Visualizar Beneficios

Caso de Uso:	CU3. Visualizar Organización
Actores Principales:	Usuario general.
Condiciones de Entrada:	Ninguno.
Condiciones de Salida:	Ninguno.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña nosotros. 2. El sistema muestra datos como: visión, misión, objetivos y directiva de la organización.
Flujos Alternativos:	3. El actor selecciona las pestaña contactenos. 4. El sistema muestra datos de contacto como: teléfonos, correos y dirección de la organización.

Tabla D.3: CU3. Visualizar Organización

Caso de Uso:	CU4. Visualizar Noticias
---------------------	---------------------------------

Actores Principales:	Usuario general.
Condiciones de Entrada:	Ninguno.
Condiciones de Salida:	Ninguno.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona las noticia mas reciente. 2. El sistema muestra la noticia seleccionada. 3. El actor selecciona más noticias. 4. El sistema muestra todas las noticias.
Flujos Alternativos:	5. El actor selecciona otras noticias. 6. El sistema muestra todas las noticias. 7. El actor selecciona la noticia de interés.

Tabla D.4: CU4. Visualizar Noticias

Caso de Uso:	CU5. Visualizar Afiliación
Actores Principales:	Usuario general.
Condiciones de Entrada:	Ninguno.
Condiciones de Salida:	Ninguno.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona información de afiliación. 2. El sistema muestra la información necesaria para ser asociado, planillas y estatutos de CAVENTEL.
Flujos Alternativos:	Ninguno.

Tabla D.5: CU5. Visualizar Afiliación

Caso de Uso:	CU7. Actualizar Datos
Actores Principales:	Asociado.
Condiciones de Entrada:	Haber entado al sistema.
Condiciones de Salida:	Mensaje informativo que se actualizaron los datos.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona usuarios, actualizar datos. 2. El sistema muestra un formulario para modificar datos cargados. 3. El actor ingresa los nuevos datos y guarda. 4. El sistema muestra un mensaje informando que se actualizaron los datos.
Flujos Alternativos:	4.a El sistema muestra los campos que tengan error y pide que los modifiquen.

Tabla D.6: CU7. Actualizar Datos

Caso de Uso:	CU10. Consultar Noticias Totales
Actores Principales:	Asociado
Condiciones de Entrada:	Haber entado al sistema.
Condiciones de Salida:	Lista de Noticias registradas en el sistema.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona Noticias, Listar Noticias. 2. El sistema carga los datos que tenga almacenados
Flujos Alternativos:	Ninguno.

Tabla D.7: CU10. Consultar Noticias Totales

Caso de Uso:	CU11. Consultar Haberes
Actores Principales:	Asociado.
Condiciones de Entrada:	Haber entado al sistema.
Condiciones de Salida:	Información de los haberes.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona haberes, consultar. 2. El sistema carga los datos que tenga almacenados.
Flujos Alternativos:	1.a El sistema muestra un mensaje que el usuario No posee haberes.

Tabla D.8: CU11. Consultar Haberes

Caso de Uso:	CU16. Consultar Nomina
Actores Principales:	Tesorero Consejo Administrativo.
Condiciones de Entrada:	Haber entrado al sistema.
Condiciones de Salida:	Lista de usuarios en la nomina.
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona Usuarios. 2. El actor selecciona Nomina. 3. El sistema carga los datos que tenga almacenados. 4. El actor podrá buscar a un trabajador por el numero de cédula.
Flujos Alternativos:	5. El sistema no encuentra el trabajador. 6. El trabajador no podrá ser registrado.

Tabla D.9: CU16. Consultar Nomina

Caso de Uso:	CU17. Editar Noticias
Actores Principales:	Secretaria Consejo Administrativo, Secretaria Oficina Técnica
Condiciones de Entrada:	Haber entado al sistema.
Condiciones de Salida:	Noticia Actualizada
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña Noticias, Listar Noticias. 2. El sistema muestra una lista con las noticias registradas. 3. El actor selecciona el botón editar de las acciones de la tabla. 4. El sistema muestra un formulario con la información almacenada. 5. El actor modifica la noticia, guarda. 6. El sistema muestra la noticia actualizada.
Flujos Alternativos:	5.a El sistema muestra un error por que falte algún campo requerido. 5.b. El actor llena esos campos, guarda.

Tabla D.10: CU17. Editar Noticias

Caso de Uso:	CU21. Ingresas Noticias
Actores Principales:	Secretaria Consejo Administrativo, Secretaria Oficina Técnica
Condiciones de Entrada:	Haber entado al sistema.
Condiciones de Salida:	Muestra noticia almacenada.

Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña Noticias, Ingresar Noticias. 2. El sistema muestra una lista con las noticias registradas. 3. El sistema muestra un formulario con un editor de texto. 5. El actor redacta la noticia, guarda. 6. El sistema muestra la noticia registrada.
Flujos Alternativos:	6.a El sistema muestra un error por que falte algún campo requerido. 6.b. El actor llena esos campos, guarda.

Tabla D.11: CU21. Ingresas Noticias

Caso de Uso:	CU25. Eliminar Noticia
Actores Principales:	Secretaria Consejo Administrativo, Secretaria Oficina Técnica
Condiciones de Entrada:	Haber entado al sistema.
Condiciones de Salida:	Noticia eliminada
Flujo de Eventos:	1. El actor selecciona la pestaña Noticias, Listar Noticias. 2. El sistema muestra una lista con las noticias registradas. 3. El actor selecciona el botón Eliminar de las acciones de la tabla. 4. El sistema solicita confirmación para eliminar. 5. El actor acepta la confirmación. 6. El sistema Elimina la noticia.
Flujos Alternativos:	5.a El actor rechaza la confirmación. 5.b El sistema muestra lista con las noticias registradas.

Tabla D.12: CU25. Eliminar Noticia

D.2. Diagramas

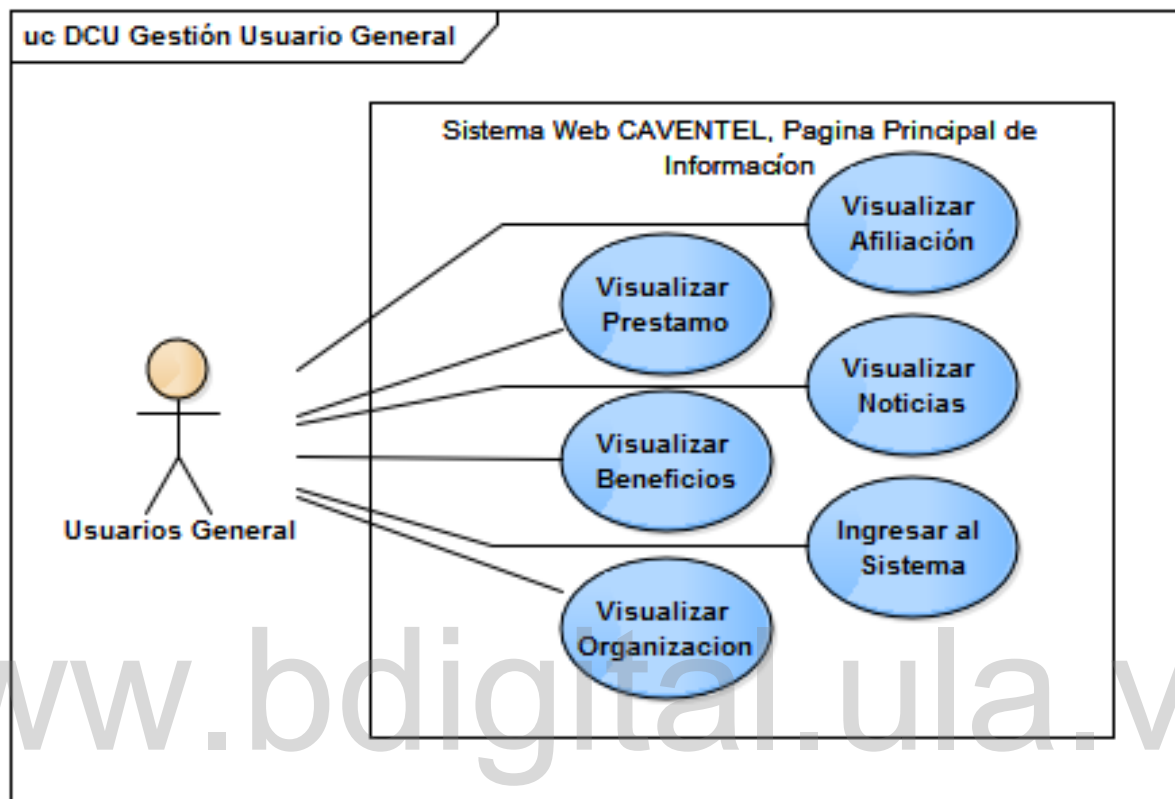


Figura D.1: Diagrama Caso de Uso Usuario General

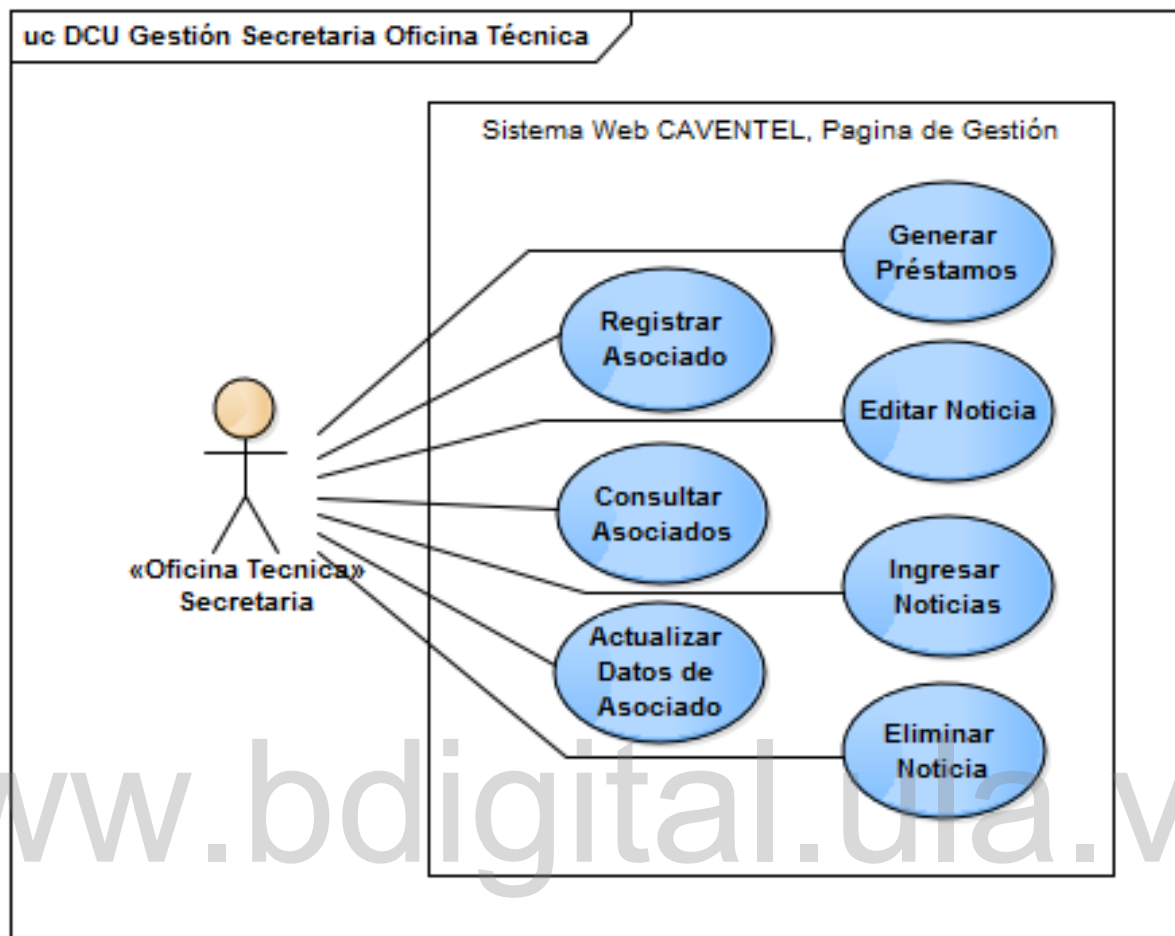


Figura D.2: Diagrama Caso de Uso Secretaria Oficina Técnica

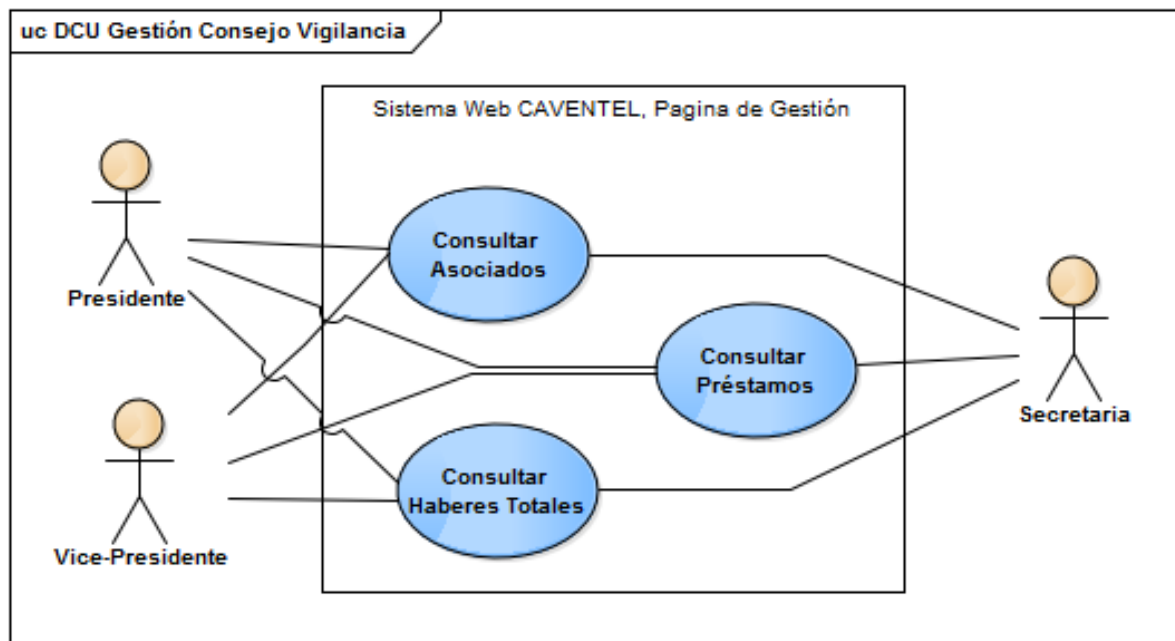


Figura D.3: Diagrama Caso de Uso Consejo de Vigilancia

www.bdigital.ula.ve

Anexo E

Interfaz de Usuario.

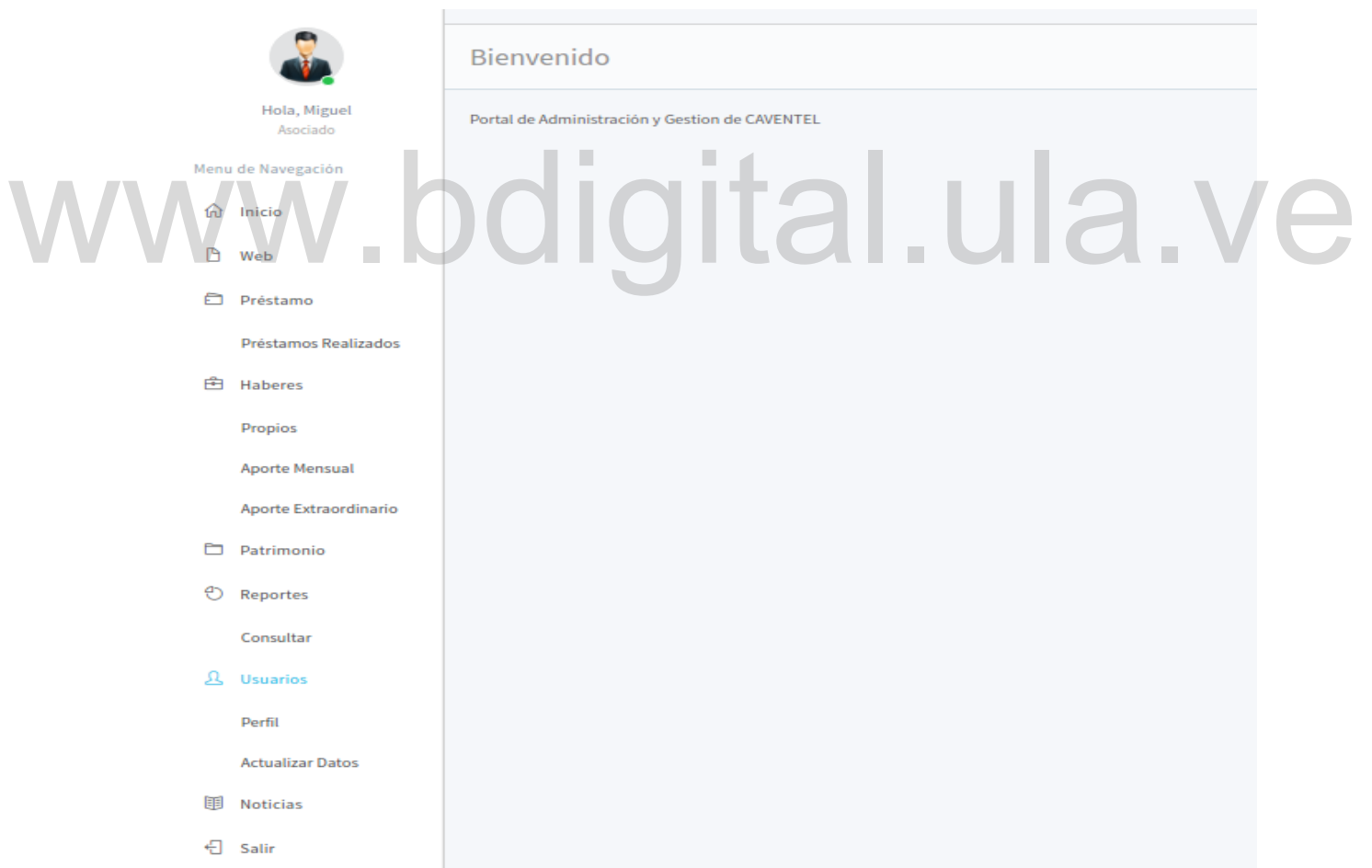


Figura E.1: Página principal asociado



Hola, Miguel
Asociado

Menu de Navegación

Inicio

Web

Préstamo

Préstamos Realizados

Haberes

Patrimonio

Reportes

Usuarios

Noticias

Salir

Cancelar Cuota Prestamo

de Asociados

Prestamo Numero

1

Pagar Antes

29/12/2016

Monto De la Cuota

33.214309812851000

Amortizacion

23.214309812851000

Intereses

10.000000000000000

Forma de Pago

Transferencia

Identificación de Forma de Pago

1234

Banco De Pago

Venezuela

Figura E.2: Pago de cuota préstamo

Cuota Cancelada	Cuotas Restantes	Fecha de Pago	Monto Cancelado(Bs)	Abono Capital(Bs)	Intereses(Bs)
1	35	2016-12-29	33.21	23.21	10.00
2	34	2017-01-29	33.21	23.45	9.77

Figura E.3: Lista de pagos realizados

Ingresar Registro de Propiedad
Capital Inmueble del Patrimonio

Hola, Laury Dietrich
Directivo

Menu de Navegación

- Inicio
- Web
- Préstamo
- Haberes
- Patrimonio
- Consultar
- Ingresar Haber
- Ingresar Inmueble
- Ingresar Retiro
- Reportes
- Usuarios
- Noticias

Numero de Documento de Propiedad
12345

Nombre de Notaria y Numero de Registro
Notaria Principal, Merida

Ficha Catastral
qw2356

Nombre del Inmueble
Edificio Juanito

Precio Valorado
12000000

Dirección
avenida 2 calle 25-26, merida

Figura E.4: Ingresar registro inmueble a capital

¡Guardado con Exito!, Gracias Por Su Aporte

Estado de Cuenta
Miguel

Imprimir

Detalles Personales:

- Cedula de Identidad: 18308300
- Nombre: Miguel
- Apellido: godoy
- Correo Electronico: m@g.com
- Tipo de Usuario: Asociado
- Teléfono de Contacto: Sin Registro

Detalle de Cuenta

Fecha	Motivo	Monto (Bs)	Metodo de Pago	Referencia de Pago	Acumulado (Bs)	Disponible (Bs)
Nov 29, 2016	Aporte Mensual	9,200.00	Descuento Nomina	Nomina	9,200.00	9,200.00

Volver a Inicio

Figura E.5: Registro de haberes

The screenshot shows the 'Registrar Nuevo Usuario' (Register New User) form. On the left is a sidebar with a user profile for 'Laury Dietrich, Directivo' and a navigation menu. The main area contains the registration form with the following fields:

- Cedula de Identidad ***: Text input field.
- Nombre ***: Text input field.
- Apellido ***: Text input field.
- Correo Electronico ***: Text input field.
- Contraseña ***: Text input field.
- Confirme Contraseña ***: Text input field.
- Tipo de Usuario***: Dropdown menu.

Below the fields is a note: '* Campos Requeridos'. At the bottom right of the form are two buttons: '✓ Registrar' (blue) and '✗ Cancelar' (red).

Figura E.6: Registrar nuevo usuario

The screenshot shows the 'Lista de usuarios' (List of users) interface. It features a sidebar with the same user profile and navigation menu as Figure E.6. The main area displays a table of users with the following columns: Cedula, Foto, Nombre, Apellido, Correo, Tipo, and Acción.

Cedula	Foto	Nombre	Apellido	Correo	Tipo	Acción
1		Raphaelle Pollich PhD	Ratke	admin@admin.com	Super Administrador	
6		Laury Dietrich	Brown	RosellaTerry@Hamill.com	Directivo	
2625		Monte Wolff	Erdman	Cartwright.Brody@gmail.com	Directivo	
6139		Salvador Kunde	Waters	vMayer@hotmail.com	Directivo	
745925		Liza Schowalter	Nader	Alanna34@Abbott.com	Secretario	
1366801		Lorenzo Wehner	Kassulke	bDicki@hotmail.com	Directivo	
18308300		Miguel	godoy	m@g.com	Asociado	
183083003		miguel	godoy	m@ga.com	Asociado	

At the bottom of the table is a search bar with the text 'Buscar Usuario' and a 'Buscar' button.

Figura E.7: Lista de usuarios



Figura E.8: Página principal usuario no autenticado