

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMERICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Para optar por el grado de Bachillerato en  
Ingeniería en Informática

**PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA,  
SOLICITUDES DE AFILIACIÓN Y PRÉSTAMOS DE LA ASOCIACIÓN DE  
SOCORRO MUTUO DE LOS EMPLEADOS DE LA REFINADORA COSTARRICENSE  
DE PETRÓLEO, UBICADA EN SAN JOSÉ**

ROLANDO DAVID ARGUEDAS MARÍN

**AUTOR**

LICENCIADO CARLOS CUEVA VILLALOBOS

**TUTOR**

MÁSTER LEONARDO DELGADO ARROYO

**LECTOR**

**San José, Costa Rica**

**Agosto, 2019**

## Contenido

Contenido .....	1
Tablas .....	3
Figuras .....	4
Gráficas .....	5
Agradecimiento .....	6
DEDICATORIA.....	7
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE CARRERA .....	8
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	9
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	10
CARTA DEL LECTOR .....	10
CÓDIGO DE ÉTICA .....	12
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA .....	13
DECLARACIÓN JURADA .....	14
SOLICITUD DE DEFENSA DEL ESTUDIANTE.....	15
CÉDULA DE IDENTIDAD .....	16
Resumen ejecutivo .....	17
CAPÍTULO I.....	19
Introducción .....	19
Planteamiento del problema .....	19
Objetivos .....	22
Justificación.....	23
Proyecciones.....	30
CAPÍTULO II .....	38
Marco referencial .....	38
Hardware .....	38
Software .....	42
Base de datos.....	48
Telecomunicaciones .....	52
Términos de negocio .....	55
CAPÍTULO III .....	62

Marco metodológico .....	62
En el siguiente capítulo se presentará los diferentes métodos y características consultados o utilizados en la realización de este proyecto. ....	62
Enfoque de la investigación. ....	62
Métodos de investigación.....	63
Tipos de investigación.....	65
Fuentes de información.....	68
Definición de variables.....	69
Población.....	71
Muestra.....	72
Instrumentos para la recolección de datos.....	73
Proceso para la recolección y análisis de datos.....	75
CAPÍTULO IV .....	77
Análisis de resultados.....	77
Cuestionario a la Junta Directiva.....	77
Cuestionario a los asociados. ....	84
Entrevista.....	91
CAPÍTULO V .....	95
Conclusiones y recomendaciones.....	95
Conclusiones .....	95
Recomendaciones.....	97
CAPÍTULO VI.....	101
Propuesta .....	101
Análisis .....	101
Diseño.....	115
Programación .....	147
Pruebas .....	157
Referencias .....	166
Apéndices .....	169
Apéndice A. Cuestionario para los asociados de ASMESANJOSE .....	169
Apéndice B. Cuestionario para la junta directiva de ASMESANJOSE.....	171
Apéndice C. Entrevista para el administrador de ASMESANJOSE.....	173

## Tablas

Tabla 1. Costo de software y hardware .....	28
Tabla 2. Costos del desarrollo .....	28
Tabla 3. Cuadro de variables .....	70
Tabla 4. Niveles de confianza .....	73
Tabla 5. Tamaño de las muestras .....	73
Tabla 6. Caso de Uso de Afiliación.....	103
Tabla 7.Caso de Uso Solicitud de Crédito .....	105
Tabla 8. Caso de Uso Registro de Ingresos y Egresos .....	107
Tabla 9. Caso de Uso Dividendos por Funcionario .....	108
Tabla 10. Tabla Afiliados de la Base de Datos .....	123
Tabla 11.Tabla Ahorros de la Base de Datos .....	124
Tabla 12. Tabla Archivos de la Base de Datos .....	125
Tabla 13. Tabla beneficiarios de la Base de Datos .....	125
Tabla 14. Tabla Bitacora de la Base de Datos.....	126
Tabla 15. Tabla Cantones de la Base de Datos .....	126
Tabla 16. Tabla Captacionahorros de la Base de Datos .....	127
Tabla 17.Tabla Captacionprestamos de la Base de Datos.....	127
Tabla 18.Tabla Distritos de la Base de Datos .....	128
Tabla 19. Tabla Dividendos de la Base de Datos.....	129
Tabla 20. Tabla Dividendospersonales de la Base de Datos .....	129
Tabla 21. Tabla Egresos de la Base de Datos.....	130
Tabla 22.Tabla Empleados de la Base de Datos .....	130
Tabla 23.Tabla Factores de la Base de Datos.....	132
Tabla 24.Tabla Fiadores de la Base de Datos .....	132
Tabla 25. Tabla Ingresos de la Base de Datos.....	133
Tabla 26.Tabla Lineaahorros de la Base de Datos .....	133
Tabla 27. Tabla Lineaprestamos de la Base de Datos.....	134
Tabla 28.Tabla Logerrores de la Base de Datos.....	134
Tabla 29. Tabla Préstamos de la Base de Datos.....	135
Tabla 30. Tabla Provincias de la Base de Datos .....	136
Tabla 31.Tabla Retornoahorros de la Base de Datos .....	136
Tabla 32.Tabla Retornodividendos de la Base de Datos.....	137
Tabla 33. Tabla Solicitudes de la Base de Datos .....	137
Tabla 34.Tabla Votos de la Base de Datos.....	138
Tabla 35.Caso de Prueba de Inicio de Sesión .....	157
Tabla 36. Caso de Prueba de Afiliación.....	158
Tabla 37. Caso de Prueba de Solicitud de Crédito.....	160
Tabla 38. Caso de Prueba de Ingresos.....	161
Tabla 39. Caso de Prueba de Egresos.....	162
Tabla 40. Caso de Prueba de Dividendos por Afiliado .....	164

## Figuras

Figura 1. Fórmula para el Cálculo de la Muestra .....	72
Figura 2. Diagrama de Casos de Uso .....	102
Figura 3. Arquitectura del sistema .....	115
Figura 4. Arquitectura de Software .....	116
Figura 5. Interfaz de Inicio de Sesión.....	117
Figura 6. Interfaz de Afiliación .....	118
Figura 7. Interfaz de Créditos.....	119
Figura 8. Diagrama de base de datos.....	120
Figura 9. Diagrama Base de Datos Parte I .....	121
Figura 10. Diagrama de Base de Datos Parte II .....	122
Figura 11. Diagrama de Flujo de Afiliación.....	139
Figura 12. Diagrama de Flujo Solicitud de Créditos.....	140
Figura 13. Diagrama de Solicitud de ahorros.....	141
Figura 14. Diagrama de Dividendos.....	142
Figura 15. Reportes de Afiliaciones .....	143
Figura 16. Estados de Cuenta de Afiliados .....	144
Figura 17. Reporte de Créditos .....	145
Figura 18. Diagrama de Clases.....	146
Figura 19. Entrada de Cálculo de Cuota.....	147
Imagen 20. Salida Listado de Préstamos por Aprobar .....	148
Figura 21. Proceso de Crear Nuevo Ahorro .....	149
Figura 22. Proceso de Crear Nuevo Factor .....	150
Figura 23. Validación Inicio de Sesión .....	151
Figura 24. Validación de Cédulas .....	152
Figura 25. Módulo de Afiliación Parte I .....	153
Figura 26. Módulo de Afiliación Parte II.....	154
Figura 27. Módulo de Afiliación Parte III.....	155
Figura 28. Módulo de Afiliación Parte IV .....	156

## Gráficas

Gráfico N° 1 Pregunta #1 .....	77
Gráfico N° 2 Pregunta # 2 .....	78
Gráfico N° 3 Pregunta # 3 .....	79
Gráfico N° 4 Pregunta # 4 .....	80
Gráfico N° 5 Pregunta # 5 .....	81
Gráfico N° 6 Pregunta # 6 .....	82
Gráfico N° 7 Pregunta # 7 .....	83
Gráfico N° 8 Pregunta # 8 .....	84

## **Agradecimiento**

Este es un logro que, en algunos momentos, dudé cumplir, optar por un grado de bachillerato de ingeniero en Informática, hace que complete un sueño personal y familiar. Quiero agradecer a todos los amigos y familiares que ayudaron para que esto se haya hecho posible.

A las personas que, de una u otra forma, me han ayudado laboralmente, que me han permitido consolidarme en la empresa y permitir ascender para poder costear mis estudios.

También, me permito agradecer a mi madrina Vera Rojas Carranza, que ha sido de gran influencia para que la conclusión de esta primera etapa haya sido posible, ya que fue una de las primeras personas que me impulso a estudiar.

Y no puedo omitir a todo el personal de la Universidad Internacional de las Américas, a los compañeros y amigos que surgieron en este largo tiempo de estudio, con los cuales se crearon grupos de apoyo para, de forma conjunta, cumplir con un sueño en común.

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de graduación quiero dedicarlo, primeramente, a Dios por darme la vida, la salud y las capacidades para poder enfrentar este proceso que, en mi caso, por razones de trabajo ha sido bastante largo.

Con toda mi entrega y en honor al gran esfuerzo que han hecho para que esto sea posible le dedico esto a toda mi familia, en especial a mi abuela Ana Marín Alvarado y a mi madre Fanny Arguedas Marín.

Igualmente, a la persona que ha sido la encargada de llenarme de esfuerzo y motivación, a mi prometida Lisa Rodríguez Vargas, y a mi hermana, Pamela Rodríguez Arguedas que es uno de los motivos por los cuales tengo que seguir adelante con más proyectos de vida.

## Resumen ejecutivo

La realización de este proyecto nace por una problemática existente en la Asociación de Socorro Mutuo, de los Trabajadores de la Refinadora Costarricense de Petróleo. Esta es una organización que nació hace más de 35 años con pocos asociados, por lo que el manejo de sus finanzas podía ser llevado a cabo de la forma que se utiliza actualmente. No obstante, con el pasar de los años, la asociación ha sido muy próspera y, actualmente, cuenta con 550 asociados, por lo que aparece el inconveniente del manejo de sus finanzas, debido a que es administrado por una única persona.

El problema mayor se fundamenta en los procesos de la asociación que, aunque no son incorrectos, no son lo suficientemente eficientes, pues todos los cálculos son manejados en hojas de cálculo de algún paquete ofimático, que se encuentran interrelacionados entre ellos, por lo que, en caso de que alguna otra persona tome el puesto de administrador, llevar el control de la organización se le haría imposible. Bajo esta premisa, la rendición de cuentas y otros procesos se llevan de días a semanas en poder presentar un producto final.

Con base en lo expuesto anteriormente, se genera este documento para impulsar la implementación de un prototipo funcional, que ayude a mejorar los procesos de la asociación. En el capítulo I, se definen los objetivos, alcances, limitaciones, justificación y se expone la problemática a resolver.

En el capítulo II, correspondiente al Marco referencial, se desarrolla la explicación de conceptos clave para poder entender cómo va a funcionar el prototipo. En el capítulo III, donde se detalla el Marco metodológico, se indica cuál será el método de investigación, el tipo y las herramientas que se utilizarán para poder concluir de manera exitosa un trabajo de investigación.

En el capítulo IV, Análisis de resultados, se expone toda la información obtenida de los cuestionarios y entrevistas realizadas a la muestra de la población, para poder realizar un análisis con información real.

Una vez concluidos los capítulos anteriores, se prosigue con el capítulo VI que es la realización de la propuesta, donde se diseña, programa y ejecutan las pruebas de funcionalidad del prototipo. Finalmente, en el capítulo V, se les brindan a los lectores y al personal administrativo de la asociación una serie de conclusiones y recomendaciones, para la optimización en el uso de la herramienta suministrada.

Cada uno de los objetivos del proyecto fueron efectuados de manera exitosa lo que conlleva a garantizar el manejo de las funcionalidades de la asociación de una forma más eficiente, por medio de un sistema web con acceso a todos sus afiliados y personal administrativo. También se realizan una serie de recomendaciones técnicas y funcionales en las que el prototipo podría mejorar una vez que sean aplicadas, esto con el fin de poder aumentar sus funcionalidades y velar por que el sistema pueda siempre tener el soporte recomendado para garantizar su operabilidad 100% a todos los usuarios finales.

## **CAPÍTULO I**

### **Introducción**

En el presente capítulo se describe el conjunto de problemáticas planteadas que serán atacadas en la realización de esta asignación. Poniendo en una perspectiva clara los detalles que giran en torno a dichas problemáticas, el modo de afectación y su impacto en la organización beneficiaria. Así también, se incluyen los objetivos propuestos para lograr el resultado final del proyecto planteado.

### **Planteamiento del problema**

La Asociación de Socorro Mutuo de los Empleados de la Refinadora Costarricense de Petróleo (ASMESANJOSE) está conformada, como se menciona en su nombre, por trabajadores de la empresa Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) y administrada por funcionarios de la misma institución. Esta organización se dedica a brindar comodidades financieras a sus asociados permitiendo generar ahorros sobre sus ingresos y, al finalizar el año, realizar una distribución de dividendos generados por el ahorro colectivo. Además, brinda comodidades de préstamos en diferentes categorías según sean las necesidades de los afiliados.

Esta iniciativa de la empresa nació en San José en las oficinas centrales de RECOPE bajo la premisa de mejorar las facilidades de crédito de los trabajadores que se afiliaran. La asociación lleva más de 35 años de operar con utilidades que son reembolsadas a los afiliados en el mes de marzo de cada año. Actualmente, cuenta con 550 asociados y con una Junta Directiva conformada por presidente, vicepresidente, tesorero, secretaria, fiscal y vocal.

### **Descripción de problemas.**

A continuación, se detallarán los problemas que se presentan en la actualidad en diferentes puntos de la organización y cómo se podrían mejorar con la aplicación de la tecnología para satisfacción de afiliados:

#### ***Centralización de información en una sola persona.***

Actualmente, la administración de los créditos, estados de cuenta, entrega de dividendos y consultas básicas sobre la administración es controlada por una sola persona. Al ser el único empleado que ejecuta esta labor, en caso de desvinculación de la empresa, puede generar problemas de trazabilidad de los procesos que se ejecutan, pérdida de información sensible para la Asociación, entre otros.

Un sistema que logre integrar procedimientos permitirá a la asociación tener control de las gestiones y actividades que ejecuta, de acuerdo con los permisos otorgados a los usuarios. Además, permite agilizar las operaciones, porque podrá dar atención a los afiliados desde cualquier punto con acceso a internet.

#### ***Riesgos de error en las gestiones administrativas.***

El administrador de esta asociación es el que se encarga de recibir las solicitudes de crédito y de afiliación. Estas transacciones se realizan manualmente, por lo que se deja abierta una posibilidad de error humano a la hora de ingresar los datos, o bien hacer

depósitos incorrectos al tener que digitar montos manualmente en las hojas de Excel y/o transferencias bancarias, perjudicando a la empresa en pérdidas económicas.

Para la solución de estos casos, se puede trabajar con una plataforma web que permita al administrador recibir por medio de la página la solicitud de afiliación y que el sistema permita en los campos validaciones importantes que reduzcan la posibilidad de error. También, una vez ingresado el beneficiario, el sistema podrá, con base en sus ahorros, realizar cálculos y validaciones sobre el monto correcto solicitado y la capacidad para el préstamo correspondiente.

### ***Ineficiencia en la ejecución de procesos.***

La organización actualmente enfrenta una situación en cuanto al consumo de tiempo de la persona encargada de generar uno a uno los archivos de rebajos salariales entregado a la empresa RECOPE, así como también el archivo entregado al Banco Nacional para los depósitos correspondientes. Esto genera atrasos que repercuten en gastos financieros a la asociación, restándole eficiencia a las operaciones que se ejecutan.

Una vez implementado un control financiero, mediante un sistema la generación de consultas por medio de la base de datos, permitirá tener estos archivos de forma instantánea, lo que automatizaría considerablemente los procesos, lo cual se traducen en una reducción de tiempo y dinero.

### ***Ausencia de respaldos de la información.***

El manejo de las transacciones se realiza en hojas de cálculo de Excel y se almacenan en una única computadora que mantiene el administrador de la asociación, por lo que, efectivamente, la preocupación de los asociados es significativa en pérdida de información y económica.

Para la solución de este problema, se implementará toda una lógica de respaldos para que, en caso de pérdida de información, exista cómo poder recuperar la información de los afiliados. Sin embargo, también se contará con un repositorio en la nube (Internet) que garantice, aún más, la seguridad de un activo tan importante como la información.

## **Objetivos**

### **Objetivo general.**

Desarrollar un prototipo funcional para la administración financiera, solicitudes de afiliación y crédito de la Asociación de Socorro Mutuo de los Empleados de la Refinadora Costarricense de Petróleo.

### **Objetivos específicos.**

- Realizar el levantamiento y análisis de los requerimientos para el diseño del prototipo funcional.

- Diseñar la base de datos, interfaz gráfica y la capa lógica del sistema que permita abstraer desde el nivel transaccional de un aplicativo tipo ERP a un nivel de reporte.
- Programar las interfaces de los módulos y sub módulos funcionales del sistema mediante el uso del lenguaje de programación definido.
- Realizar pruebas piloto sobre la funcionalidad y trazabilidad de los procesos del sistema, conforme a los requerimientos definidos.

## **Justificación**

La realización de un prototipo es un proyecto considerado por la asociación desde hace varios años. Esto debido a que reconocen la necesidad de poder integrar procesos que faciliten la administración de las funciones y su razón de ser. La dependencia hacia una sola persona, la cual lleva más de treinta y cinco años al mando, hace ver la necesidad de poder transmitir conocimiento de forma ágil y fácil de utilizar y qué mejor manera que mediante una herramienta informática.

Lo anterior permitirá a la empresa un mejor manejo de las funciones y transacciones que se realizan actualmente en forma manual y mediante una mejor distribución en cuanto a roles de administración previamente establecidos por la Junta Administrativa. Esta distribución permitirá la reducción de errores al digitar montos económicos y la dependencia de solo una persona en el manejo de información sensible.

Aunado a estas mejoras administrativas, esta herramienta también le da a la empresa un valor importante en cuanto a las mejoras tecnológicas, por lo que el ingreso de nuevos

asociados a la organización le brindaría una mejor liquidez, lo cual se convierte en mejores opciones crediticias, y otros beneficios, para todos los miembros de la asociación.

### **Viabilidad operativa.**

La factibilidad operativa del proyecto depende de las condiciones del entorno donde operaría el sistema, el apoyo de la empresa y el recurso humano formarían parte durante la operación del proyecto. Por lo tanto, los factores a tomar en cuenta para evaluar la factibilidad operativa del proyecto fueron:

#### ***Recurso humano.***

Para que el sistema pueda ser operado por el personal involucrado con la realización de los procesos actuales, se analizaron cada uno de los aspectos siguientes:

#### ***Conocimientos informáticos de los usuarios.***

Se corroboró que todos los involucrados poseen un nivel de conocimiento informático necesario para la utilización del sistema, lo cual favorece el desarrollo de este proyecto. Tomando en consideración que deben conocer sobre computadoras, navegadores web y otros dispositivos con acceso a internet para poder operar el sistema.

*Baja resistencia al cambio.*

Partiendo de los resultados obtenidos con la entrevista, se considera positivo la elaboración del sistema, ya que para ellos será de gran utilidad tener un software que sirva de soporte en el desarrollo de los procesos que actualmente desempeñan, según sus funciones dentro de la empresa.

Por otra parte, para la Junta Administrativa es una gran oportunidad de desarrollo tecnológico, ya que, mediante este sistema, logrará automatizar cada uno de los procesos que se llevan a cabo, conformando en una base de datos toda la información que se obtiene y genera en las actividades diarias de la organización.

*Volumen de transacciones.*

La cantidad de registros que se manejan en la empresa ha venido aumentando de forma proporcional a la incorporación de nuevos socios, los cuales podrán ser soportados por el equipo disponible en la empresa detallado en la factibilidad técnica, ya que cuenta con las capacidades necesarias de almacenamiento y procesamiento de datos.

*Tiempos de respuesta.*

Con el sistema informático, se reducirán los tiempos de respuesta actuales en cada uno de los procesos, ya que, debido a la elaboración de cálculos manuales, se demoran en hacer efectivos los dividendos, préstamos, entre otras consultas, por parte de los socios. Esto como consecuencia de la falta de una herramienta que permita realizar consultas y

verificar resultados de forma rápida y, por ende, contar con información completa y confiable.

Una vez analizados todos los aspectos anteriores, en acuerdo con la Junta Directiva, se determina que el proyecto cuenta con el aval operativo por parte de la organización, para brindar las mejoras oportunas a las funciones realizadas por la empresa a lo largo de sus años de servicio, por tanto, tiene viabilidad operativa.

### **Viabilidad técnica.**

El proyecto involucra el uso de tecnología informática para el sistema a desarrollar, por lo que fue necesario investigar el nivel de recurso informático que posee la empresa. De tal forma que se pudiera determinar si existen condiciones necesarias para poder desarrollar el proyecto.

A nivel de hardware, el administrador de la asociación cuenta con una computadora de escritorio, dos discos duros externos y una impresora. Para la operación, actualmente solo una persona es la que realiza el ingreso de nuevos socios, solicitudes de préstamos, cálculos de rentabilidad, cálculos de dividendos, entre otras funciones referentes a los beneficios de la asociación en pro de los asociados.

Las características generales de los equipos operacionales son:

- Computadoras de escritorio: Intel i7 2.4 GHz. RAM 8 Gb. Disco duro 1000 Gb, tarjeta de red 10/100 Mbps.
- Impresora: de inyección de tinta marca HP.
- Disco duro: ambos de marca Samsung con capacidad de 500GB
- Sistema operativo: Microsoft Windows 10

### ***Lenguaje de programación.***

El lenguaje de programación elegido para el desarrollo del sistema es HTML con estilos CSS y Java Script, ya que proporciona una versatilidad en la creación de diseños interactivos para los usuarios, herramientas para el desarrollo de aplicaciones de máxima productividad y la facilidad de poder acceder al sistema desde cualquier parte del mundo.

### ***Software para el desarrollo.***

El encargado del desarrollo cuenta con una portátil HP con procesador Core i7, RAM de 8 GB y un disco duro de 1 TB. También, cuenta con la herramienta para el desarrollo web (Notepad++) y su respectivo motor de base de datos (MySQL), los cuales son de software gratuito.

Luego de un análisis en diferentes puntos de vista administrativos, económicos y tecnológicos, se determinó que técnicamente es factible el desarrollo del sistema informático y sitio web, ya que existe tanto el software y hardware como el recurso humano necesario para el funcionamiento de estos, por tanto, técnicamente es viable.

### **Viabilidad económica.**

En relación con los costos de las herramientas para el desarrollo del prototipo del sistema y su funcionalidad en un ambiente productivo, se detalla por medio del siguiente cuadro:

Tabla 1. Costo de software y hardware

Descripción	Costo
Base de Datos MySQL	Software Libre
NotePad++	Software Libre
Costo por Hora del Desarrollador	¢1691,25
Costo por Viáticos	¢5000
Servidor de Aplicaciones	¢12.329
Almacenamiento 50GB	Lo incluye el costo del servidor
<b>Los costos son el dólares pero se realiza la conversión al tipo de cambio del día 6/2/2019 obtenidos de la página oficial del Banco Central de Costa Rica</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de la mano de obra son obtenidos del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2019), del salario mínimo de un programador en computación, según datos del año en curso, tomando en consideración la jornada diurna de 8 horas. A su vez, se detallan también los costos de almacenamiento en la nube y la distribución de archivos mediante un servidor virtual. En referencia al monto del servidor web, fue obtenido de la página de Hosting 506 (2019).

Es importante destacar que la empresa no incurrirá en ningún gasto para el desarrollo del prototipo ni en ninguna de sus etapas, los costos mencionados los asumirá el desarrollador con la finalidad de poder presentar su proyecto de graduación. Queda abierta la posibilidad en conversación con la empresa de que puedan implementarlo y llevarlo a producción para mejorar su situación en cuanto a gestiones y reducciones de gastos, por lo que el proyecto cuenta con el aval de la asociación y la viabilidad económica.

Tabla 2. Costos del desarrollo

Etapas del Desarrollo	Horas	Costo por Hora	Costo Total
Análisis de requerimientos	120	¢1691,25	¢202 950
Diseño del Prototipo	95	¢1691,25	¢160.668,75
Desarrollo del Prototipo	500	¢1691,25	¢845.625
Pruebas del Prototipo	150	¢1691,25	¢253.687,5
<b>Totales</b>	<b>865</b>	<b>¢1691,25</b>	<b>¢1.462.931,25</b>

Fuente: Elaboración propia

El costo total del prototipo en las etapas indicadas en el cuadro anterior es de ¢1.462.931,25 (un millón cuatrocientos sesenta y dos mil novecientos treinta y uno con veinticinco céntimos de colones), monto que será asumido por el desarrollador como interesado directo en realizar la entrega del proyecto universitario, por lo que la empresa obtendrá el prototipo de forma gratuita de acuerdo con lo conversado y acordado con la Junta Directiva. Por lo tanto, el prototipo cuenta con la viabilidad económica para ser desarrollado.

### **Viabilidad legal.**

El desarrollo del prototipo se llevará a cabo en el marco de lo legal conociendo de antemano las leyes y reglamentos vigentes que protegen tanto la información sensible de terceros como también los autores de documentos que pueden ser utilizados para referencia y aporte a la investigación que pueden coadyuvar al desarrollo del sistema.

- Se respeta el licenciamiento respectivo.
- Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales (Ley N° 8968): la información que se obtendrá, manipulará y utilizará durante el desarrollo del proyecto será únicamente con dicho fin, en el caso de que el prototipo entre en operación la información será de uso exclusivo para los fines propios de este y no se compartirá la información con terceros

- Ley de Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual (Ley N° 8039): las herramientas a utilizar serán gratuitas o se paga el respectivo licenciamiento.
- Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos (Ley N° 6683): se protege a los autores intelectuales y a sus obras, ya que se mencionarán en las respectivas citas bibliográficas y se incluirán en las referencias. Además, la organización donde se desarrollará el proyecto no distribuirá el prototipo sin consentimiento del desarrollador, y solamente se utilizará para los fines para los cuales será desarrollado.

Una vez expuestas las leyes y reglamentos que respaldan el uso de la información y las responsabilidades legales en caso de un uso indebido de la información, se obtiene la viabilidad legal por parte de la asociación para realizar el proyecto.

## **Proyecciones**

La proyección de este trabajo es un compromiso adquirido con la ASMESANJOSE, en donde, aplicando avances tecnológicos e implementando la lógica del negocio, se puedan optimizar procesos, trámites y consultas tanto de los asociados como del personal administrativo que opera en la empresa.

**Alcance funcional.**

Se detallarán los módulos y submódulos con los que se pretende lograr alcanzar los objetivos propuestos, con el estricto apego al cumplimiento de los requerimientos obtenidos en reuniones con personal de la organización.

***Seguridad.***

El tema de seguridad se realiza por medio de un usuario, contraseña y roles, mediante los cuales tendrán las opciones correspondientes a cada función de los perfiles de los usuarios. Estos serán administrados a través de una tabla de usuarios que permitirá la inclusión, modificación y asignación de los roles.

***Mantenimientos.***

Los mantenimientos a las pantallas de la aplicación se transforma en un: ingreso, consulta, actualización y eliminación de información en la base de datos. Acciones que las podrán hacer todas aquellas personas con un rol de administrador en la aplicación web, estos mantenimientos se podrán realizar a las siguientes entidades:

- Empleados
- Afiliados
- Créditos

### ***Cálculo de crédito.***

Se realizará el cálculo respectivo del crédito a los afiliados con base en las capacidades de pago, monto de interés y el plazo. El sistema tendrá también la capacidad de revisar si el funcionario tiene préstamos anteriores que afecten una nueva solicitud. También se podrá corroborar la edad del asociado, lo que delimitará la cantidad del monto a entregar por motivo de cercanía con la edad de jubilación.

### ***Cálculo de pagos.***

Una vez seleccionadas las condiciones del préstamo, el sistema podrá calcular automáticamente el monto establecido a cancelar, donde se establezca detalladamente el monto del principal, intereses y las respectivas fechas de pago de los abonos. Generando también el documento que se le presentará a la empresa RECOPE, misma que se encargará de generar los rebajos de planilla.

### ***Amortizaciones.***

Cada mes que el afiliado realice el pago correspondiente, se realizará la amortización al principal y el pago de los intereses. En caso de que el beneficiario quiera realizar un abono extra a la cuenta, se realizará una actualización mostrando el monto del principal con el rebajo correspondiente.

Para los empleados, el cálculo de los intereses cancelados se contabilizará en una cuenta aparte, con el fin de que este dinero pueda estar disponible para bienestar de los empleados, ya sea en más créditos o en actividades de recreación a beneficio de ellos mismos.

#### ***Cálculo de los abonos extraordinarios.***

Estos abonos determinarán la conveniencia de la disminución de la cuota o el plazo mediante fórmulas matemáticas. Estos abonos pueden ser canalizados a conveniencia del asociado en caso de tener varios préstamos, así tomará la decisión oportuna con la idea de poder cancelar el más próximo a vencer.

#### ***Cálculo del monto general de dividendos.***

Dicha estimación se realiza de la diferencia entre las utilidades y los gastos de la asociación. Este cálculo se realiza anualmente, con base en los ahorros de todos los funcionarios, ya que se encuentra en una sola cuenta en el Banco Nacional de Costa Rica. Se pretende una mayor transparencia en el manejo de los gastos, por lo que el sistema podrá emitir un reporte donde se reflejen detalladamente dichos rubros y esclarecer el monto total de los dividendos.

### ***Cálculo de dividendos por funcionario.***

Teniendo en cuenta el monto generado de dividendos, se realiza un cálculo por afiliado en proporción al monto que tenga ahorrado en la organización, monto que será depositado anualmente. Mediante una fórmula matemática, se obtendrá el monto exacto siempre en el marco de la transparencia, para que el asociado se encuentre tranquilo de que se le estará entregando el monto correcto de dividendos con base en sus ahorros anuales.

### ***Reportes y consultas.***

Los reportes serán emitidos por medio de las selecciones de criterios con base en las necesidades de la asociación como por ejemplo:

- Solicitudes de crédito atendidas
- Reporte mensual de pagos de créditos
- Listado de créditos y ahorros de los afiliados desde el perfil correspondiente
- Flujo de efectivo (Ingresos y Egresos)
- Cantidad de afiliados nuevos en un año
- Cantidad de desafiliaciones de personas en un año

### **Alcance tecnológico.**

El desarrollo de este proyecto se desarrollará para plataformas web que permitan a los empleados tener acceso en la interfaz desde cualquier punto geográfico con acceso a

internet y mediante cualquier dispositivo inteligente y/o computadora que pueda tener conexión, a través de cualquier explorador web.

El motor de base de datos a utilizar es MySQL versión 8.0 y el lenguaje de programación es HTML versión 5 para crear la interacción con el usuario y PHP 7.4 para realizar la configuración de los procesos en el servidor, de los cuales se utilizará un editor de texto llamado NotePad++ en su versión 7.5.1, que permitirá escribir según lo corresponda cada una de estas herramientas que llevará acabo la funcionalidad del prototipo. Los estilos de CSS y Javascript serán utilizados para brindar una apariencia colorida y atractiva visualmente a los usuarios de dicha aplicación web.

### **Alcance metodológico.**

Según Blanco Ceballos, Cervantes Guerrero y Fierros Nepomuseno (2015)

El modelo de ciclo de vida clásico, también denominado “modelo en cascada”, se basa en intentar hacer las cosas bien desde el principio, de una vez y para siempre. Se pasa, en orden, de una etapa a la siguiente sólo tras finalizar con éxito las tareas de verificación y validación propias de la etapa. Si resulta necesario, únicamente se da marcha atrás hasta la fase inmediatamente anterior. Este modelo tradicional de ciclo de vida exige una aproximación secuencial al proceso de desarrollo del software (párr. 13).

En la definición de este punto y con base en los alcances del proyecto, en concordancia con lo acordado con la asociación por parte del desarrollador es la entrega de un prototipo funcional, del cual no se realizará la inclusión de información, capacitación,

manuales de usuario, mantenimientos ni soporte. Por otra parte, se detallarán por medio de fases el desarrollo del sistema, denotándolas de la siguiente forma:

- 1. Identificación de problemas y oportunidades de mejora.** Esta fase se realizó en forma conjunta con el administrador de la empresa que actualmente es la única persona que maneja el total conocimiento de la funcionalidad de la lógica del negocio, encontrando falencias en algunos procesos y la forma en la que la implementación de un prototipo de forma ágil podría solventar en gran parte las necesidades de la organización.
- 2. Determinación de requerimientos.** La determinación de los requerimientos queda sujeta a lo detectado por el desarrollador, una vez se logren todas las reuniones con el administrador y la junta administrativa de la organización para poder encontrar de qué forma el prototipo llega a solucionar las necesidades que presentan.
- 3. Análisis de las necesidades.** Las necesidades pueden ser enfocadas tanto a lo técnico como a lo tecnológico, según sea necesario para el correcto funcionamiento, estos puntos fueron detallados en el punto de las viabilidades.
- 4. Diseño del prototipo.** En esta fase, además de un diseño de interfaces gráficas, para que la contra parte pueda entender la trazabilidad del negocio, también se diseñan diagramas entre ellos: casos de uso, bases de datos, software, arquitectura, con el fin de también poder explicar de una mejor manera a la empresa, como también para que el desarrollador pueda implementar con más facilidad los conocimientos técnicos en la elaboración de las funciones del prototipo.
- 5. Desarrollo del prototipo.** En esta etapa es donde se ponen en práctica conocimientos adquiridos en la determinación de requerimientos y necesidades que,

por medio de un lenguaje de programación, permita plasmar gráficamente funciones sencillas que faciliten el uso de una herramienta informática.

**6. Pruebas del sistema.** Es una fase en donde se llevan a cabo las pruebas funcionales.

A la empresa se le indicó que se realizarán las pruebas con información ficticia, de tal manera que no comprometa la información de la asociación y se incurra en pérdida de información. En este punto, se identificarán posibles errores en la entrada y salida de datos como la validación de una correcta operación en conjunto tanto de la aplicación, base de datos, contingencia y flujos masivos de información.

## **CAPÍTULO II**

### **Marco referencial**

A continuación, se desarrollará una explicación de una serie de conceptos que serán determinantes para poder entender con claridad el sistema. Estas definiciones fueron clasificadas en 5 categorías para poder ubicar de una mejor forma al lector del documento, los cuales son: hardware, software, bases de datos, telecomunicaciones y términos de negocio.

#### **Hardware**

Moreno Pérez y Ramos Pérez (2014) mencionan lo siguiente:

Formado por aquellos elementos físicos del SI, siendo elementos hardware el elemento terminal, los canales y los soportes de la información. Lo constituyen dispositivos electrónicos y electromecánicos que proporcionan capacidad de captación de información, cálculos y presentación de información a través de dispositivos como sensores, unidades de procesado y almacenamiento, monitores, etc. (p. 15).

Para el caso de la asociación, se necesitará la utilización de computadoras, celulares o tabletas que permitan una conexión a internet en donde puedan realizar las transacciones, tanto para los asociados como para los miembros de junta directiva.

### **Computadora de escritorio.**

Según lo menciona De Freitas (2009):

El chasis de mesa (o cajón) es una caja horizontal el cual tiene los componentes internos de la computadora. Está hecha para descansar sobre una mesa y usualmente soporta el monitor. Los componentes de chasis pueden incluir una o dos unidades de discos, luces de actividad, ventanas de aire, el interruptor de poder, un seguro de chasis, y algunas veces un botón de tubo y de reseteo. Los cajones de mesa vienen en diferentes tamaños y formas. El chasis del cajón de mesa es usualmente es abierta por remover los tornillos y deslizar la caja hacia adelante. Esto revela los componentes internos. Otros cajones abren como la capota de un automóvil, en la parte superior (p. 22).

Actualmente, el administrador tiene en uso una computadora de escritorio que cuenta con las capacidades para seguir operando perfectamente y va a poder realizar las transacciones en el sistema sin ningún inconveniente.

### **Laptop o portátil.**

De acuerdo con De Freitas (2009):

El chasis del laptop (o cajón) sostiene los componentes internos del sistema de computadora. Ellos también sostienen un teclado integrado, el cual está permanentemente conectado, y un monitor de bisagra. Otros componentes sobre el chasis puede incluir, las unidades de discos, luces de actividad, ventanas de aire, el interruptor de poder, un botón de reseteo, la batería, y conectores. El chasis del "Laptop", pequeño en tamaño y en peso lo hace ideal para cualquiera que desea portabilidad en un sistema (p. 23).

Esta puede ser una opción que, a futuro, se pueda utilizar, sin embargo, la asociación cuenta con una computadora de escritorio que es en donde se manejan todas las transacciones.

### **Impresora láser.**

Según Caffa (2016), “una impresora permite desplegar datos en papel y una impresora de láser es un tipo de impresora que utiliza la misma técnica que las fotocopiadoras: se distribuye un material especial (tóner) que luego se fija por calor. Son la alternativa más rápida” (p. 7).

La impresora es utilizada para la impresión de documentación sensible que es presentada mensualmente a los miembros de junta, por parte del administrador. Entre sus usos cotidianos, está el manejo de las finanzas de la organización.

### **Disco duro.**

El disco duro es un dispositivo de memoria secundaria, con más capacidad que la memoria interna, mediante el disco duro no se pueden ejecutar programas, para este fin es enviado a la memoria RAM, la información almacenada en los discos duros que pueden ser internos o externos pueden permanecer de forma indefinida, es a lo que se le denomina “almacenamiento no volátil” (Moreno Pérez & Ramos Pérez, 2014, pág. 35).

El encargado del manejo de la información cuenta con dos discos duros que es donde manejan los respaldos de la información en caso de algún incidente con la computadora.

### **Memoria RAM.**

De acuerdo con lo citado por Moreno Pérez y Ramos Pérez (2014):

La memoria principal de un ordenador está organizada en grupos de celdas de memoria llamados “palabras de memoria”. Una palabra es el conjunto de bits que se pueden leer o memorizar en un instante dado y al número de bits se le denomina “ancho de memoria” o “longitud de palabra”. La llamada memoria RAM. Son memorias volátiles, que pierden la información en ausencia de alimentación (p. 32).

La computadora en operación cuenta con una capacidad de 8 GB de memoria RAM, la cual es suficiente para las transacciones realizadas por el administrador.

### **Procesador.**

Moreno Pérez y Ramos Pérez (2014) mencionan lo siguiente:

Es el componente central del ordenador, encargado de procesar la información y de dirigir la actividad de todo el sistema informático. Está formada por una unidad de control que lee, interpreta y ejecuta las instrucciones del programa activo, una unidad aritmético-lógica que ejecuta las operaciones lógicas y aritméticas y una zona de registros o de almacenamiento donde guardarse los datos que se están procesando (p. 24 y 25).

La computadora de escritorio que se encuentra en operación cuenta con un procesador Intel core i7, el cual es suficiente para el manejo de los archivos que manipula el administrador en sus funciones y presentaciones de cuentas a los asociados y encargados.

### **Teléfono inteligente.**

La definición de este concepto es citada por Chiles (2014) “Un smartphone es un producto de primera calidad debido a las características adicionales por encima de un teléfono celular incluyen elevar el costo. Un teléfono inteligente tienen [sic] más poder de procesamiento, memoria, y resolución que los teléfonos celulares” (p. 91).

Con la puesta en operación del prototipo se pretende que los asociados tengan a bien utilizar sus teléfonos inteligentes, para que puedan acceder a su información de forma más ágil y ver a tiempo real sus cuentas.

### **Tableta.**

Según Chiles (2014), “una tableta es un rostro ordenador de pantalla táctil abierta que se puede mantener en sus manos. Las tabletas son ordenadores de mano con los sistemas operativos móviles. Aplicaciones que funcionan en un teléfono inteligente también trabajarán en una tableta con el mismo sistema operativo” (p. 91).

Con respecto a la tableta, cumpliría el mismo objetivo del teléfono inteligente, solo sería gusto y capacidad del asociado en el uso de uno u otro dispositivo, para estar revisando sus cuentas o realizando diferentes transacciones.

## **Software**

De acuerdo con lo citado por Moreno Pérez y Ramos Pérez (2014):

El software son Aquellos elementos del sistema que no tienen naturaleza física y que se usan para el procesamiento de la información. Son programas de ordenador que suelen manejar estructuras de datos, entre las que destacan las bases de datos, entendidas como colecciones de información organizadas y que sirven de soporte al sistema (p. 15).

En este caso, se puede encontrar tanto el sistema operativo de la computadora de escritorio con el que se realizan las funciones diarias y, en un futuro, el sistema web con el que se llevarán los controles financieros de la asociación.

### **Lenguaje de programación.**

De acuerdo con lo mencionado por Menchaca García (2010), “los lenguajes de programación son las herramientas con que se cuenta para dar las instrucciones a la computadora e implantar los algoritmos, para resolver problemas de naturaleza matemática, estadística, contable, de ingeniería, gráficos, etcétera” (p. 5).

El lenguaje de programación es con el que se va a desarrollar el prototipo. En este caso, es un desarrollo web que será realizado en HTML5.

### **Programa.**

Según Desongles Corrales y Moya Arribas (2016), “es un conjunto de instrucción es que controla el funcionamiento de un ordenador para conseguir resultados. Los programas de ordenador también se denominan aplicaciones informáticas. Más recientemente se ha introducido el término “aplicativo” para referirse también a ellos” (p. 30).

Actualmente, la asociación utiliza un paquete ofimático que es un programa de la empresa Microsoft, llamado Excel que es con el que manejan toda la información financiera de los asociados como de la empresa.

### **Servidor.**

El servidor, de acuerdo con Andrada (2004), es un “equipo destinado a proveer y administrar los servicios de red, los recursos, las aplicaciones, los archivos y la seguridad relacionados con ella. Dispositivo que envía la información que recibe a todas las computadoras que están conectadas a él por igual, sin ninguna verificación previa” (p. 68).

El servidor que la asociación estaría utilizando sería mediante web con una arquitectura de software como servicio, en donde alguna empresa estaría brindando el aprovisionamiento necesario, de acuerdo con los requerimientos y recursos de la asociación.

### **Excel.**

De acuerdo con Concepto.de (2019), “Microsoft Excel, MS Excel o simplemente Excel es un software de aplicación publicado por la empresa Microsoft, que brinda soporte digital a las labores contables, financieras, organizativas y de programación, mediante hojas de cálculo” (párr. 1).

Excel es una hoja de cálculo de un software licenciado con el cual la asociación tiene una base de datos empírica donde por años han manejado sus finanzas.

**Licenciamiento.**

Según Bellido Quintero (2014):

Las licencias son los documentos legales que autorizan al usuario la utilización de la aplicación. Se trata de un contrato en el que se determina los derechos del propietario final, los límites en la responsabilidad por fallos, el plazo de cesión de los derechos, el ámbito geográfico, etc. Si se trata de un software privado incluirá números de serie y claves para la instalación de la aplicación (p. 26).

Actualmente, cuentan con el licenciamiento del sistema operativo que lo adquiere con la compra de la computadora y, adicionalmente, la compra del paquete ofimático para la utilización de hojas de cálculo y procesador de texto.

**Sistema operativo.**

Según Menchaca García (2010), “el sistema operativo es la plataforma de software sobre la cual corren los programas. Por esa razón, el sistema operativo es determinante de la funcionalidad y operatividad de un programa. Es decir, el programa solo dispone de los recursos que le puede dar el sistema operativo para correr” (p. 9).

El sistema operativo que utilizan actualmente es Windows 10 en la computadora que tienen en operación.

### **Diseño web responsive.**

De acuerdo con lo mencionado por Aubry (2014), un sitio creado de este modo “es un sitio cuya distribución, tanto la parte gráfica como la funcional del diseño, cambia en función del tamaño de la pantalla. También se le conoce como diseño web reactivo” (p. 11).

El desarrollo del prototipo web va a tener la posibilidad de adaptarse al dispositivo con el que sea consultado, por lo que se vera del tamaño de la pantalla ya sea de una computadora, teléfono inteligente o tableta.

### **JavaScript.**

Mohedano, Saiz y Salazar Román (2012) indican lo que se menciona seguidamente;

Javascript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas Web capaces de interactuar con el usuario. Las páginas Web se consideran estáticas cuando se limitan a mostrar un contenido establecido por su creador sin proporcionar más opciones al usuario que elegir entre los enlaces disponibles para seguir navegando (p. 9).

JavaScript será utilizado en el desarrollo del prototipo, ya que aporta algunas ventajas adicionado al HTML5, que permite crear más interacciones para el usuario final.

### **CSS.**

Mohedano, Saiz y Salazar Román (2012) también mencionan que “los Cascading Style Sheets (CSS) son la base del HTML Dinámico. Ofrecen una forma de crear un conjunto de estilos que definen cómo se mostrarán los elementos de una página” (p. 148).

El CSS aportará estilos a la interfaz gráfica brindando una mejor interacción con el usuario, permitiendo una combinación de estilos y colores que incentiven el uso de la aplicación.

### **NotePad++.**

De acuerdo con Ho (2019):

Notepad ++ es un editor de código fuente gratuito y reemplazo de Notepad que admite varios idiomas. Basado en el potente componente de edición Scintilla, Notepad ++ está escrito en C ++ y utiliza la API y STL de Win32 pura, lo que garantiza una mayor velocidad de ejecución y un tamaño de programa más pequeño (párr. 1 y 2).

NotePad++ es el software que se utilizará para la programación del prototipo como la creación del código para el desarrollo de la base de datos.

### **Firma digital.**

Según Network Communications S.A. (2019),

Es un método que asocia la identidad de una persona o equipo, con un mensaje o documento electrónico, para asegurar la autoría y la integridad del mismo. La firma digital del documento es el resultado de aplicar algoritmos matemáticos a su contenido que crean una secuencia que únicamente puede haber sido creada por el poseedor del certificado digital (párr. 1).

Se implementará a la hora de que los asociados puedan firmar documentos de manera digital y subirlos al sistema para la simplicidad de procesos manuales. Esto

considerando que la tramitología se realiza en cada uno de los planteles de la empresa RECOPE.

## **Base de datos**

De acuerdo con lo expuesto por Capacho Portilla y Nieto Bernal (2017), “una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí. Por datos entendemos hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito” (p. 18).

La base de datos será creada en mysql, la cual presenta una buena integración con desarrollos web y se adapta a los requerimientos del sistema.

### **Datos.**

Según Capacho Portilla y Nieto Bernal (2017), “es el átomo nominado más pequeño de información de las base de datos, el cual está compuesto por cualquier número de bytes o bits” (p. 19).

Los datos se almacenarán en el motor de base de datos citada en el punto anterior, tomando en consideración el mínimo detalle para brindar una mayor transparencia en cada una de las transacciones.

### **Información.**

De acuerdo con Gardey y Pérez Oporto (2012), “la información está constituida por un grupo de datos ya supervisados y ordenados, que sirven para construir un mensaje basado

en un cierto fenómeno o ente. La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su aprovechamiento racional es la base del conocimiento” (párr. 1).

La información de dicho sistema se almacenará en el repositorio de la base de datos, así como también de forma física para mantener siempre la opción de recuperación en caso de desastre.

### **Sistema gestor de base de datos.**

Según lo comentado por Valderry Sanz (2014):

El SGBD es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos y proporciona un acceso controlado a la misma. El SGBD debe prestar los siguientes servicios: Creación y definición de la base de datos, manipulación de los datos, acceso controlado a los datos de la base de datos, mantener la integridad y consistencia de los datos, acceso compartido a la base de datos y mecanismos de respaldo y recuperación (p. 40).

Básicamente, es la administración de la base de datos que realizará el desarrollador debido a la complejidad y conocimiento técnico que se necesita para su operabilidad.

### **Usuario.**

Según Capacho Portilla y Nieto Bernal (2017):

El funcionamiento de un sistema de base de datos dentro de una organización demanda la participación de varias personas; personas que cumplen diferentes roles, entre

los cuales, sin hacer una enumeración exhaustiva, se encuentran los de gestión, seguridad, diseño, programación, y utilización de la base de datos (p. 35).

Usuario se entenderá como toda persona que tendrá la oportunidad de poder utilizar el prototipo ya sea para consultas de una cuenta existente o bien para la afiliación.

### **Contraseña.**

De acuerdo con Pérez Oporto y Merino (2018), “una contraseña es una clave que brinda acceso a algo que, sin dicho código, resulta inaccesible. Se trata de un método de autenticación que apela a los datos secretos necesarios para superar una barrera de seguridad” (párr. 2).

La contraseña es un conjunto de caracteres que el usuario podrá definir a su gusto para poder iniciar sesión en el sistema.

### **Roles.**

De acuerdo con Capacho Portilla y Nieto Bernal (2017):

Los roles pueden tener perfiles de conocimiento informático, o más cercanos al manejo de los lenguajes de programación que se utilizan para hacer el mantenimiento a la base de datos; o usuarios no informáticos, los que en su perfil son no conocedores de las herramientas de hardware y software y comunicaciones que se manejan en la fase de producción de un sistema de base de datos (p. 35).

El sistema contará con 3 roles que representan 3 funcionalidades distintas en el sistema, uno que es el rol del asociado, el rol del administrador y el rol de junta directiva.

### **Manipulación de datos.**

Capacho Portilla y Nieto Bernal (2017) exponen lo siguiente:

Las instrucciones del DML que sirven para la manipulación de los datos son frases SQL que permiten: i) La consulta o extracción de los datos de la base de datos utilizando la cláusula SELECT. ii) La inserción de datos a la base de datos, la cual se realiza con la cláusula INSERT, que permite poblar las tablas de un esquema de la base de datos insertando las tuplas en las tablas. iii) La edición o actualización de un conjunto de datos en la base de datos a través de la cláusula UPDATE. iv) La cancelación de tuplas de una base de datos, o borrado de los datos de una tabla, lo cual se hace utilizando la cláusula DELETE (p. 165).

El manejo de los datos se realizará por medio de sentencias dentro del sistema por medio de la base de datos donde, de acuerdo con los roles, tendrán acceso a cierta información según lo requiera la participación en el prototipo.

### **Procedimiento almacenado.**

En relación al concepto de Procedimiento Almacenado, citado por Valderry Sanz (2014)., es “un procedimiento almacenado ( stored procedure ) es una colección de sentencias del Transact SQL que organizadas lógicamente resuelven algunas de las operaciones transaccionales que requieren los usuarios. Estos procedimientos se almacenan en la base de datos” (p. 190).

Es una consulta a la base de datos ya predefinida, de acuerdo con los requerimientos funcionales de la asociación, para emitir reportes o consultas básicas.

### **Tablas.**

Según Capacho Portilla y Nieto Bernal (2017):

Las tablas en una base de datos son entonces estructuras de datos relacionales. Formalmente, una relación en una base de datos es una estructura en forma de tabla bidimensional compuesta por columnas y filas. Las columnas de la tabla en la base de datos representan los atributos nominados en una relación; y las filas o líneas de la tabla es el contenido de informaciones de la relación, la cual recibe el nombre de tupla (pp. 110 y 111).

Las tablas son una estructura lógica en la que el almacenamiento de datos se interrelaciona para mantener un orden coherente entre la información.

### **Telecomunicaciones**

Las telecomunicaciones, según Huidobro Moya (2006), es “la transmisión de información a distancia mediante un proceso electromagnético” (p. 101).

Ahora bien, se detallarán lo siguientes conceptos referentes al tema de telecomunicaciones.

Al realizar este sistema en web, se estaría trabajando con una transferencia de información a la nube, en un repositorio ubicado en alguna parte del país o del mundo de acuerdo con el host a utilizar.

**Teléfono.**

Según Significados (2019), el “teléfono es un aparato eléctrico para comunicarse verbalmente con otra persona que no se encuentra en el mismo lugar físico” (párr. 1).

La asociación tiene actualmente un teléfono fijo, con el cual se atienden gran parte de las consultas, evacuadas por el administrador acortando el tiempo de atención al afiliado.

**Internet.**

De acuerdo con Cruz Herradón (2010), “Internet es una Red informática que conecta los ordenadores de todo el mundo permitiendo compartir información a todos los que forman parte de ella a través de una simple conexión telefónica” (p. 13).

Es el medio que se utilizará para crear la conexión con el servidor por parte de la organización y el canal, de acuerdo con el proveedor a escoger que utilizarán los asociados para acceder al sistema.

**Nube.**

Según Celaya Luna (2014), “el concepto Cloud, en español Nube, engloba un conjunto de aplicaciones y servicios informáticos cuya principal característica es que se encuentran alojados en Internet. El usuario puede acceder instantáneamente, en cualquier momento y esté donde esté, a sus datos” (p. 3).

En este caso, los encargados deberán adquirir 2 servicios en la nube que sería el host donde se almacenará la aplicación y el dominio lo que le dará un nombre a nivel de la web que permita la búsqueda en cualquier explorador de internet.

### **Web.**

Según Cruz Herradón (2010), “es un conjunto de páginas enlazadas a través de hipervínculos que dan lugar a un sitio virtual denominado website o sitio web, que contiene información y/o servicios de una empresa, organización, marca, etc.” (p. 17).

Una vez adquirido el dominio, ya la aplicación tendrá una página que se encontrará en la web, donde podrá ser consultada desde cualquier parte del mundo.

### **Correo electrónico.**

De acuerdo con Cruz Herradón (2010), “es un conjunto de páginas enlazadas a través de hipervínculos que dan lugar a un sitio virtual denominado website o sitio web, que contiene información y/o servicios de una empresa, organización, marca, etc.” (p. 17).

La asociación ya cuenta con un correo establecido donde se remiten tanto consultas básicas, como información o requisitos para préstamos entre otros trámites solicitados a los afiliados.

### **Correo empresarial por valija.**

Egeda (2019) indica lo siguiente:

Una de las principales ventajas que puede presentar el sistema de valija es que permite clasificar y ordenar los documentos para, su posterior envío a las diferentes delegaciones, sedes o departamentos que pueda tener la empresa que trabaja con este modo de envío y este sistema, se podría definir como limpio, fácil y totalmente preciso, lo que hace que el ahorro de tiempo en la clasificación de los documentos sea un hecho totalmente real (párr. 4).

La empresa RECOPE, al contar con planteles a lo largo y ancho del país, y por la naturaleza de las funciones de los empleados, a algunos se les complica el manejo de herramientas tecnológicas por lo que utilizan el medio de correo por valija, suministrado por una empresa nacional contratada que se encarga de llevar la documentación.

### **Términos de negocio**

A continuación, se expondrán las definiciones de conceptos que se encuentran dentro de la lógica de negocio de la asociación y que se deberán implementar en el desarrollo.

Estos son los conceptos que por la naturaleza de las funciones de la asociación se pueden necesitar comprender, para poder utilizar el sistema de una forma más clara y precisa.

#### **Préstamo.**

De acuerdo con Pedrosa (2019), “un préstamo es una operación financiera por la cual una persona (prestamista) otorga mediante un contrato o acuerdo entre las partes, un

activo (normalmente una cantidad de dinero) a otra persona (prestatario), a cambio de la obtención de un interés (precio del dinero)” (párr. 1).

El préstamo es uno de los beneficios que pone a disposición la asociación a todos sus afiliados, bajo distintos tipos según reglamento interno.

### **Amortización.**

Según Brun, Elvira Benito y Puig (2008), “una operación de amortización se define como un tipo de operación financiera cuyo objetivo es devolver (amortizar) un cierto capital financiero mediante una serie de ingresos periódicos” (p. 73).

La amortización es el porcentaje de la cuota mensual o extraordinaria rebajada al asociado, donde la asociación descuenta del monto principal de la deuda dicho porcentaje.

### **Cuenta por pagar.**

De acuerdo con Gitman (2003), “las cuentas por pagar son fuentes de financiamiento a corto plazo espontáneas y baratas. Se deben pagar lo más tarde posible sin dañar la calificación de crédito de la empresa. Esta estrategia reducirá la inversión requerida en activos operativos de la empresa” (p. 548).

Este rubro se representa a costos internos ya establecidos de la asociación, que son representados y expuestos gráficamente en los estados financieros.

**Cuenta por cobrar.**

Según la Enciclopedia Economía (2019), “las cuentas por cobrar son derechos de cobro que posee una entidad sobre terceros para determinada fecha. También se las puede definir como la prestación que hace un individuo de algunos de sus bienes con el objetivo de que en un plazo de tiempo los adquiera nuevamente” (párr. 1 y 2).

Se refiere a todas aquellas cuentas que la asociación emite, una vez creado algún tipo de préstamo, ya sea que se encuentre activo o moroso, según sea el caso de los asociados.

**Dividendo.**

De acuerdo con Vázquez Burguillo (2019):

El dividendo es la proporción de ganancias o beneficios que una compañía reparte entre sus accionistas. Es el derecho económico que posee el accionista de una sociedad como recompensa por sus aportaciones. Los dividendos representan la parte de los beneficios que ha obtenido la sociedad que son destinados a remunerar a los accionistas (párr. 1).

Este concepto la asociación lo ejemplifica mediante cálculos matemáticos a las ganancias de la asociación, mismas que son repartidas con base en los ahorros de los asociados anualmente.

**Estado financiero.**

Según menciona (Calvo Langarica, 2019) el estado financiero es:

Documento primordialmente numérico que proporciona informes periódicos o a fechas determinadas, sobre el estado o desarrollo de la administración de una empresa (p.10).

El estado financiero el administrador lo presenta en una asamblea con los asociados y miembros de junta directiva anualmente, donde representa la transparencia del uso de los dineros de todos los implicados en el ahorro colectivo.

**Junta Directiva.**

Cardozo Cuenca (2009) comentan lo siguiente:

La junta directiva de los fondos de empleados, es el órgano de administración permanente sujeto a la asamblea general y responsable de la dirección general de los negocios y operaciones. Estará compuesta por asociados hábiles en el número de miembros principales y suplentes que señalen los estatutos y tendrá el período determinado en éstos (p. 133).

La asociación cuenta con una Junta Directiva compuesta por 6 miembros en diferentes representaciones legales, los cuales velan por el cumplimiento de los estatutos y reglamentos que los rigen.

### **Administrador.**

En relación con esta definición, el autor Cardozo Cuenca (2009) dice que “administrador es el representante legal y los miembros de juntas o consejos directivos. Sin embargo la Superintendencia de Sociedades conceptuó que se debe entender que también es administrador toda persona ‘por razón de las responsabilidades propias de sus cargos, actúan en nombre de la sociedad’” (p. 24).

Es la persona encargada de administrar, coordinar y tramitar los diferentes beneficios que tiene la asociación, desde los procesos de afiliación como de las transferencias bancarias, entre otros asuntos financieros.

### **Planillas.**

Con respecto a dicha definición, en el sitio web SoloContabilidad (2019) define que “se denomina planilla de sueldos y salarios al documento que expone información periódica (mensual) en términos de unidades monetarias relativa al conjunto de remuneraciones, aportes patronales, descuentos laborales y otros beneficios que perciben los dependientes de una empresa” (párr. 1).

Actualmente, la asociación requiere la revisión de las planillas de los afiliados y sus fiadores, según corresponda, para determinar si son aptos para poder solicitar un préstamo.

### **Pagaré.**

De acuerdo con Prieto Panadero (2017):

Es un título de crédito o título valor que contiene la promesa incondicional de una persona, denominada suscriptora, de que pagará a una segunda persona, llamada beneficiaria o tenedora, una suma determinada de dinero en un determinado plazo de tiempo. Su nombre surge de la frase con que empieza la declaración de obligaciones: “debo y pagaré” (p. 137).

Es el documento legal que firman tanto los deudores como los fiadores donde se comprometen al pago de las cuotas correspondientes al préstamo solicitado. Este es el mecanismo que utiliza la empresa para poder otorgar el monto de dinero en calidad de préstamo.

### **Delegado.**

Según lo mencionado por Pérez Oporto y Merino (2019), este es:

La persona en quien se delega una facultad o una jurisdicción se conoce como delegado. El delegado, por lo tanto, representa a otra persona o a una organización, ya sea en un evento concreto (como una reunión o una conferencia) o de manera permanente (contando con el trabajo fijo de delegado para asumir la representación en todo momento) (párr. 6).

Cada plantel de la empresa RECOPE cuenta con un delegado nombrado por la Junta Directiva de ASMESANJOSE, para poder realizar cualquier trámite que le solicite el administrador, este es una persona de confianza que se encarga de, por ejemplo, recoger los pagarés y enviarlos por valija.

**Interés.**

De acuerdo con Pedrosa (2019), “es el coste financiero del préstamo, es decir, el precio del dinero. Es el cargo que se cobra por la utilización de dinero o capital ajeno durante un tiempo, y viene representado en porcentaje sobre el principal” (párr. 4).

Actualmente, la asociación cuenta con intereses diferentes, según el tipo de préstamo, los intereses de cada crédito pueden ser modificados, pero se necesita una asamblea extraordinaria para poder explicar e informar a los asociados.

## CAPÍTULO III

### Marco metodológico

En el siguiente capítulo se presentará los diferentes métodos y características consultados o utilizados en la realización de este proyecto.

#### **Enfoque de la investigación.**

En esta investigación, se utilizará el método mixto, el cual incluye el método cualitativo y cuantitativo.

Con respecto al cuantitativo, se obtendrán datos numéricos que serán analizados mediante cálculos estadísticos, de manera que se adapten a los requerimientos del prototipo, será estructurado en su composición y estudio permitiendo generalizar los resultados encontrados en una muestra.

Por otra parte, en relación con el método cualitativo, se utilizarán métodos de recolección de la información no estandarizados, de manera que se pueda obtener las perspectivas o puntos de vista de los usuarios, se realizarán: entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo y otras herramientas que ayuden a establecer los parámetros correctos en la estructuración del prototipo.

## **Métodos de investigación**

A continuación se expondrán los 3 métodos de investigación que pueden ser utilizados en el proceso del desarrollo del proyecto. Con base en dicha explicación, se seleccionará el medio más óptimo para poder adaptarse al desarrollo de esta investigación.

### **Método cuantitativo.**

De acuerdo con lo citado por Sanz (2017):

El método cuantitativo se basa principalmente en los números y es una metodología que pretende tomar decisiones, entre varias opciones, usando las variables de información y datos. Es decir, la investigación cuantitativa es un procedimiento de decisión, que trata de analizar y delimitar la asociación, la generalización y el objeto de los resultados que se obtienen al estudiar una población (párr. 2).

De acuerdo con este mismo autor, algunas características referentes a este método son:

- Es particularista porque analiza la sociedad por variables.
- Asume una realidad social objetiva e independiente tanto de los participantes como de la situación.
- Se basa en las probabilidades.
- Analiza la población como un conjunto constante y adaptable en el tiempo.

- Utiliza conceptos y teorías preconcebidas para estimar los datos que se van a estudiar.
- Es deductivo, inferencial y confirmatorio, se orienta a los resultados.
- Usa métodos estadísticos a la hora de analizar los resultados de una muestra de población y poder generalizar conclusiones más amplias (Sanz, 2017, párr. 8).

### **Método cualitativo.**

Sanz (2017) expone lo siguiente en cuanto al método cualitativo:

El método cualitativo es una forma de investigación que se basa en el lenguaje y engloba toda la lingüística que se suele usar en las ciencias sociales. Como técnicas para realizar estudios se utilizan entrevistas abiertas, observaciones de los sujetos y grupos de discusión; mientras que por el contrario el método cuantitativo recurre a todo tipo de encuestas y experimentos (párr. 1).

Las características más destacadas de la investigación cualitativa son:

- Es una investigación inductiva.
- Se basa en la intuición.
- Realiza estudios en pequeña escala.
- Mantiene una perspectiva holística y objetiva.
- Es un método para generar teorías e hipótesis.
- Concluye en la validez de los estudios mediante la aproximación a la realidad empírica.

- El procedimiento de recogida de datos no está definido previamente y no se puede medir o cuantificar como vemos en este artículo del método cuantitativo (Sanz, 2017, párr. 3).

### **Método mixto.**

Por su parte, el método mixto se define de la siguiente manera:

Los métodos mixtos (MM) combinan la perspectiva cuantitativa (cuanti) y cualitativa (cuali) en un mismo estudio, con el objetivo de darle profundidad al análisis cuando las preguntas de investigación son complejas. Más que la suma de resultados cuanti y cuali, la metodología mixta es una orientación con su cosmovisión, su vocabulario y sus propias técnicas, enraizada en la filosofía pragmática con énfasis en las consecuencias de la acción en las prácticas del mundo real (Hamui-Sutton, 2013, párr. 1).

### **Tipos de investigación**

Seguidamente, se detallarán los tipos de investigación: explicativo, descriptivo y exploratorio que pueden ser utilizados en el proyecto para coadyuvar a la investigación de los diferentes procesos que se pretenden automatizar.

### **Explicativa.**

Yanez (2019) en su investigación, en lo que respecta a este tipo de investigación dice lo siguiente:

La investigación explicativa se orienta a establecer las causas que originan un fenómeno determinado. Se trata de un tipo de investigación cuantitativa que descubre el por qué y el para qué de un fenómeno.

Se revelan las causas y efectos de lo estudiado a partir de una explicación del fenómeno de forma deductiva a partir de teorías o leyes. La investigación explicativa genera definiciones operativas referidas al fenómeno estudiado y proporciona un modelo más cercano a la realidad del objeto de estudio (párr. 1-2)

[...] Quien realiza una investigación explicativa pretende analizar cómo las cosas interactúan, por lo que es importante tener suficiente comprensión previa del fenómeno. Existen estudios explicativos para hacer diagnósticos, predicciones y evaluaciones (párr. 5).

### **Descriptiva.**

De acuerdo con lo expuesto por Martínez (2019):

La investigación descriptiva o método descriptivo de investigación es el procedimiento usado en ciencia para describir las características del fenómeno, sujeto o población a estudiar. Al contrario que el método analítico, no describe por qué ocurre un fenómeno, sino que se limita a observar lo que ocurre sin buscar una explicación (párr. 1)

Este modelo de investigación se emplea cuando se tiene poca información del fenómeno. Por este motivo, la investigación descriptiva suele ser un trabajo previo a la investigación expositiva, ya que el conocimiento de las propiedades de un fenómeno determinado permite dar explicaciones a otros asuntos que guardan relación (párr. 4).

### **Exploratoria.**

Morales (2019) comenta lo siguiente en referencia a este tipo de investigación:

La investigación exploratoria consiste en proveer una referencia general de la temática, a menudo desconocida, presente en la investigación a realizar. Entre sus propósitos podemos citar la posibilidad de formular el problema de investigación, para extraer datos y términos que nos permitan generar las preguntas necesarias. Asimismo, proporciona la formulación de hipótesis sobre el tema a explorar, sirviendo de apoyo a la investigación descriptiva (párr. 1).

Se distingue de las demás investigaciones por la flexibilidad en la metodología aplicada. Dentro de sus posibilidades trata de descubrir todas las afirmaciones o pruebas existentes del fenómeno que se estudia. Como consecuencia, involucra cierto riesgo, paciencia y predisposición por parte del investigador (párr. 3).

### **Tipo de investigación a utilizar.**

El tipo de investigación que se utilizará en este proyecto será la descriptiva, pues se necesitan describir los procesos, funciones de personas, objetos, actividades entre otros

aspectos que no son compatibles con los otros tipos. Para poder facilitar el entendimiento tanto de los lectores como de los usuarios, se realizará una descripción y clasificación de variables, siendo esta una característica fundamental de este tipo de investigación.

## **Fuentes de información**

Con respecto a la recolección de la información, se pueden implementar una o varias de las siguientes fuentes, dependiendo de dónde se pueda extraer o los medios a utilizar para obtener dicha información.

### **Primaria.**

Rosario (2013) indica que es “fuente totalmente original, como autobiografías, diarios, informes científicos y técnicos, cuadernos de notas, programas de investigación, actas de congresos, tesis, normas, etc.” (p. 3).

### **Secundaria.**

Rosario (2013) describe la fuente secundaria como: “Fuente que contiene datos e información referentes a fuentes primarias, como boletines de resúmenes, catálogos de bibliotecas, catálogos colectivos, bibliografías, guías bibliográficas, repertorios, directorios, anuarios, etc.” (p. 4).

### **Terciaria.**

Rosario (2013) define la fuente terciaria como los “recursos que contienen información breve (fuentes de referencia), remiten al investigador a fuentes primarias y secundarias” (p. 5).

### **Fuente de información a utilizar.**

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se estarán utilizando los tres tipos de fuentes, por la naturaleza del proyecto y la forma en la que puede ser consultada dicha información. Es la razón por la cual se expande mayormente la búsqueda y son requeridos los 3 tipos de fuentes de investigación.

### **Definición de variables**

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) presentan la siguiente información: “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (p. 105). Las variables se pueden definir de las siguientes formas:

#### **Variable conceptual.**

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), “se tratan de definiciones de diccionarios o de libros especializados (Kerlinger y Lee, 2002), y cuando

describen la esencia o las características de una variable, objeto o fenómeno se les denomina definiciones reales (Reynolds, 1986). Estas últimas constituyen la adecuación de la definición conceptual a las necesidades prácticas de la investigación” (p. 119).

### **Variable operacional.**

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), citando a Reynolds (1986), indican: “una definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado” (p. 120).

### **Variable instrumental.**

Esta variable, como su nombre lo indica, es el instrumento que se utilizará para recopilar la información de las variables.

A continuación, se presenta el cuadro de variables definidas para el presente proyecto:

Tabla 3. Cuadro de variables

Objetivo específico	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
Realizar el levantamiento y análisis de los requerimientos para el diseño del prototipo funcional.	Casos de uso y Requerimientos del usuario	Según Schmuller (2014) “El caso de uso es un poderoso concepto que ayuda a un analista a comprender la forma en que un sistema deberá comportarse”. (p. 75) De acuerdo con Pérez Porto & Gardey (2015) “En el ámbito de la informática, un requerimiento es una exigencia que tiene un software	Entrevistas y encuestas con el Administrador y miembros de la Junta Directiva de la Asociación	Cuestionario, guías de entrevistas

		para poder funcionar de manera correcta.”(párr. 5)		
Diseñar la base de datos, interfaz gráfica y la capa lógica del sistema que permita abstraer desde el nivel transaccional de un aplicativo tipo ERP a un nivel de reporte.	Diseño del Prototipo	Elaboración de las arquitecturas necesarias con base en la determinación requerimientos establecidos	Diseño de las arquitecturas de sistema, del software, de las interfaces y de base de datos	Mockups Dia CSS Bootstrap
Programar las interfaces de los módulos y submódulos funcionales del sistema mediante el uso del lenguaje de programación definido.	Desarrollo del Prototipo	Programación del prototipo con base en los diseños establecidos en la etapa de diseño.	Desarrollo de los módulos, submódulos y sus funcionalidades	MySQL NotePadd++ Java Script CSS PHP
Realizar pruebas piloto sobre la funcionalidad y trazabilidad de los procesos del sistema, conforme a los requerimientos definidos.	Pruebas Piloto	Según Pérez Porto & Gardey (2010), es “una versión de prueba de un programa informático o de un videojuego sirve para que el público tenga la posibilidad de evaluar todas o una buena parte de sus características antes de tomar la decisión de comprarlos.”(párr. 10)	Pruebas Funcionales Realizar un plan de pruebas	Casos de Prueba

Fuente: Elaboración propia

## Población

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), la población es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 174).

Para la elaboración de este prototipo y con base en la lógica de negocio de la asociación, se divide la población en dos secciones que serían: los asociados, con un total de 550, de acuerdo con la consulta realizada al administrador de la empresa en el año 2019. La segunda población es la de los administrativos, compuesta por la Junta Directiva con 6 miembros y un empleado para un total de 7 personas.

## Muestra

La muestra “es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 175).

A continuación, se muestra la fórmula que se implementará para poder obtener la muestra en ambas poblaciones definidas, según lo requiere el proyecto.

Figura 1. Fórmula para el Cálculo de la Muestra

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2 (N-1) + K^2 p q}$$

Fuente: <http://www.estudiosmercado.com/tablas-tamano-muestral/>

La representación de las letras en la fórmula están definidas en el siguiente orden donde:

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población
- K y k = nivel de confianza (95 %)
- p = proporción esperada
- q = probabilidad de fracaso
- e = precisión (error máximo permitido)

Con respecto a los porcentajes de los niveles de confianza, en el siguiente cuadro se detallará los valores de k más comunes para los cálculos del tamaño de la muestra.

Tabla 4. Niveles de confianza

<b>Valor de K</b>	1.15	1.28	1.44	1.65	1.96	2.24	2.58
<b>Nivel de Confianza</b>	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %	97.5 %	99 %

Fuente: Elaboración propia

Una vez conocidos estos valores, se procede a mostrar los cálculos para poder obtener el valor de n y así determinar el tamaño de la muestra en los dos escenarios posibles para esta investigación.

Tabla 5. Tamaño de las muestras

<b>Valor de n Administrativo</b>	$(2,58)^2 * 2 * 0,5 * 7$	n=7
	$0,05^2 * (7-1) + (2,58)^2 * 2 * 0,5$	
<b>Valor de n Asociados</b>	$(2,24)^2 * 1,6 * 0,01 * 550$	n=30
	$0,05^2 * (550-1) + (2,24)^2 * 1,6 * 0,01$	

Fuente: Elaboración propia

### **Instrumentos para la recolección de datos**

Estos serán los instrumentos por los cuales se obtendrán los requerimientos, entenderán los procesos y analizarán experiencias de usuarios. De manera que se pueda implementar de la forma más natural en un sistema, que les facilite la trazabilidad de la información procesada diariamente.

### **Entrevistas.**

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) dicen que “se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (p. 403).

Estos mismos autores, citando a Ryen (2013) y Grinnell y Unrau (2011), indican lo siguiente:

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas. En las primeras, el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta (el instrumento prescribe qué cuestiones se preguntarán y en qué orden). Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla (p. 403).

### **Encuestas.**

Merino Sanz et al. (2010) indican que “la encuesta es una técnica de investigación cuantitativa, que cumple las características anteriormente comentadas. En ella, el encuestador se pone en contacto con el encuestado con el fin de obtener información, ya sea escrita o verbal” (p. 82).

Como método de recolección de información en la encuesta se utilizará el siguiente instrumento:

### *Cuestionarios.*

De acuerdo con lo detallado por Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), “uUn cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Chasteauneuf, 2009). Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis (Brace, 2013)” (p. 217)

Los cuestionarios que se utilizarán para la recolección de información, se desarrollarán en Google Forms y el administrador de la asociación se encargará de distribuirlo a la cantidad de personas establecidas, según el cálculo de la muestra y su clasificación.

### **Proceso para la recolección y análisis de datos**

En este proceso, se aplicarán dos tipos de cuestionarios, uno para los asociados donde se valore la necesidad de mejorar la atención y otro a la Junta Directiva para obtener datos donde demuestre la necesidad de un sistema, con el fin de mejorar los procesos. Ambos cuestionarios serán implementados por medio de la herramienta Google Forms.

Al administrador de la asociación se le aplicará una guía de entrevista donde se pueda entender el flujo manual de todos los procesos, para conocer qué tipos de ahorros y préstamos brindan a los asociados. Además, saber cuánto es el tiempo que dura en realizar los procesos, entre otros aspectos importantes que ayuden a entender la lógica del negocio.

Una vez obtenida la información, la misma aplicación de Google Forms mostrará los datos gráficamente, de manera que permita tomar decisiones tanto a la Junta Directiva

como al desarrollador en beneficio de la optimización de procesos. Estos datos pueden ser, de igual forma, presentados en cuadros de Excel, de modo que puedan ser analizados por los miembros de la junta, para que valoren la importancia del prototipo.

También, con la aplicación de la entrevista, se podrán determinar los procesos a seguir para lograr un producto final en la asociación, lo cual se transcribirá de forma gráfica en los casos de uso, de manera que ambas partes, tanto personal a cargo como el estudiante, puedan entender a cabalidad los procesos y se pueda desarrollar lo más apto posible al requerimiento de la Junta Directiva.

## CAPÍTULO IV

### Análisis de resultados

En el siguiente apartado, se expondrán los resultados de las aplicaciones de los cuestionarios y la entrevista para poder valorar el impacto que tendrá la implementación del sistema.

#### Cuestionario a la Junta Directiva

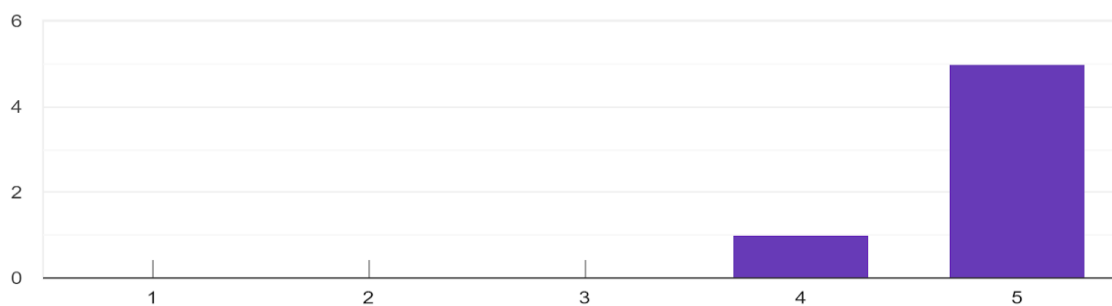
De acuerdo con el análisis realizado de la población, se determina la importancia de aplicar un cuestionario a los miembros de la junta para poder recabar información clave para el desarrollo del prototipo.

#### Pregunta # 1

Gráfico N° 1 Pregunta #1

1) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente, ¿Como califica el proceso de afiliación a la Asociación?

6 respuestas



Fuente: Elaboración propia

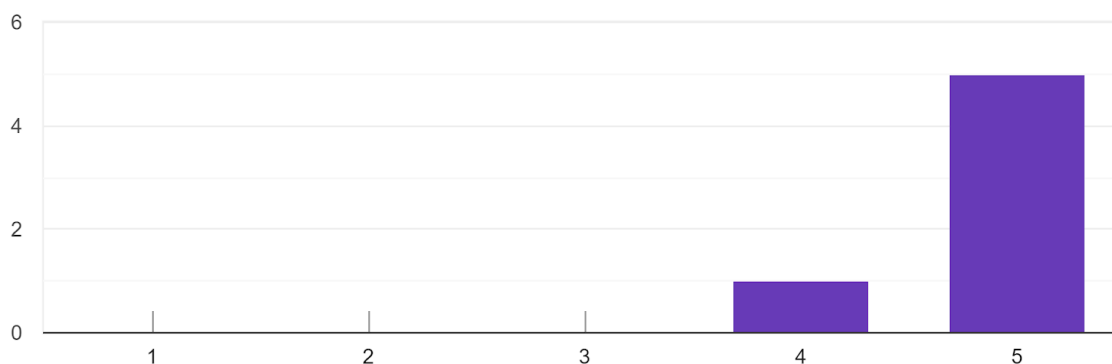
En la primera pregunta se detalla que los directivos califican con puntaje alto el proceso de afiliación de la asociación, no obstante es un trámite que lo puede realizar el empleado desde un sitio web haciendo el proceso más ágil en comparación al actual.

### **Pregunta # 2**

Gráfico N° 2 Pregunta # 2

2) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente, ¿Como califica el proceso de solicitud de préstamos?

6 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

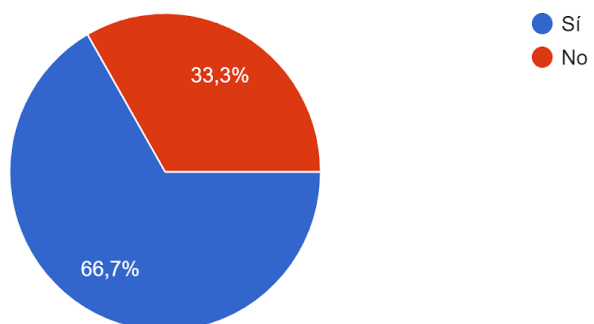
En el gráfico anterior se puede interpretar que el proceso de solicitud de préstamos, cuenta con una aceptación mayor, sin embargo, puede mejorarse para poder obtener una calificación mayor. Esto debido a que se pueden automatizar los procesos que mantienen actualmente, de manera que se puedan valorar digitalmente y no presencialmente como se hace hasta el momento.

**Pregunta # 3**

Gráfico N° 3 Pregunta # 3

3) ¿Conoce usted la metodología para el cálculo de préstamos?

6 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

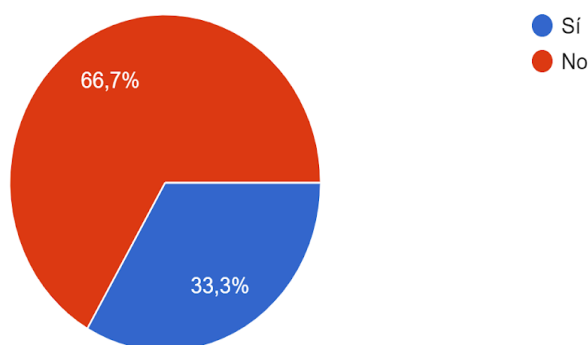
Como se muestra en la imagen, no todos los miembros de junta conocen el proceso que se lleva para poder calcular un préstamo. Esto debido a que son muchas las consultas que se deben realizar en diferentes hojas de cálculo creadas en Excel.

#### Pregunta # 4

Gráfico N° 4 Pregunta # 4

4) ¿Conoce usted la metodología para el cálculo de dividendos?

6 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

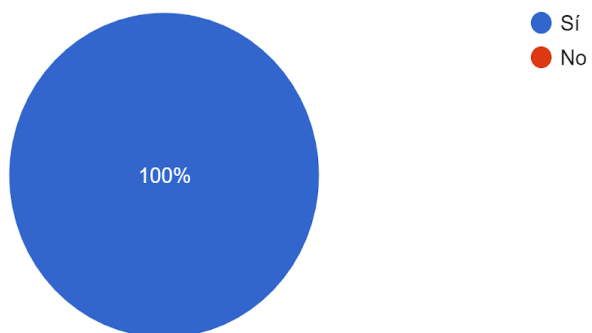
En relación con los resultados obtenidos en la cuarta pregunta, se puede observar que no todos los directivos conocen el proceso para el cálculo de dividendos, lo cual puede ser preocupante, en caso de que el administrador se retire de la asociación y los procesos que se realizan de forma manual no se puedan concretar. Por lo que la implementación de un sistema puede volverse de suma importancia para el manejo financiero por parte de los miembros de la Junta Directiva.

**Pregunta # 5**

Gráfico N° 5 Pregunta # 5

5) ¿Considera usted que un sistema informático mejoraría los cálculos anteriores?

6 respuestas



Fuente: Elaboración propia

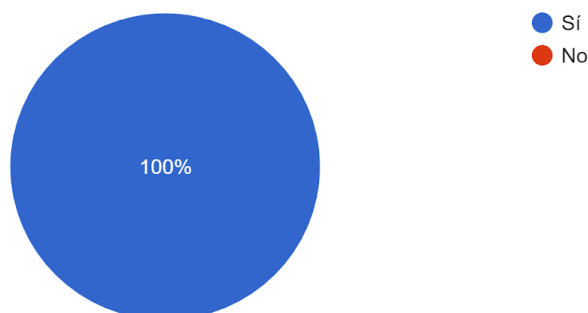
Como se puede observar en la gráfica, todos coinciden en que un sistema informático puede mejorar el manejo financiero de la asociación, esto debido a que todos los procesos se realizan de forma manual y a que no todos están capacitados para asumir ese rol, en caso de que el administrador deje de laborar en la organización.

**Pregunta # 6**

Gráfico N° 6 Pregunta # 6

6) ¿Considera usted que un sistema informático se reducen los tiempos de entrega de estados financieros?

6 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

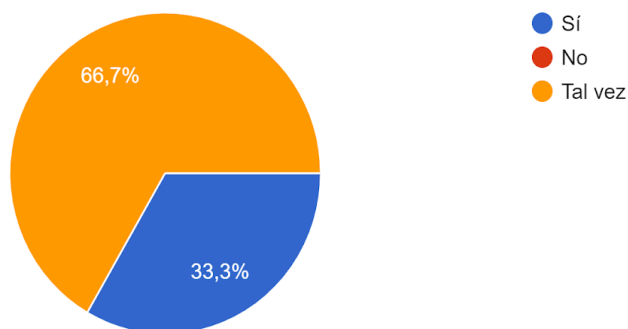
En la actualidad, la duración de la elaboración de estados financieros puede durar hasta dos semanas, según lo indica el funcionario encargado, por lo que la afirmación del 100 % de los directivos es acertada. Un sistema puede generar los estados financieros de forma inmediata, por tanto, se afirma la necesidad de la implementación de un sistema informático.

## Pregunta # 7

Gráfico N° 7 Pregunta # 7

7) ¿Considera usted que con la implementación de un sistema surjan nuevas afiliaciones de empleados?

6 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

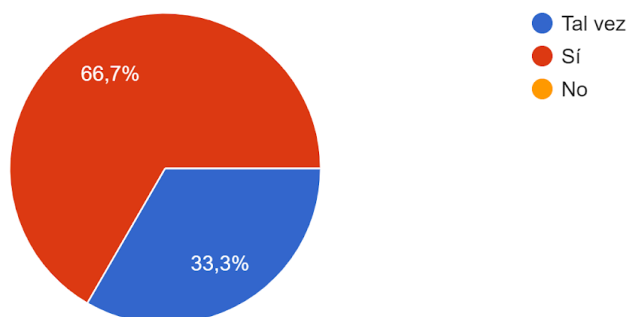
Según la interpretación de las respuestas de la pregunta 7, se puede notar que las personas a cargo de la administración de la asociación, en un 33.3 % creen que con el sistema se puedan hacer los procedimientos más transparentes, por lo que los empleados de RECOPE que no estén afiliados a la asociación puedan mostrar un interés en ser partícipe de la organización. El otro 66.7 % indica que puede ser que se afilien, pero también puede existir una posibilidad de que no muestren interés.

**Pregunta # 8**

Gráfico N° 8 Pregunta # 8

8) ¿Cree usted que con un sistema informático la aprobación de préstamos sea más eficiente?

6 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

En relación con la respuesta número 8, un 66.7 % está convencido de que la aprobación de préstamos por medio de un sistema será más efectiva. El restante 33.3 % considera una posibilidad en cuanto al trámite realizado. Sin embargo, ambos pueden ser resultados positivos en comparación al trámite que realiza la asociación en la actualidad.

**Cuestionario a los asociados.**

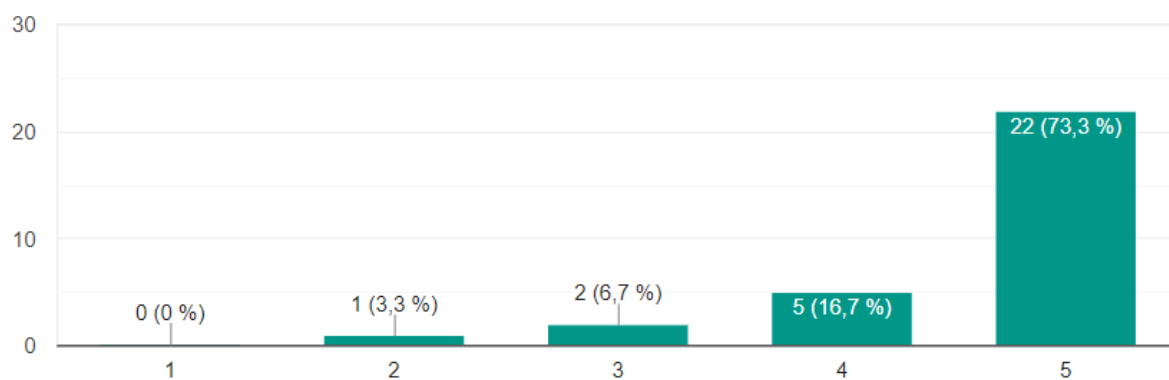
De acuerdo con el resultado de la aplicación de la fórmula para determinar un porcentaje de la población, se identifica la importancia de poder obtener respuestas relevantes de 30 personas afiliadas que, por medio de un cuestionario, suministrarán información de suma importancia para la determinación de procedimientos en el sistema informático.

## Pregunta # 1

Gráfico N° 9 Pregunta # 1

1) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente, ¿Como califica el proceso de afiliación a la Asociación?

30 respuestas



Fuente: Elaboración propia

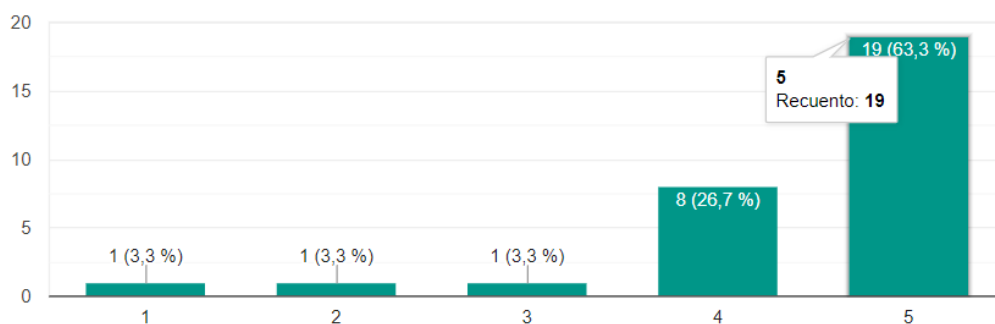
En relación con esta pregunta, los asociados tienen opiniones variadas, pero, en su mayoría, califican el servicio de manera excelente, el resto de los asociados pueden considerar opciones de mejora que pueden ser obtenidas con la utilización del prototipo.

## Pregunta # 2

Gráfico N° 10 Pregunta # 2

2) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente, ¿Como califica el proceso de solicitud de préstamos?

30 respuestas



Fuente: Elaboración propia

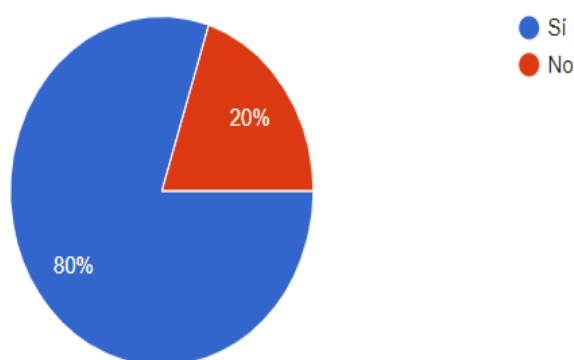
Las opiniones de los afiliados es cambiante, ya que se obtienen porcentajes diferentes en sus respuestas, aunque sigue prevaleciendo la calificación excelente, con la implementación de un sistema podrán tener información a la mano, lo que se puede transformar en mayor satisfacción para los usuarios.

**Pregunta # 3**

Gráfico N° 11 Pregunta # 3

3) ¿Con base a las preguntas anteriores, cree usted que la implementación de un sistema informático mejoraría los procesos de afiliación y préstamos?

30 respuestas



Fuente: Elaboración propia

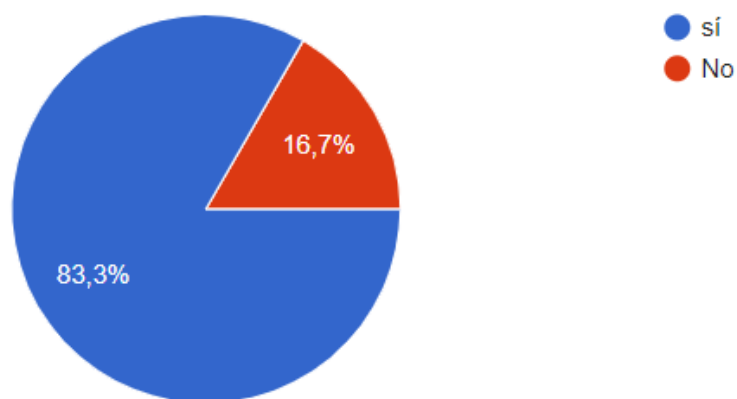
En relación con esta pregunta, se cuenta con un 80 % de satisfacción por parte de los empleados, con respecto a las mejoras que aportaría a la asociación el uso del sistema y un 20 % que no estaría de acuerdo con que los procesos se pueden mejorar con esta implementación.

**Pregunta # 4**

Gráfico N° 12 Pregunta # 4

**4) ¿Estaría anuente a utilizar el sistema informático?**

30 respuestas



Fuente: Elaboración propia

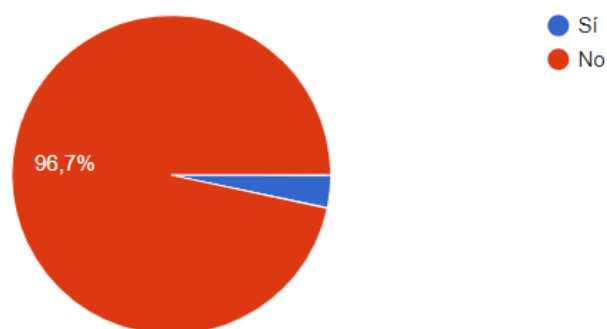
De acuerdo con las respuestas recolectadas, se nota un considerable acierto en la implementación y uso del sistema por parte de los asociados de ASMESANJOSE, en comparación con un 16.7 % que no estaría de acuerdo con utilizarlo. Sin embargo, se pueden realizar campañas publicitarias para incentivar a ese porcentaje negativo y llegar a un 100 % del uso de los usuarios.

**Pregunta # 5**

Gráfico N° 13 Pregunta # 5

5) ¿Considera usted que se cometen errores en los cálculos de excedentes?

30 respuestas



Fuente: Elaboración propia

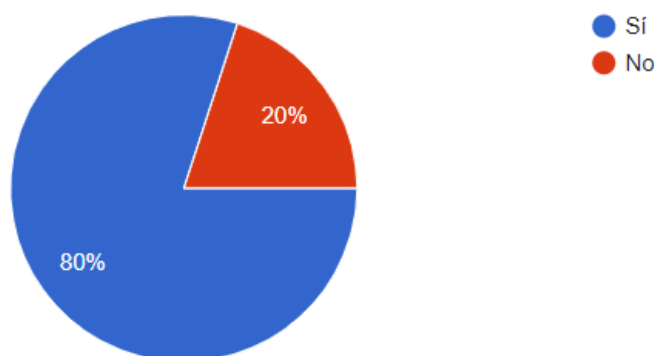
Los porcentajes que se muestran en el gráfico denotan que un 96.7 % de los afiliados se encuentran contentos con la administración de sus finanzas, contra un 3.3 % que considera que pueden haber fallas en los cálculos de excedentes. Casos como estos son los que la asociación pretende resolver para poder obtener una satisfacción de un 100 % de sus afiliados en todos los ámbitos de su administración.

**Pregunta # 6**

Gráfico N° 14 Pregunta # 6

6) ¿Cree usted que un sistema informático mejoraría en proceso contable y generación de reportes?

30 respuestas



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo mostrado en el gráfico anterior, se puede observar que la mayoría de los asociados tienen un concepto positivo en la implementación de un sistema informático que, además de mejorar financieramente a la asociación, también se puede entender como una mejora para ellos mismos. No obstante, un porcentaje de los afiliados considera que la asociación puede seguir operando como lo ha estado haciendo por más de 35 años y no ven necesario una mejora tecnológica.

## Entrevista

Le entrevista fue realizada al administrador de la asociación que cuenta con más de 30 años de realizar dicha labor, con el propósito de conocer cómo opera la organización en diferentes procedimientos financieros como de atención a sus asociados.

La primera pregunta hace referencia a la función principal de la asociación, que es crear la conciencia en los empleados de ahorrar, por lo que se plantea la pregunta con el fin de conocer qué tipos de ahorros tienen disponibles sus asociados por lo que el administrador responde: “La asociación cuenta con solo dos tipos de ahorros: el ordinario con un monto mínimo de ahorro de cinco mil colones y el asociado puede ahorrar el monto que guste, el navideño que el monto lo define el empleado y la duración es de 11 meses porque se devuelve en noviembre” (Comunicación personal, 15/05/2019).

La segunda pregunta es orientada hacia las opciones de crédito que tienen sus asociados, por lo que el administrador expresa lo siguiente: “La organización cuenta con 6 tipos de préstamos que son: multiuso, personal fiduciario, rápido, edu-crédito, salud y marchamos, cada uno con sus particularidades en cuanto a solicitud y requisitos” (Comunicación personal, 15/05/2019).

Para la tercera pregunta es de interés conocer cuál es el proceso que realizan los empleados de RECOPE para lograr pertenecer a la asociación y cuál es el medio que utilizan para poder hacer llegar los datos personales o los requisitos que la asociación requiere para poder integrarse a esta, a lo que el administrador detalla lo siguiente: “Los empleados contactan a cualquier miembro de la junta directiva y le solicita el formulario que se encuentra en formato Excel, el mismo se envía por medio de correo electrónico una vez que se encuentre listo lo remite por el mismo medio” (Comunicación personal, 15/05/2019).

En relación con la cuarta pregunta realizada, se trata de conocer cuánto tiempo lleva realizar los estados financieros presentados a la Junta Directiva, el administrador responde: “Normalmente duro una semana a tiempo completo muchas veces a 12 horas por día para poder entregarle a la junta directiva los estados financieros” (Comunicación personal, 15/05/2019).

La quinta pregunta es orientada al tiempo estimado que conlleva calcular el monto que le corresponde a cada asociado por concepto de dividendos, a lo que el administrador indica: “Toda la información la manejo en Excel lo cual se me hace un poco más fácil en relación a años atrás pero aun así duro aproximadamente 1 semana en las mismas condiciones de los estados financieros a tiempo completo” (Comunicación personal, 15/05/2019).

La sexta pregunta y de suma importancia es conocer quien más además del administrador conoce los procesos, de tal forma que le pueda dar continuidad al negocio en caso de una independencia del encargado por alguna razón, a lo que el administrador responde: “Actualmente solo mi persona sabe el manejo completo de la organización” (Comunicación personal, 15/05/2019).

En relación con la séptima pregunta, se le expresa el interés de conocer cómo los asociados pueden valorar su capacidad crediticia y los requisitos que necesitan para poder optar por un préstamo, a lo que el administrador detalla lo siguiente:

Bueno, en cuanto a la capacidad crediticia se basa en los ahorros que cada asociado tenga con nosotros, de ahí dependen muchos préstamos, normalmente es a mi persona la que contactan por teléfono y me realizan las consultas de si tiene la opción de optar por un préstamo, más tomando en cuenta que ya tienen otros préstamos aprobados entre otros factores.

En cuanto a los requisitos en general, no tienen problemas en cumplir con los estándares de cada préstamo, en mi experiencia y porque me lo han hecho saber el único problema que tienen algunos es con que tienen que conseguir fiadores si el monto que necesitan es superior a los ahorros, ahora es difícil poder conseguir personas que brinden ese tipo de favores y los entiendo perfectamente pero así es como trabaja la asociación en el tema de las garantías (Comunicación personal, 15/05/2019).

En la octava pregunta se consultó sobre cómo valoran la aprobación de cada préstamo que condiciones tienen cada uno de ellos, a lo que el administrador responde:

El préstamo rápido: Es un préstamo no mayor al ahorro ordinario excepto con autorización del presidente de la junta directiva, de lo contrario mi persona puede girar el efectivo una vez analizado la capacidad crediticia. El interés es de un 3 % mensual.

El préstamo personal fiduciario: No se necesita fiador en caso de solicitar menor o igual al ahorro ordinario, si es un monto menor a millón y medio se necesita un fiador y si es mayor a millón y medio se necesitan dos fiadores, este es aprobado por la junta directiva. El interés es de un 12 % anual.

El préstamo multiuso: Tiene un tope de hasta cinco millones y mantiene las mismas condiciones del personal fiduciario. El interés es de un 13 % anual.

El préstamo de salud: Tiene un máximo de cinco millones, mantiene las mismas condiciones del personal fiduciario y el interés es de un 9 % anual.

El préstamo de marchamos: Este se presta según el ahorro ordinario con máximo de quinientos mil colones a un interés del 10 % anual.

El préstamo Edu-Crédito: Tiene un monto máximo de millón y medio de colones a un interés anual del 9 %, se presta con base al ahorro ordinario o bien con requisito un fiador depende del monto solicitado.

Básicamente es el comportamiento de los préstamos con los que cuenta la asociación actualmente (Comunicación personal, 15/05/2019).

En la pregunta número nueve se le expresa el deseo de conocer cuál es el medio que utilizan para la firma de los pagarés, a lo que el administrador expresa lo siguiente: “Como los compañeros asociados se encuentran tanto en San José como en cada uno de los planteles de RECOPE que se encuentran a lo largo y ancho del país la asociación ha designado a un delegado por cada plantel que se encarga de hacer la recolección de los pagarés y los envía por medio de correo (valija) que actualmente es una contratación que maneja RECOPE con Correos de Costa Rica” (Comunicación personal, 15/05/2019).

La última pregunta se plantea con base en la gran experiencia del administrador, y se le consulta cuál debería ser la característica más sobresaliente que debería tener el sistema informático en caso de su implementación, a lo que expresa lo siguiente: “Considero que la agilidad en cálculos de información como estados financieros, dividendos, y consultas, ahora bien, para los asociados la facilidad de interactuar para que el mismo sistema le pueda brindar respuestas a las preguntas que normalmente yo atiendo vía telefónica, como capacidades de créditos, cálculos de cuotas según préstamos entre otras” (Comunicación personal, 15/05/2019).

## CAPÍTULO V

### Conclusiones y recomendaciones

#### Conclusiones

Concluido el desarrollo del prototipo funcional, se puede dar por satisfecho el cumplimiento de los objetivos de dicho proyecto, así como la realización de los requisitos planteados que conllevan una optimización de los procesos de la lógica del negocio de la Asociación de Socorro Mutuo. En los diversos capítulos del documento, se desarrollan, de forma clara y concisa, los objetivos, permitiendo unificar cada uno de ellos en un producto final con la capacidad de poder resolver una necesidad. Seguidamente, se presentarán las conclusiones que corresponden a cada uno de los objetivos expuestos anteriormente en el documento.

El primer objetivo específico consiste en el levantamiento y análisis de requerimientos que el sistema debería tener para poder satisfacer las necesidades de la organización. Con ayuda del administrador, persona que asignó la Junta Directiva para la comunicación y transferencia de conocimientos, se logra obtener, a través de entrevistas, consultas telefónicas, correos electrónicos y visitas al lugar desde donde opera la asociación, la información necesaria para hacer una base de conocimiento que ha sido aplicada con el fin de cumplir con este objetivo.

El segundo objetivo específico habla sobre el diseño de la base de datos, la interfaz gráfica y la capa lógica. Una vez completado el primer objetivo y teniendo en conocimiento la lógica del negocio, se procede con la confección de la base de datos para determinar el flujo de estos, con base en los insumos brindados por la asociación. El diseño de la interfaz

es primeramente modelado para contar con un visto bueno de la administración de la asociación. Posteriormente, se obtiene una plantilla en internet de la empresa (Divilab SIA, 2019), en donde se personaliza a gusto de la Junta Directiva.

En seguida, se lleva a cabo la realización de los diagramas del flujo de proceso, diagramas de la base de datos y casos de uso. Esto para, en coordinación con el administrador, corroborar que la lógica de la asociación sería plasmada en un sistema de una forma correcta y apegada a los estatutos de la organización. De esta forma, se cumple a cabalidad con dicho objetivo.

El tercer objetivo específico es puesto en práctica una vez culminada la etapa de diseño, pues se procede a desarrollar en el lenguaje de programación establecido en los puntos anteriores, permitiendo crear un sistema con acceso web desde cualquier parte del mundo y logrando la gestión administrativa de la asociación de una forma más fácil e interactiva. También, se crean la base de datos, los procedimientos almacenados, entre otras configuraciones esenciales en el gestor de base de datos, para que permita al sistema guardar información, consultar, así como otras validaciones de seguridad necesarias para el manejo de los procesos de la organización.

El cuarto objetivo específico se trata de efectuar las pruebas funcionales del sistema, para eso, se efectúan los casos de prueba que se adjuntan al final del documento, específicamente en el capítulo de la propuesta, garantizando el correcto funcionamiento del sistema, con base en la lógica del negocio de los requerimientos establecidos en forma conjunta con el administrador de la asociación.

Ahora bien, con la realización de cada uno de estos objetivos se logra cumplir con satisfacción el objetivo general que se trata del desarrollo de un prototipo funcional. Con este, la asociación puede tener el control financiero, de las afiliaciones y de los créditos

solicitados por los afiliados, ya que el sistema cuenta con la capacidad de poder llevar a cabo cada uno de estos rubros de una forma exitosa, transparente y funcional, de acuerdo con lo sugerido por el administrador.

## **Recomendaciones**

En el desarrollo del prototipo, se analizaron varias oportunidades de mejora con base en las funcionalidades de la asociación, por lo que se procede a detallar cada uno de esos rubros para que en futuras versiones se puedan incorporar al sistema:

1. Como recomendación principal, se plantea la implementación del prototipo en la asociación. Esto para que puedan optimizar cada uno de los procesos que, actualmente, desarrollan manualmente en hojas de cálculo. Es importante que puedan considerar la participación de personal experto para poner en producción el sistema.

Se requiere de un estimado de 15 días hábiles con una jornada de 8 horas, en donde el trabajo se distribuye de la siguiente manera: 4 días en la inclusión de datos históricos de préstamos, ahorros, afiliaciones, egresos, ingresos y dividendos, 3 días para la capacitación del personal en sus roles de administrador, junta directiva y afiliados, 2 días para la inducción técnica para el desarrollador que realizará la implementación, 2 días para la configuración del hosting que permitirá la usabilidad del sistema mediante el acceso web de cualquier navegador, 1 día estimado para realizar la configuración de la estrategia de respaldos facilitada por el hosting y por último un tiempo de 3 días que serán aprovechados para un soporte técnico

con un SLA de 30 minutos en la atención de incidentes para garantizar la operabilidad del sistema.

Todos estos trabajos serán realizados por una contratación que realizará la asociación para llevar a cabo la implementación, a excepción de la inducción técnica que será realizado por el estudiante al nuevo desarrollador, también se estima un costo de inversión para dicha implementación de ¢ 202.950,00.

2. Otro punto importante es que puedan implementar un módulo que les permita tener la posibilidad de emitir los estados financieros, mayorización contable y reportes que la administración considere importantes para la rendición de cuentas en las asambleas de los afiliados.

El tiempo estimado para la elaboración del módulo es de 20 días naturales con una jornada de 8 horas que serán distribuidos de la siguiente forma: 3 días para la determinación de los requerimientos del módulo correspondiente, 5 días que serán utilizados para la etapa de diseño donde se realizarán; los diagramas de flujo, casos de uso, interfaces entre otros diseños importantes, 9 días para la elaboración de la programación que le brinde la funcionalidad al sistema, 2 días en la ejecución de los casos de prueba para verificar el cumplimiento de los requerimientos del módulo y por último 1 día para la capacitación de dicho módulo, todo este módulo tiene un costo de ¢270.600,00, dicho trabajo y costo respectivo será asumido por la asociación.

3. También, es aconsejable que puedan realizar la confección de los manuales de usuario para la utilización del sistema en sus 3 enfoques, desde la parte de usuario, administración y el rol de la Junta Directiva. Esto para que cada

una de las personas que deben utilizar el prototipo logren entender todos los procesos. Es necesaria también la realización de un manual técnico que permita en un eventual caso realizar cambios en el código fuente, la administración y la lógica de cada uno de sus módulos. Para este proceso, es indiscutible la participación de un profesional en la materia de programación.

Se requieren 3 días hábiles para la elaboración de los manuales considerando una jornada de 10 horas, para la realización de este proceso se detallan las funciones con respecto al tiempo de la siguiente manera: 1 día en la elaboración del manual técnico operativo y 2 días para la elaboración del manual de usuario tomando en consideración los 3 roles del sistema (administrador, afiliado y junta directiva), estos manuales tienen un costo de ¢50.737,5, que será asumido por la asociación.

4. Es importante considerar, para que todo se encuentre estandarizado, que se pueda implementar un módulo de votaciones. Con esta funcionalidad los asociados podrán, eventualmente, realizar la votación de los miembros de la junta directiva, o bien podrían hacer votaciones sobre nuevas directrices de la organización, todo mediante el sistema web.

Para la utilización efectiva del sistema, tomando en cuenta que es un prototipo que nunca han utilizado, se recomienda para el personal administrativo una capacitación de 8 horas para el correcto funcionamiento del sistema. Así como también asesoría técnica a los afiliados, ya sea por medios telefónicos o afiches informativos con un “paso a paso” de los módulos en los que tendrán acceso al sistema.

Se estima que para el desarrollo del módulo de votaciones se necesiten 5 días naturales con una jornada de 8 horas, que serán detallados de la siguiente forma: 1 día para el análisis y determinación de los requerimientos, 1 día para la etapa de diseño donde se llevarán a cabo: diagramas de flujo, casos de uso, interfaces, entre otros, 2 días para la etapa de programación que permita la funcionalidad del módulo correspondiente y 1 día para la realización de los casos de prueba que permitan comprobar el cumplimiento de los requerimientos, aunados a las 8 horas de capacitación sugeridas, este trabajo suma un costo de ¢ 81.180,00 que será asumido por la asociación.

## **CAPÍTULO VI**

### **Propuesta**

En este capítulo se presentan los detalles propios correspondientes al prototipo creado en respuesta a las problemáticas mencionadas.

### **Análisis**

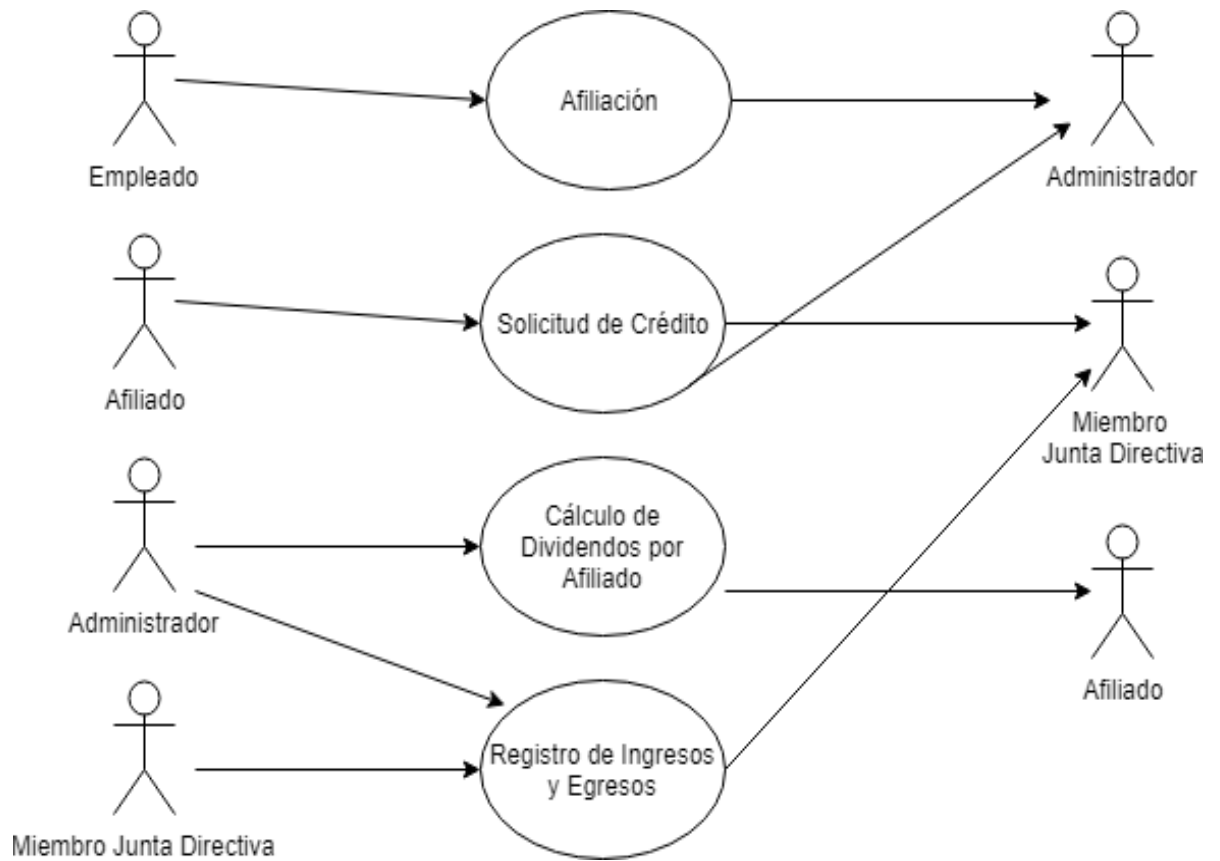
#### **Casos de uso**

En el siguiente apartado se expondrá una explicación muy detallada de procesos que se realizarán en el sistema, tanto el flujo básico del caso de uso, como los subprocesos necesarios para llevar a cabo con éxito la tarea a realizar por el prototipo.

Cada uno de los casos de uso cumple con un lineamiento establecido, de manera que simplifique su interpretación como la ejecución en caso de ser necesario por un usuario del sistema, que requiera de una u otra forma poder consultar la metodología a seguir de un flujo de proceso.

Además, se muestra un esquema que permite ejemplificar, grosso modo, los procesos generales de la asociación. Estos procesos generales cuentan con cada uno de los actores involucrados en el proceso, cada una de esas funcionalidades engloban los flujos y subflujos que se detallan posteriormente en las tablas de los casos de uso.

Figura 2. Diagrama de Casos de Uso



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Caso de Uso de Afiliación

<b>PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, SOLICITUDES DE AFILIACIÓN Y PRÉSTAMOS DE LA ASOCIACIÓN DE SOCORRO MUTUO DE LOS EMPLEADOS DE LA REFINADORA COSTARRICENSE DE PETRÓLEO, UBICADA EN SAN JOSÉ</b>	
<b>Número caso de uso: 1</b>	<b>Nombre del caso de uso:</b> Afiliación
<b>Fecha de elaboración:</b>	6/9/2019
<b>Descripción caso de uso:</b>	Con esta funcionalidad el usuario empleado de RECOPE podrá llenar el formulario de afiliación para poder disfrutar de los beneficios de ASMESANJOSE.
<b>Autor Caso de Uso:</b>	Rolando Arguedas Marín
<b>Actores relacionados:</b>	Empleado, administrador
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe ser empleado activo de RECOPE y aparecer en los listados de planillas que se envían a ASMESANJOSE.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
<b>USUARIO</b>	<b>SISTEMA</b>
1. El usuario ingresa a la URL <a href="http://asmesanjose.com">http://asmesanjose.com</a> .	
2. El usuario hace clic en el enlace de afiliaciones.	
3. El usuario ingresa su número de cédula.	
	4. El sistema carga los datos del empleado (En caso de error Ver flujo alternativo FA1. Empleado no registrado).
5. El usuario procede a rellenar el formulario de afiliación donde se solicitan los siguientes datos: nacionalidad, teléfono, celular, distrito de residencia, lugar de residencia, monto de ahorro ordinario, monto de ahorro navideño).	
6. El usuario envía el formulario.	
	7. El sistema realiza validaciones de información (Ver subflujo SF1. Validación de datos).
	8. El sistema agrega la solicitud a la lista de "Solicitudes de afiliación" (Ver flujo alternativo FA2. Solicitudes de afiliación).
<b>Subflujos</b>	
<b>SF1. Validación de datos</b>	Obligatoriedad de los campos: nacionalidad, teléfono, celular, distrito, lugar de residencia y monto de ahorro ordinario.
	La nacionalidad se elige por medio de una lista de selección con todos los países precargados.
	Teléfono y celular deben contar con una longitud de 8 caracteres numéricos.
	El distrito se elige por medio de una lista de selección con todos los distritos de Costa Rica precargados.

	El monto mínimo y predeterminado de ahorro ordinario es de ¢5000 (cinco mil colones) y aumenta en múltiplos de ¢1000 (mil colones).
	El monto predeterminado de ahorro navideño es de ¢0 (cero colones) y aumenta en múltiplos de ¢1000 (mil colones).
<b>Flujos alternos</b>	
<b>FA1. Empleado no registrado</b>	En caso de digitar un número de cédula sin correspondencia a ningún empleado de RECOPE. El sistema muestra un mensaje indicando que la persona consultada no es empleado activo de RECOPE o en su defecto comunicarse con el departamento de Recursos Humanos de RECOPE para validar su condición laboral.
<b>FA2. Solicitudes de afiliación</b>	1. El administrador ingresa a la URL <a href="http://asmesanjose.com">http://asmesanjose.com</a> .
	2. El administrador inicia sesión en el sistema con su usuario y contraseña.
	3. El administrador hace clic en el menú “Sistema Web”.
	4. El administrador elige la opción “Solicitudes de afiliación”.
	5. El sistema muestra la lista de solicitudes de afiliación pendientes de autorización.
	6. El administrador elige la solicitud por procesar para revisar los datos.
	7. El administrador hace clic en autorizar (En caso de rechazo Ver sub flujo FA3. Afiliación rechazada).
<b>FA3. Afiliación rechazada</b>	Se envía un correo al empleado de RECOPE indicando el motivo del rechazo de afiliación.
<b>Requerimientos especiales</b>	
No aplica	
<b>Post-condiciones</b>	
No aplica	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.Caso de Uso Solicitud de Crédito

<b>PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, SOLICITUDES DE AFILIACIÓN Y PRÉSTAMOS DE LA ASOCIACIÓN DE SOCORRO MUTUO DE LOS EMPLEADOS DE LA REFINADORA COSTARRICENSE DE PETRÓLEO, UBICADA EN SAN JOSÉ</b>	
<b>Número caso de uso: 2</b>	<b>Nombre del caso de uso:</b> Solicitud de crédito
<b>Fecha de elaboración:</b>	6/9/2019
<b>Descripción caso de uso:</b>	Con esta funcionalidad el afiliado de ASMESANJOSE puede solicitar operaciones crediticias a su favor que serán autorizadas por la administración de la asociación.
<b>Autor Caso de Uso:</b>	Rolando Arguedas Marín
<b>Actores relacionados:</b>	Afiliado, Administrador, Junta Directiva
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe ser afiliado activo de ASMESANJOSE.
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
<b>USUARIO</b>	<b>SISTEMA</b>
1. El afiliado ingresa a la URL <a href="http://asmesanjose.com">http://asmesanjose.com</a> .	
2. El afiliado inicia sesión en el sistema con su usuario y contraseña.	
3. El afiliado hace clic en el menú “Sistema Web”.	
4. El afiliado elige la opción “Solicitud de créditos”.	
5. El afiliado procede a rellenar el formulario de solicitud de créditos donde se solicitan los siguientes datos: tipo de crédito, monto a solicitar, cédula, comprobante de pago, fiador 1, fiador 2.	
6. El afiliado envía el formulario.	
	7. El sistema realiza validaciones de información (Ver sub flujo SF1. Validación de datos).
	8. El sistema agrega la solicitud a la lista de “Solicitudes de crédito para revisión” (Ver flujo alternativo FA1. Solicitudes de crédito para revisión).
<b>Subflujos</b>	
<b>SF1. Validación de datos</b>	Obligatoriedad de los campos: tipo de crédito, monto a solicitar, cédula, comprobante de pago.
	El tipo de crédito se elige por medio de una lista de selección con todas las líneas de préstamos precargadas.
	El campo cédula es para cargar un archivo con la copia de la cédula del afiliado solicitante.
	El campo comprobante de pago es para cargar un archivo con el comprobante de pago enviado al empleado desde Recursos Humanos.
	Los campos fiador 1 y fiador 2 se eligen por medio de una lista de selección con todos los empleados activos de RECOPE precargados.
<b>Flujos alternos</b>	

<b>FA1. Solicitudes de crédito para revisión</b>	1. El administrador ingresa a la URL <a href="http://asmesanjose.com">http://asmesanjose.com</a> .
	2. El administrador inicia sesión en el sistema con su usuario y contraseña.
	3. El administrador hace clic en el menú “Sistema Web”.
	4. El administrador elige la opción “Solicitudes de crédito”.
	5. El sistema muestra la lista de solicitudes de crédito pendientes de revisión.
	6. El administrador elige la solicitud por procesar para revisar los datos.
	7. El administrador indica un estado para la orden y realiza un comentario con su criterio de experto.
	8. El sistema agrega la solicitud a la lista de “Solicitudes de crédito para aprobación” (Ver flujo alternativo FA2. Solicitudes de crédito para aprobación).
<b>FA2. Solicitudes de crédito para aprobación</b>	1. El miembro de la junta directiva ingresa a la URL <a href="http://asmesanjose.com">http://asmesanjose.com</a> .
	2. El miembro de la junta directiva inicia sesión en el sistema con su usuario y contraseña.
	3. El miembro de la junta directiva hace clic en el menú “Sistema Web”.
	4. El miembro de la junta directiva elige la opción “Solicitudes de crédito”.
	5. El sistema muestra la lista de solicitudes de crédito pendientes de aprobación.
	6. El miembro de la junta directiva elige la solicitud por procesar para revisar los datos.
	7. El miembro de la junta directiva indica un estado para la orden y realiza un comentario con su criterio de experto. (En caso de rechazo Ver sub flujo FA3. Crédito rechazado).
	8. Se envía un correo al empleado de RECOPE indicando la aprobación del crédito.
<b>FA3. Crédito rechazado</b>	Se envía un correo al empleado de RECOPE indicando el motivo del rechazo del crédito.
<b>Requerimientos especiales</b>	
No aplica	
<b>Post-condiciones</b>	
No aplica	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Caso de Uso Registro de Ingresos y Egresos

<b>PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, SOLICITUDES DE AFILIACIÓN Y PRÉSTAMOS DE LA ASOCIACIÓN DE SOCORRO MUTUO DE LOS EMPLEADOS DE LA REFINADORA COSTARRICENSE DE PETRÓLEO, UBICADA EN SAN JOSÉ</b>	
<b>Número caso de uso:</b> 3	<b>Nombre del caso de uso:</b> Registro de ingresos y egresos
<b>Fecha de elaboración:</b>	6/9/2019
<b>Descripción caso de uso:</b>	Con esta funcionalidad el administrador de ASMESANJOSE puede ingresar datos de ingresos y egresos de dinero.
<b>Autor Caso de Uso:</b>	Rolando Arguedas Marín
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
USUARIO	SISTEMA
1. El administrador ingresa a la URL <a href="http://asmesanjose.com">http://asmesanjose.com</a> .	
2. El administrador inicia sesión en el sistema con su usuario y contraseña.	
3. El administrador hace clic en el menú “Sistema Web”.	
4. El administrador elige entre las opciones “Ingresos de dinero” (Ver flujo alternativo FA1. Ingreso de dinero) y “Egresos de dinero” (Ver flujo alternativo FA2. Egreso de dinero).	
<b>Subflujos</b>	
<b>SF1. Validación de datos</b>	Obligatoriedad de todos los campos.
	La fecha se indica mediante un campo que muestra un calendario.
	El monto permite únicamente valores numéricos mayores o igual a cero.
<b>Flujos alternos</b>	
<b>FA1. Ingreso de dinero</b>	1. El administrador procede a rellenar el formulario de ingreso de dineros donde se solicitan los siguientes datos: fecha, monto y descripción del ingreso (Ver sub flujo SF1. Validación de datos).
	2. El sistema registra los datos y muestra un mensaje de transacción exitosa. (En caso de error Ver sub flujo FA3. Transacción rechazada).
<b>FA2. Egreso de dinero</b>	1. El administrador procede a rellenar el formulario de egreso de dineros donde se solicitan los siguientes datos: fecha, monto y descripción del egreso (Ver sub flujo SF1. Validación de datos).

	2. El sistema registra los datos y muestra un mensaje de transacción exitosa. (En caso de error Ver sub flujo FA3. Transacción rechazada).
<b>FA3. Transacción rechazada</b>	Se muestra un mensaje de error que indica que la transacción no se pudo registrar.
<b>Requerimientos especiales</b>	
No aplica	
<b>Post-condiciones</b>	
No aplica	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Caso de Uso Dividendos por Funcionario

<b>PROTOTIPO FUNCIONAL PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, SOLICITUDES DE AFILIACIÓN Y PRÉSTAMOS DE LA ASOCIACIÓN DE SOCORRO MUTUO DE LOS EMPLEADOS DE LA REFINADORA COSTARRICENSE DE PETRÓLEO, UBICADA EN SAN JOSÉ</b>	
<b>Número caso de uso: 4</b>	<b>Nombre del caso de uso:</b> Cálculo de dividendos por afiliado
<b>Fecha de elaboración:</b>	6/9/2019
<b>Descripción caso de uso:</b>	Con esta funcionalidad el administrador de ASMESANJOSE puede realizar el cálculo del monto por entregar a cada afiliado por concepto de dividendos.
<b>Autor Caso de Uso:</b>	Rolando Arguedas Marín
<b>Actores relacionados:</b>	Administrador
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Flujo básico del caso de uso</b>	
<b>USUARIO</b>	<b>SISTEMA</b>
1. El administrador ingresa a la URL <a href="http://asmesanjose.com">http://asmesanjose.com</a> .	
2. El administrador inicia sesión en el sistema con su usuario y contraseña.	
3. El administrador hace clic en el menú "Sistema Web".	
4. El administrador elige la opción "Cálculo de dividendos".	

	5. El sistema muestra el formulario Cálculo de dividendos.
6. El administrador hace clic en el botón Calcular.	
	7. El sistema realiza los cálculos de dividendos para cada afiliado, donde 85 % se entrega al afiliado, 10 % se registra como ahorro del siguiente periodo, 3 % se registra para incobrables y 2 % para reserva tributaria.
	8. El sistema muestra un reporte con la información de dividendos por entregar a cada afiliado.
<b>Subflujos</b>	
No aplica	
<b>Flujos alternos</b>	
No aplica	
<b>Requerimientos especiales</b>	
No aplica	
<b>Post-condiciones</b>	
No aplica	

Fuente: Elaboración propia

## **Análisis detallado del software**

A continuación, se detallarán los requerimientos funcionales que, de forma conjunta entre el desarrollador y el administrador de la asociación, determinaron para optimizar los procesos realizados por la asociación en cuanto al ámbito financiero y la atención al cliente.

- Para el proceso de afiliación o desafiliación una vez completado el formulario correspondiente en el portal web, el sistema tendrá la capacidad de poder enviar un correo electrónico y deshabilitará o agregará según sea la gestión, al funcionario de la empresa.
- El sistema permitirá que cada afiliado ingrese a su cuenta una vez aprobada la afiliación para ver sus estados de cuenta, préstamos pendientes de aprobación, los préstamos vigentes, calcular préstamos de acuerdo con su categoría, enviar las solicitudes de préstamo y modificar algunos de sus datos personales.
- El sistema también permitirá aprobar las solicitudes de préstamo por medio de una votación mínima de 3 hasta un máximo de 5 miembros de la Junta Directiva.
- Contará también con la capacidad de poder calcular el monto de dividendos general obtenido de la diferencia entre la utilidad bruta menos los gastos.
- A su vez, podrá realizar el cálculo de dividendos según cada asociado, que corresponde al 85 % de la utilidad neta entre el acumulado de los ahorros (navideño y ordinario) hasta el mes de noviembre.

- El sistema tendrá la capacidad de poder generar mensualmente un archivo en formato XLSX con 4 columnas obligatorias que son: cédula, código de empleado, monto del importe y una de porcentaje de rebajo, este archivo le será enviado a RECOPE para el rebajo por planilla de los ahorros y cuotas de préstamos.
- También, deberá realizar un archivo en formato XML para el Banco Nacional de Costa Rica para cuando se necesite hacer transferencias de forma masiva, con los campos según lo solicite el banco.
- El sistema contará con un módulo de mantenimientos que será administrado por la persona que la junta directiva determine para el ingreso, actualización, eliminación y consulta de información de créditos y ahorros, también por medio del maestro de empleados suministrado por RECOPE el sistema realizará la actualización, inserción y deshabilitación de los empleados que son los posibles afiliados de la asociación.
- El sistema contará con la opción de reportes para brindarle información expedita a la Junta Directiva, como por ejemplo: solicitudes de crédito aprobadas, reporte mensual de pagos de créditos, estados de cuenta, flujo de efectivo, cantidad de afiliados nuevos en un año, cantidad de renunciaciones de afiliados en un año, entre otros.
- En cuanto a las solicitudes de préstamos, el sistema tendrá la capacidad de poder validar si un afiliado ha solicitado créditos anteriores, lo cual deberá tener como requisito el haber cancelado el 25% del crédito anterior antes de poder solicitar otro crédito.

### **Análisis detallado del hardware requerido**

De acuerdo con los aspectos técnicos que son requeridos para el uso correcto de la aplicación, se detallarán los siguientes rubros de hardware para la operación del prototipo.

Las características mínimas de los equipos operacionales son:

- Computadoras de escritorio: procesador: Intel i3 2.4 GHz, memoria RAM: 8 Gb, disco duro, 500 GB, tarjeta de red 10/100 mbps, costo: ¢209.000.
- Computadoras Portátiles: Intel i3 2.4 GHz, memoria RAM: 8 Gb, disco duro, 500 GB, tarjeta de red 10/100 mbps, Wi-Fi 802.11 b/g/n (opera en bandas de 2.4Ghz y 5.0 Ghz), costo: ¢131.500.
- Tabletas: procesador: Quad-Core 1.3 Ghz, memoria RAM: DDR3 1GB, almacenamiento integrado: 8GB, Wi-Fi 802.11 b/g/n, costo: ¢39.900.
- Celulares: procesador: Snapdragon 615, memoria RAM: 1GB, almacenamiento integrado: 8GB, Wi-Fi 802.11 b/g/n, costo: ¢79.000
- Impresora: ciclo de trabajo mensual: 1000 páginas, conectividad: 1USB 2.0, tipos de soportes: papel común, papel fotográfico y papel para folletos, costo: ¢12.900.
- Disco duro: De marca a escoger con una capacidad de 500GB, costo: ¢40.000.
- Servidor de Aplicaciones: El servidor requerido es suministrado por el proveedor hosting506 con un costo de ¢8985 mensuales, cuenta con procesador: Xeon E5-2687 v4x1, memoria RAM: 1GB, almacenamiento: 25GB.

### **Análisis detallado de los elementos de telecomunicaciones**

En relación con el uso de las telecomunicaciones en este prototipo y con base a las tecnologías actuales, tomando en cuenta facilidades de adquisición de paquetes con diferentes operadoras y precios accesibles, se procede a detallar los siguientes requerimientos técnicos.

- Teléfono: puede funcionar con cualquier dispositivo físico ya sea inalámbrico o bien un teléfono físico para la atención de consultas de los afiliados, costo: ¢15.000.
- Operadora de datos: para el uso de dispositivos como celulares y tabletas, es necesario obtener una tarjeta SIM, que pueda proveer el uso de datos para ingresar a internet y poder usar el sistema, costo: depende de los planes a escoger.
- Operadora de internet: para el uso de las computadoras, es necesario contar con una operadora de internet, que brinde de una capacidad mínima de 5GB y además que pueda proveer un modem con acceso a Wi-Fi, costo: depende de los planes a escoger.
- Puertos: Con respecto al puerto a utilizar, será el predefinido para acceso a internet HTTP que es el puerto 80.

### **Descripción detallada de base de datos**

El motor de base de datos que se utilizará para este proyecto es el de MySQL versión 8.0, no se incurre en ningún gasto de licenciamiento, ya que es gratuito, es la base de datos que, de acuerdo con el estudio realizado, se adapta de la mejor manera de acuerdo al tipo de desarrollo, y la capacidad se ve limitada por la capacidad del disco duro donde se almacene la misma.

### **Descripción detallada del personal requerido**

Para la operabilidad del sistema, será necesario contar con un administrador de la aplicación, la cual se requiere que cuente con conocimientos básicos en el uso de computadoras, paquetes ofimáticos y dispositivos móviles, ya que, una vez que se intente implementar el prototipo, debe incluir un proceso de capacitación para el personal en general.

También, debe contar con los miembros de la Junta Directiva, los cuales tendrán roles de aprobación de préstamos, entre otros temas, de acuerdo con las funciones de la aplicación, estas personas deberán de tener un conocimiento básico en el uso de aplicaciones en internet.

Y, por último, los usuarios de la aplicación que lo que necesitan es un punto de conexión a internet y navegar como cualquier aplicación a la que ya están acostumbrados. Sin embargo, en caso de que alguna persona no pueda utilizar la herramienta, el administrador tiene la posibilidad de, por medio de una llamada telefónica con el afiliado, asesorar o bien llenar los formularios por el asociado para agilizar el proceso.

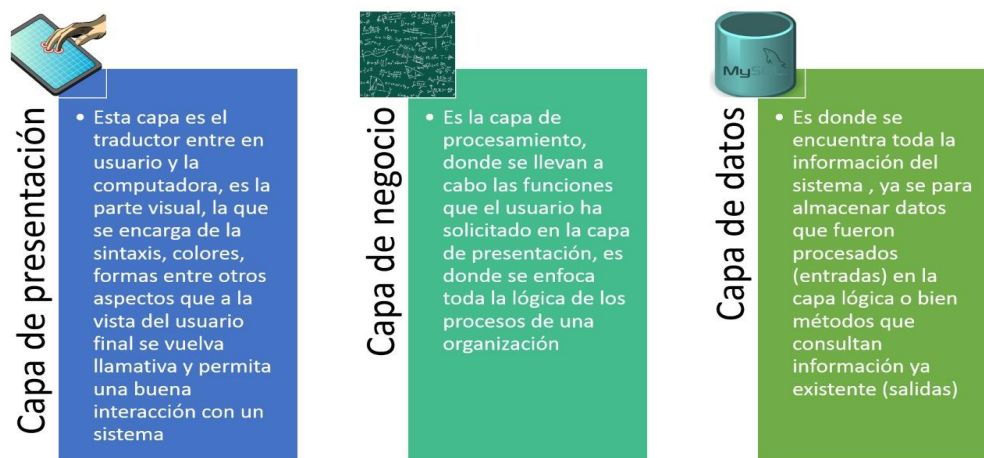
## Diseño

En el siguiente apartado se detallarán diagramas de flujos de datos, de salidas diagramas UML, diseños de arquitecturas tanto de software como del sistema propiamente, como también un diseño de interfaces, para que los usuarios del sistema puedan identificar claramente la lógica que conlleva los procesos de este.

### Arquitectura de Software

En la siguiente imagen se explica la arquitectura en tres capas con la que va a ser diseñado el prototipo web.

Figura 3. Arquitectura de Software

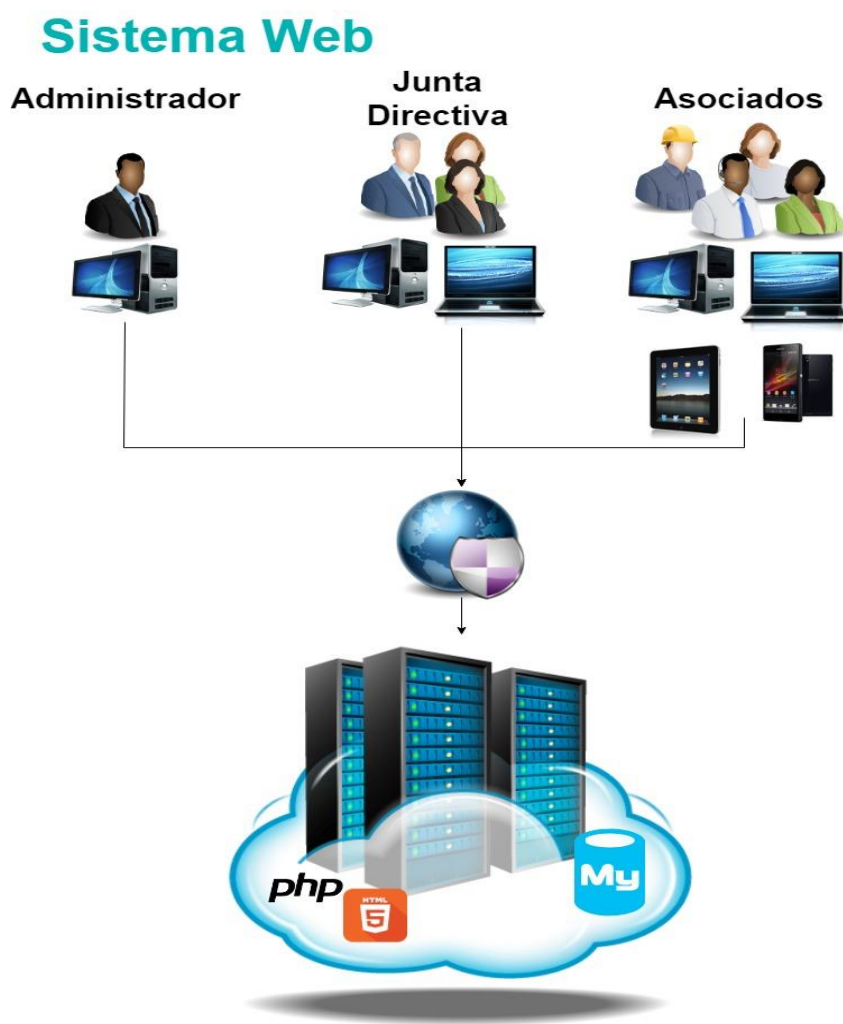


Fuente: Elaboración propia

## Arquitectura del sistema

De acuerdo con la estructura organizacional de la asociación, se procede a desarrollar un esquema de software que permita adaptarse a la empresa y, a su vez, permita interiorizar los procedimientos que debe llevar para temas de aprobaciones, usuarios, flujos, entre otros procesos de suma importancia para la lógica de negocio.

Figura 4. Arquitectura del sistema

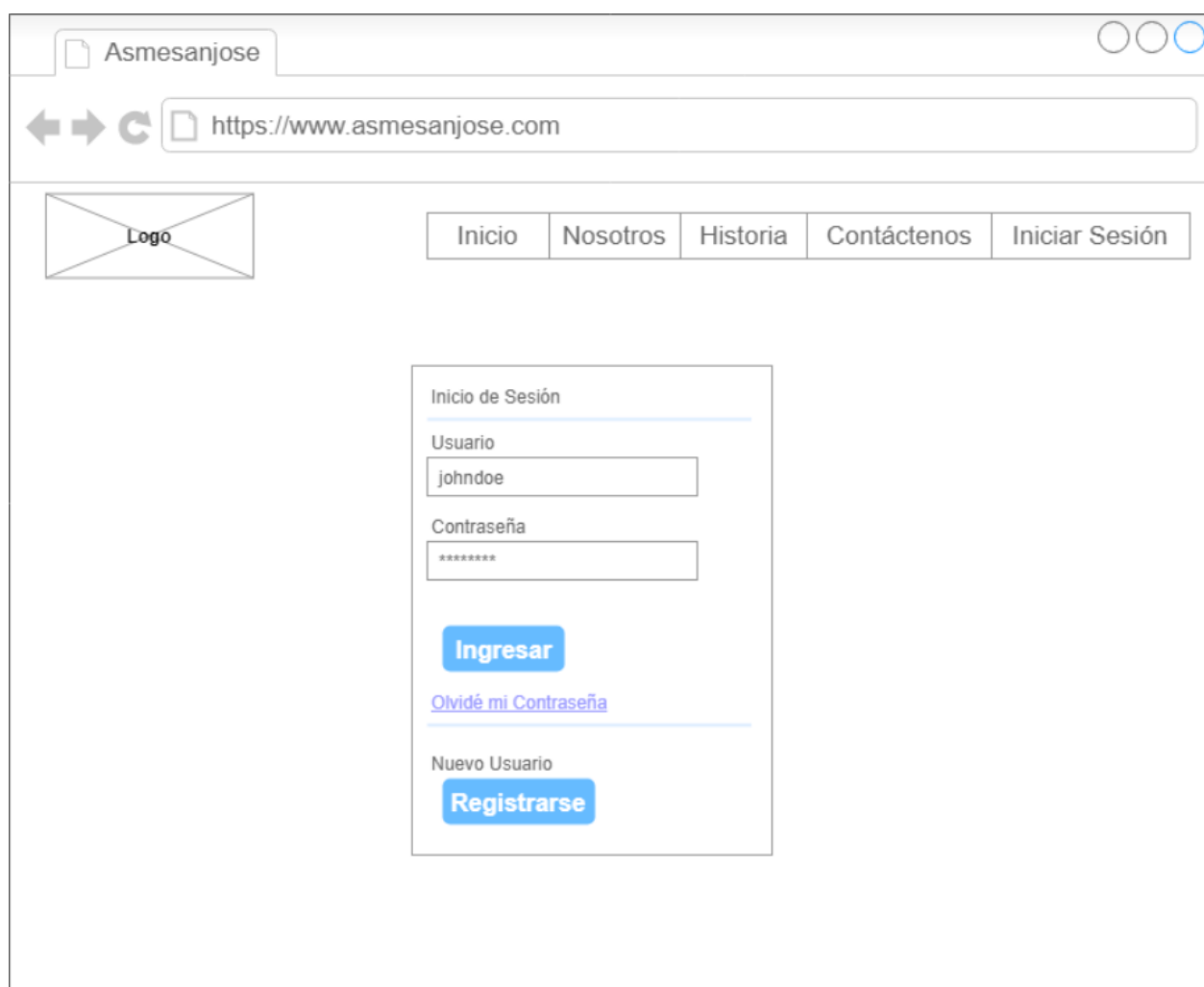


Fuente: Elaboración propia

## Diseño de interfaces

Con respecto al diseño de interfaces, se procede a realizar unos prototipos de cómo se puede ver el sistema a nivel de un desarrollo web, tomando en cuenta dos páginas que posiblemente serán de suma importancia, con base en lo expuesto por personal de la Junta Directiva, con su experiencia en los procesos de trabajo de la asociación.

Figura 5. Interfaz de Inicio de Sesión



The image shows a web browser window with the following elements:

- Browser title: Asmesanjose
- Address bar: <https://www.asmesanjose.com>
- Navigation icons: Back, Forward, Refresh
- Logo placeholder: A box labeled "Logo" with a diagonal cross.
- Navigation menu: A horizontal bar with buttons for "Inicio", "Nosotros", "Historia", "Contáctenos", and "Iniciar Sesión".
- Form container: A central box containing:
  - Title: "Inicio de Sesión"
  - Form fields:
    - Usuario: Input field with "johndoe"
    - Contraseña: Input field with "\*\*\*\*\*"
  - Buttons: "Ingresar" (blue), "Olvidé mi Contraseña" (blue link), "Nuevo Usuario" (text), "Registrarse" (blue)

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Interfaz de Afiliación

The image shows a web browser window with the address bar displaying 'https://www.asmesanjose.com'. The page title is 'Asmesanjose'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Nosotros', 'Historia', 'Contáctenos', and 'Iniciar Sesión'. The main heading is 'Afiliación'. The form is divided into several sections, each with a title and two input fields:

- Datos Personales**: Two input fields.
- Datos Laborales**: Two input fields.
- Datos de Contacto**: Two input fields.
- Datos del Beneficiario**: Two input fields.
- Datos del Ahorro**: Two input fields.

At the bottom of the form is a blue button labeled 'Enviar Afiliación'. A vertical scrollbar is visible on the right side of the page.

Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Interfaz de Créditos

The image shows a web browser window with the following elements:

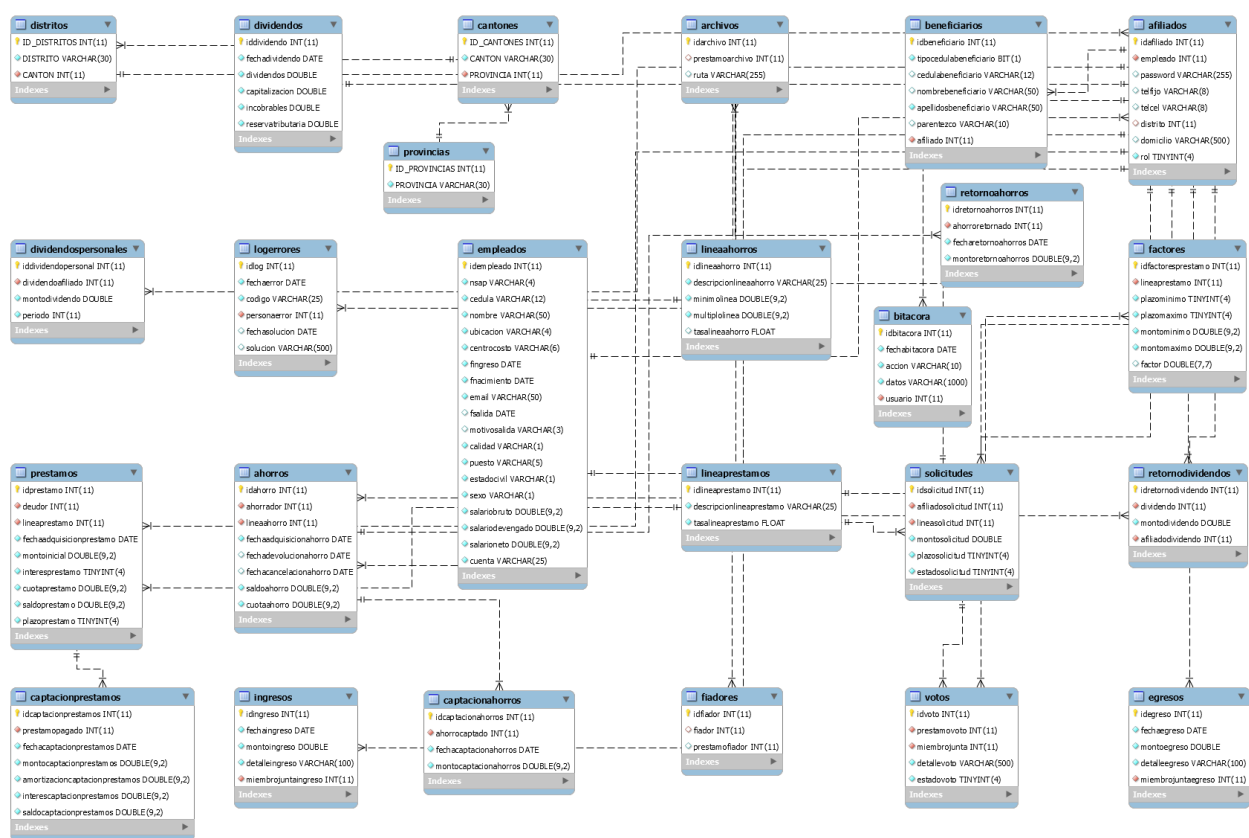
- Browser Tab:** Asmesanjose
- Address Bar:** https://www.asmesanjose.com
- Navigation:** Inicio, Nosotros, Historia, Contáctenos, Cerrar Sesión
- Logo:** A placeholder box labeled "Logo".
- Section Header:** **Solicitud de Créditos**
- Form Sections:**
  - Calculadora de Préstamos:** Two empty input fields.
  - Documentación:** Two empty input fields.
  - Fiadores:** Two empty input fields.
- Action Button:** **Solicitar Crédito** (blue button)
- Vertical Scrollbar:** Located on the right side of the page content area.

Fuente: Elaboración propia

## Diseño de base de datos

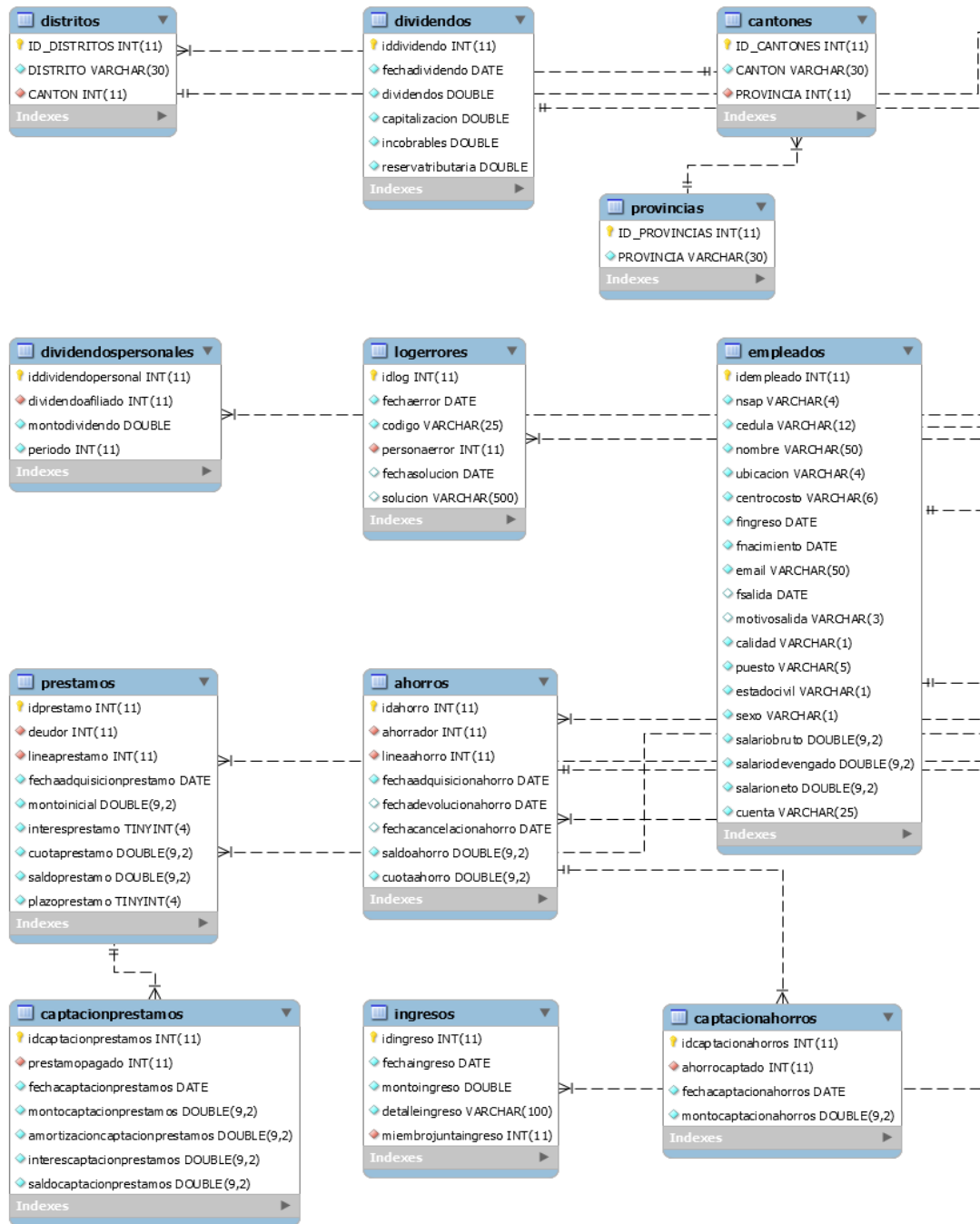
A continuación, se mostrará el diagrama de la base de datos donde se podrá visualizar la normalización y relación de cada una de las tablas. Así como también, se detallará lo correspondiente a la composición de las tablas de la base de datos (diccionario de datos), donde puede observarse el nombre de la tabla de cada uno de sus atributos y el tipo de dicho atributo, si es un campo numérico, de texto, entre otros.

Figura 8. Diagrama de base de datos



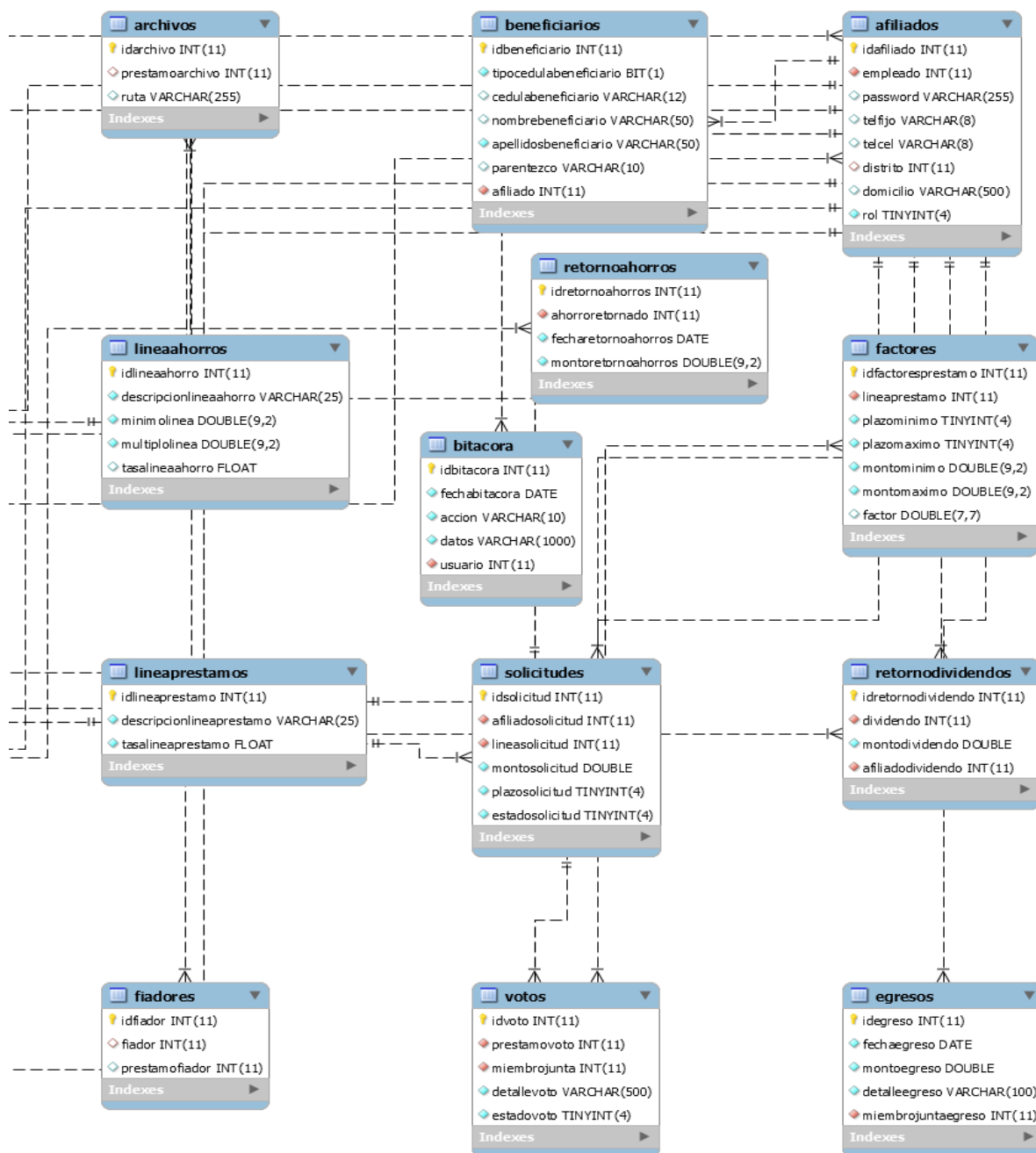
Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Diagrama Base de Datos Parte I



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Diagrama de Base de Datos Parte II



Fuente: Elaboración propia

## Diccionario de base de datos

### Afiliados

Esta tabla contiene a todos los empleados que se hayan afiliado a la asociación desde sus inicios y posterior a la implementación del sistema.

Tabla 10. Tabla Afiliados de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idafiliado (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del afiliado en base de datos
<b>Empleado</b>	int(11)	No		ID empleado del afiliado
<b>Password</b>	varchar(255)	Sí	<i>NULL</i>	Contraseña del afiliado
<b>Telfijo</b>	varchar(8)	Sí	<i>NULL</i>	Número telefónico fijo del afiliado
<b>Telcel</b>	varchar(8)	Sí	<i>NULL</i>	Número telefónico celular del afiliado
<b>Distrito</b>	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	ID del distrito donde reside el afiliado
<b>domicilio</b>	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	Dirección de domicilio del afiliado
<b>rol</b>	tinyint(4)	Sí	<i>NULL</i>	

Fuente: Elaboración propia

### Ahorros

Corresponde a la tabla de los ahorros de los cuales los afiliados tendrían opción de adquirir con su ingreso a la asociación.

Tabla 11.Tabla Ahorros de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idahorro (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del ahorro en base de datos
<b>ahorrador</b>	int(11)	No		ID del empleado afiliado a ASMESANJOSE
<b>lineaahorro</b>	int(11)	No		ID de la línea de ahorro
<b>fechaadquisicionahorro</b>	date	No		Fecha en que afilio la línea de ahorro
<b>fechadevolucionahorro</b>	date	No		Fecha en que se devolvió el monto ahorrado con intereses
<b>fechacancelacionahorro</b>	date	Sí	<i>NULL</i>	Fecha en que el empleado cancelo la línea de ahorro, sino hay fecha se sigue cargando la cuota aun después de la devolución de lo ahorrado
<b>saldoahorro</b>	double(9,2)	No		Saldo acumulado del ahorro
<b>cuotaahorro</b>	double(9,2)	No		Monto de la cuota por ahorrar del afiliado

Fuente: Elaboración propia

### *Archivos*

Esta tabla almacenará todos los archivos relacionados con los préstamos, los cuales serán decisivos en la toma de decisiones en cuanto a valorar la aprobación de las solicitudes de los afiliados.

Tabla 12. Tabla Archivos de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idarchivo (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del archivo en base de datos
<b>prestamoarchivo</b>	int(11)	Sí	NULL	ID del préstamo al que pertenece el archivo
<b>ruta</b>	varchar(255)	Sí	NULL	Ruta en el servidor donde está almacenado el archivo

Fuente: Elaboración propia

### *Beneficiarios*

La tabla beneficiarios tendrá toda la información correspondiente a las personas que heredarán los bienes de los afiliados, en los porcentajes que así haya destinado la persona dueña de dicho capital.

Tabla 13. Tabla beneficiarios de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idbeneficiario (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del beneficiario del afiliado en base de datos
<b>cedulabeneficiario</b>	varchar(12)	Sí	NULL	Cedula del beneficiario
<b>nombrebeneficiario</b>	varchar(50)	Sí	NULL	Nombre del beneficiario
<b>parentezco</b>	varchar(10)	Sí	NULL	Parentesco del beneficiario con el afiliado
<b>afiliado</b>	int(11)	No		ID del afiliado relacionado al beneficiario

Fuente: Elaboración propia

### *Bitácora*

Con esta tabla, se registrarán las transacciones del sistema para poder llevar un control de cual usuario realiza las gestiones, la fecha, datos, entre otros.

Tabla 14. Tabla Bitacora de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idbitacora</b> ( <i>Primaria</i> )	int(11)	No		ID único de la bitácora en base de datos
<b>fechabitacora</b>	date	No		Fecha de la transacción
<b>accion</b>	varchar(10)	No		Acción realizada con la transacción
<b>datos</b>	varchar(1000)	No		Datos relacionados en la transacción
<b>usuario</b>	int(11)	No		ID usuario que modifica alguna transacción

Fuente: Elaboración propia

*Cantones*

Por medio de esta tabla, se almacenan los cantones de todo Costa Rica, para que los usuarios que completen sus datos puedan completarlo de forma automática sin necesidad de rellenar los campos manualmente.

Tabla 15. Tabla Cantones de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>ID_CANTONES</b> ( <i>Primaria</i> )	int(11)	No		ID único del cantón en base de datos
<b>CANTON</b>	varchar(30)	No		Nombre del cantón
<b>PROVINCIA</b>	int(11)	No		ID de la provincia al que pertenece el cantón

Fuente: Elaboración propia

### *Captación de ahorros*

Se hace referencia al monto de dinero que se realiza por medio de rebajo de planilla en coordinación con personal de la empresa RECOPE. Este es registrado en el sistema y visualizado mensualmente en los estados de cuenta.

Tabla 16. Tabla Captacionahorros de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idcaptacionahorros (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único de la captación de ahorro en base de datos
<b>ahorrocaptado</b>	int(11)	No		ID del ahorro del afiliado
<b>fechacaptacionahorros</b>	date	No		Fecha de la captación del monto ahorrado
<b>montocaptacionahorros</b>	double(9,2)	No		Monto captado para el ahorro del afiliado

Fuente: Elaboración propia

### *Captación de préstamos*

Esta tabla tiene el mismo principio de la de captación de ahorros, ya que es el monto de dinero que es obtenido por medio de un rebajo de planillas, de los afiliados que han solicitado algún tipo de préstamo.

Tabla 17. Tabla Captacionprestamos de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idcaptacionprestamos (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único de la captación de préstamo en base de datos
<b>prestamopagado</b>	int(11)	No		ID del préstamo del afiliado

<b>fechacaptacionprestamos</b>	date	No		Fecha de la captación del monto del préstamo
<b>montocaptacionprestamos</b>	double(9,2)	No		Monto captado para el préstamo del afiliado
<b>amortizacioncaptacionprestamos</b>	double(9,2)	No		Monto de la amortización del préstamo
<b>interescaptacionprestamos</b>	double(9,2)	No		Monto del interés del préstamo
<b>saldocaptacionprestamos</b>	double(9,2)	No		Monto del saldo del préstamo luego del pago

Fuente: Elaboración propia

### *Distritos*

Con la utilización de los datos de esta tabla se autocompletan los campos en el formulario, esto con el fin de poder una dirección del afiliado más precisa.

Tabla 18. Tabla Distritos de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>ID_DISTRITOS (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del distrito en base de datos
<b>DISTRITO</b>	varchar(30)	No		Nombre del distrito
<b>CANTON</b>	int(11)	No		ID del cantón al que pertenece el distrito

Fuente: Elaboración propia

### *Dividendos*

Dicha tabla almacenará la información referente a un cálculo matemático que corresponde a las ganancias anuales que presenta la asociación, monto que será distribuido posteriormente entre todos los afiliados.

Tabla 19. Tabla Dividendos de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>iddividendo (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del dividendo en base de datos
<b>fechadividendo</b>	date	No		Fecha en que se calcula el dividendo
<b>dividendos</b>	double	No		Monto del 85 % de dividendos para retorno
<b>capitalizacion</b>	double	No		Monto del 10 % de dividendos para capitalización
<b>incobrables</b>	double	No		Monto del 3 % de dividendos para incobrables
<b>reservatributaria</b>	double	No		Monto del 2 % de dividendos para reserva tributaria

Fuente: Elaboración propia

### *Dividendos personales*

Los dividendos personales son los montos porcentuales que serán distribuidos a los afiliados con base a las utilidades de la asociación y en proporción a los ahorros con los que cuenta dicha persona.

Tabla 20. Tabla Dividendospersonales de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>iddividendopersonal (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del dividendo en base de datos
<b>dividendoaafiliado</b>	int(11)	No		afiliado al que pertenece el dividendo
<b>montodividendo</b>	double	No		monto del dividendo por entregar al afiliado

<b>periodo</b>	int(11)	No		periodo al que pertenece el dividendo
----------------	---------	----	--	---------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

### *Egresos*

En este caso, se almacenará todos los gastos que la asociación pueda tener, para luego ser consultados en la fórmula matemática de los dividendos.

Tabla 21. Tabla Egresos de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idegreso (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del egreso en base de datos
<b>fechaegreso</b>	date	No		Fecha en que se realizó el egreso
<b>montoegreso</b>	double	No		Monto del egreso
<b>detalleegreso</b>	varchar(100)	No		Detalle del egreso
<b>miembrojuntaegreso</b>	int(11)	No		ID del miembro que registra el egreso

Fuente: Elaboración propia

### *Empleados*

En este caso, se almacenarán todos los empleados de la empresa RECOPE que, en determinado momento o proceso del sistema, serán consultados para el flujo de la funcionalidad de este.

Tabla 22. Tabla Empleados de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idempleado (Primaria)</b>	int(11)	No		Identificador único del empleado de RECOPE en base de datos
<b>nsap</b>	varchar(4)	No		Número de identificador SAP en planillas de RECOPE
<b>cedula</b>	varchar(12)	No		Número de cédula del empleado, puede ser nacional o residencia

<b>nombre</b>	varchar(50)	No		Nombre completo del empleado
<b>ubicacion</b>	varchar(4)	No		Plantel donde labora el empleado
<b>centrocosto</b>	varchar(6)	No		Departamento donde labora el empleado
<b>fingreso</b>	date	No		Fecha de ingreso del empleado a RECOPE
<b>fnacimiento</b>	date	No		Fecha de nacimiento del empleado
<b>email</b>	varchar(50)	No		Email del empleado
<b>fsalida</b>	date	Sí	<i>NULL</i>	Fecha de salida de RECOPE
<b>motivosalida</b>	varchar(3)	Sí	<i>NULL</i>	Motivo de salida de RECOPE
<b>calidad</b>	varchar(1)	No		El empleado posee calidad de Interino o Fijo
<b>puesto</b>	varchar(5)	No		Código del puesto que ostenta el empleado
<b>estadocivil</b>	varchar(1)	No		Estado civil que posee el empleado
<b>sexo</b>	varchar(1)	No		Genero del empleado
<b>salariobruto</b>	double(9,2)	No		Monto del salario bruto del empleado
<b>salariodevengado</b>	double(9,2)	No		Monto del salario devengado por el empleado
<b>salarioneto</b>	double(9,2)	No		Monto del salario neto del empleado
<b>cuenta</b>	varchar(25)	No		Número de cuenta bancaria del empleado

Fuente: Elaboración propia

### *Factores*

Los factores son datos numéricos que se almacenarán en esta tabla. Estos permiten realizar los cálculos de las cuotas de los préstamos que los afiliados solicitarán en el sistema.

Tabla 23. Tabla Factores de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idfactoresprestamo</b> ( <i>Primaria</i> )	int(11)	No		ID único del factor en base de datos
<b>lineaprestamo</b>	int(11)	No		ID de la línea de préstamo
<b>plazominimo</b>	tinyint(4)	No		Plazo mínimo para el factor
<b>plazomaximo</b>	tinyint(4)	No		Plazo máximo para el factor
<b>montominimo</b>	double(9,2)	No		Monto mínimo para el factor
<b>montomaximo</b>	double(9,2)	No		Monto máximo para el factor
<b>factor</b>	double(7,7)	Sí	<i>NULL</i>	Valor del factor

Fuente: Elaboración propia

### *Fiadores*

Los fiadores son las personas que el deudor pone a responder, en caso de que no pueda pagar la deuda, pueden ser tanto afiliados como empleados.

Tabla 24. Tabla Fiadores de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idfiador</b> ( <i>Primaria</i> )	int(11)	No		ID único del fiador en un préstamo en base de datos
<b>fiador</b>	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	ID del empleado que es fiador en un préstamo
<b>prestamofiador</b>	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	ID del préstamo donde le fiador participa

Fuente: Elaboración propia

### *Ingresos*

En esta tabla, se almacenarán datos correspondientes a los intereses generados por las inversiones o algún otro tipo de garantía de la asociación.

Tabla 25. Tabla Ingresos de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idingreso (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del ingreso en base de datos
<b>fechaingreso</b>	date	No		Fecha en que se realizó el ingreso
<b>montoingreso</b>	double	No		Monto del ingreso
<b>detalleingreso</b>	varchar(100)	No		Detalle del ingreso
<b>miembrojuntaingreso</b>	int(11)	No		ID del miembro que registra el ingreso

Fuente: Elaboración propia

### *Línea de ahorros*

Es tabla permitirá almacenar los tipos de ahorros que la asociación tiene actualmente, así como también los que en su momento quiera implementar.

Tabla 26. Tabla Lineaahorros de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idlineaahorro (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único de la línea de ahorro en base de datos
<b>descripcionlineaahorro</b>	varchar(25)	No		Nombre de la línea de ahorro
<b>minimolinea</b>	double(9,2)	No		Monto mínimo para ser ahorrado en la línea de ahorro

<b>multiplolinea</b>	double(9,2)	No		Valor en cual puede ir variando el monto en la línea de ahorro
<b>tasalineaaahorro</b>	float	Sí	NULL	Tasa de interés por aplicar en la línea de ahorro

Fuente: Elaboración propia

### *Línea de préstamos*

En este caso, la tabla tiene el mismo principio que la de línea de ahorros, pero con los préstamos. La asociación tendrá en su oportunidad la capacidad de poder crear o eliminar tipos de préstamos.

Tabla 27. Tabla Lineaprestamos de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idlineaprestamo (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único de la línea de préstamo en base de datos
<b>descripcionlineaprestamo</b>	varchar(25)	No		Nombre de la línea de préstamo
<b>tasalineaprestamo</b>	float	No		Tasa de interés por aplicar en la línea de préstamo

Fuente: Elaboración propia

### *Log de errores*

La información que se almacenará en este caso serán todos los errores que la aplicación vaya a presentar, con la finalidad de ser analizados por el desarrollador y encontrar la solución.

Tabla 28. Tabla Logerrores de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idlog (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del log en base de datos
<b>fechaerror</b>	date	No		Fecha en que ocurrió el error

<b>codigo</b>	varchar(25)	No		Código del error suscitado
<b>personaerror</b>	int(11)	No		Persona con la cual se registró el error
<b>fechasolucion</b>	date	Sí	<i>NULL</i>	Fecha en que se corrigió el error
<b>solucion</b>	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	Solución al error

Fuente: Elaboración propia

### *Préstamos*

Los préstamos van a tener toda la información relacionada con la formalización del crédito como el deudor, cuota, saldo, plazo, entre otros datos importantes para la asociación.

Tabla 29. Tabla Préstamos de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idprestamo (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del préstamo en base de datos
<b>deudor</b>	int(11)	No		ID del deudor afiliado a ASMESANJOSE
<b>lineaprestamo</b>	int(11)	No		ID de la línea de préstamo
<b>fechaadquisicionprestamo</b>	date	No		Fecha en que el deudor adquirió el préstamo
<b>montoinicial</b>	double(9,2)	No		Monto inicial del préstamo
<b>interesprestamo</b>	tinyint(4)	No		Interés con que se solicitó el préstamo
<b>cuotaprestamo</b>	double(9,2)	No		Cuota calculada para el pago del préstamo
<b>saldoprestamo</b>	double(9,2)	No		Saldo actual del préstamo
<b>plazoprestamo</b>	tinyint(4)	No		Plazo con que se solicitó el préstamo

Fuente: Elaboración propia

### *Provincias*

Esta tabla contendrá todas las provincias de Costa Rica, donde por medio del formulario hará consulta a esta tabla, para poder autocompletar campos para mayor facilidad del usuario.

Tabla 30. Tabla Provincias de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>ID_PROVINCIAS (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único de la provincia en base de datos
<b>PROVINCIA</b>	varchar(30)	No		Nombre de la provincia

Fuente: Elaboración propia

*Retorno de ahorros*

Esta tabla almacenará la información relacionada a los ahorros que serán devueltos en determinado lapso por la asociación a todos sus afiliados.

Tabla 31. Tabla Retornoahorros de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idretornoahorros (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del retorno de ahorro en base de datos
<b>ahorroretornado</b>	int(11)	No		ID del ahorro del afiliado
<b>fecharetornoahorros</b>	date	No		Fecha de la captación del monto ahorrado
<b>montoretornoahorros</b>	double(9,2)	No		Monto captado para el ahorro del afiliado

Fuente: Elaboración propia

*Retorno de dividendos*

El retorno de dividendos corresponde al monto generado en la tabla de dividendos, pero distribuido porcentualmente entre cada uno de los asociados. Dicha información es almacenada en esta tabla.

Tabla 32. Tabla Retornodividendos de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idretornodividendo</b> ( <i>Primaria</i> )	int(11)	No		ID único del retorno de dividendo
<b>dividendo</b>	int(11)	No		Id del dividendo asociado
<b>montodividendo</b>	double	No		Monto por depositar al afiliado
<b>afiliadodividendo</b>	int(11)	No		Id del afiliado que recibe el dividendo

Fuente: Elaboración propia

### *Solicitudes*

Esta tabla almacenará todas las solicitudes de créditos que los usuarios realicen a la asociación.

Tabla 33. Tabla Solicitudes de la Base de Datos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idsolicitud</b> ( <i>Primaria</i> )	int(11)	No		ID único de la solicitud en base de datos
<b>afiliadosolicitud</b>	int(11)	No		ID del afiliado que solicita el préstamo
<b>lineasolicitud</b>	int(11)	No		ID de la línea de préstamo de la solicitud
<b>montosolicitud</b>	double	No		Monto de la solicitud de préstamo
<b>plazosolicitud</b>	tinyint(4)	No		Plazo en meses de la solicitud de préstamo
<b>estadosolicitud</b>	tinyint(4)	No		0=Sin revisión, 1=Aprobado, 2=Junta, 3=Rechazado

Fuente: Elaboración propia

## Votos

En esta tabla se van a registrar las votaciones de la Junta Directiva, donde por medio de estas se autorizarán varios trámites de la asociación en beneficio de los afiliados.

Tabla 34. Tabla Votos de la Base de Datos

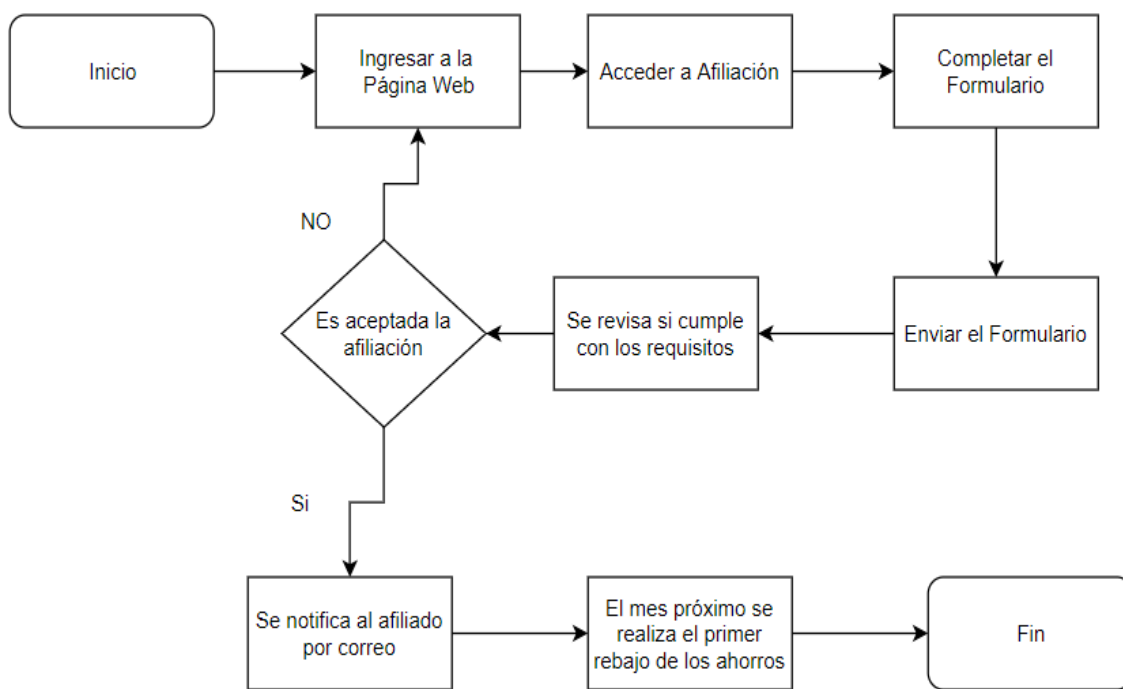
Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
<b>idvoto (Primaria)</b>	int(11)	No		ID único del voto en base de datos
<b>prestamovoto</b>	int(11)	No		ID del préstamo al que pertenece el voto
<b>miembrojunta</b>	int(11)	No		ID del miembro en junta que realizó el voto
<b>detallevoto</b>	varchar(500)	No		Descripción del voto
<b>estadovoto</b>	tinyint(4)	No		Estado del voto

Fuente: Elaboración propia

## Diseño de procesos

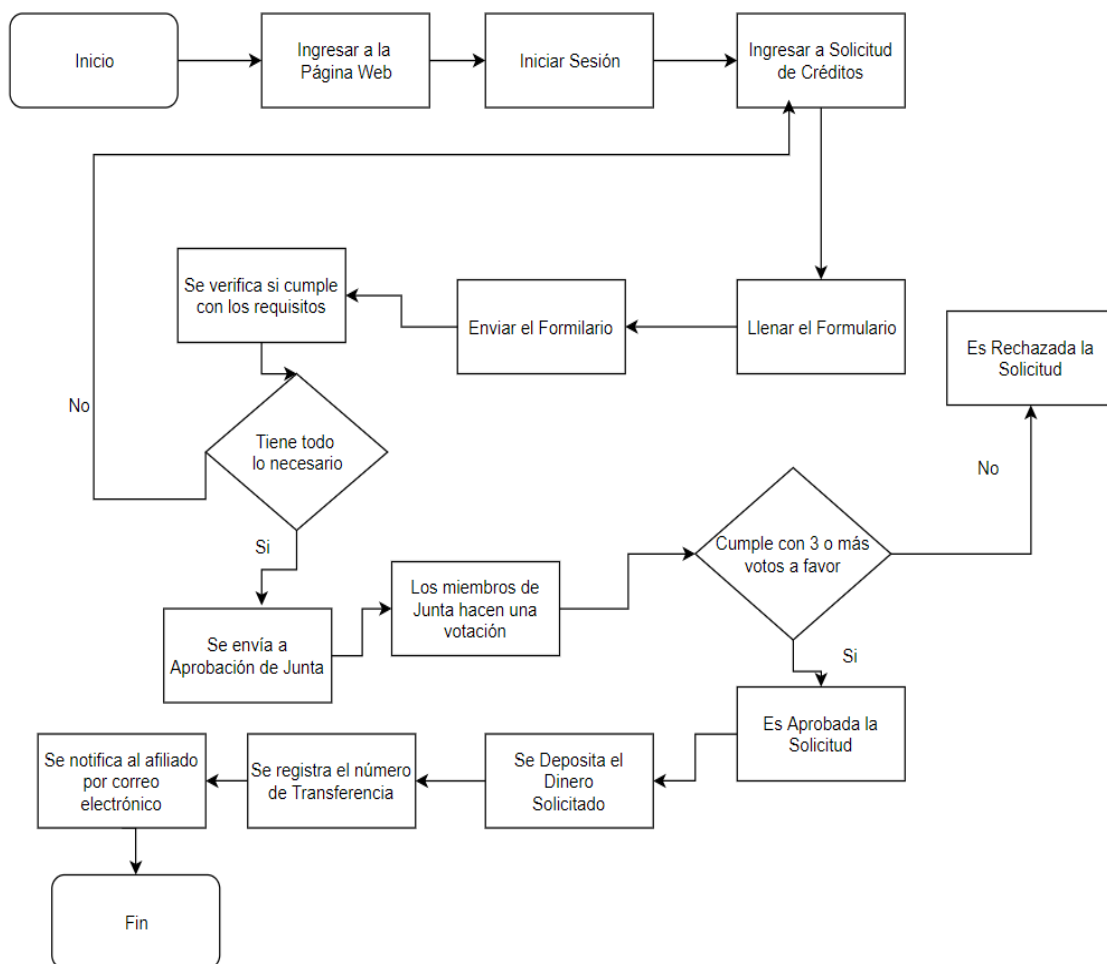
En los diseños de proceso se sigue un flujo funcional de la aplicación en donde se puedan abarcar cada uno de los procesos, para poder obtener un servicio o producto final. Este proceso va de inicio a fin con cada detalle importante para dejar claro el flujo correcto de información y su funcionalidad dentro del prototipo.

Figura 11. Diagrama de Flujo de Afiliación



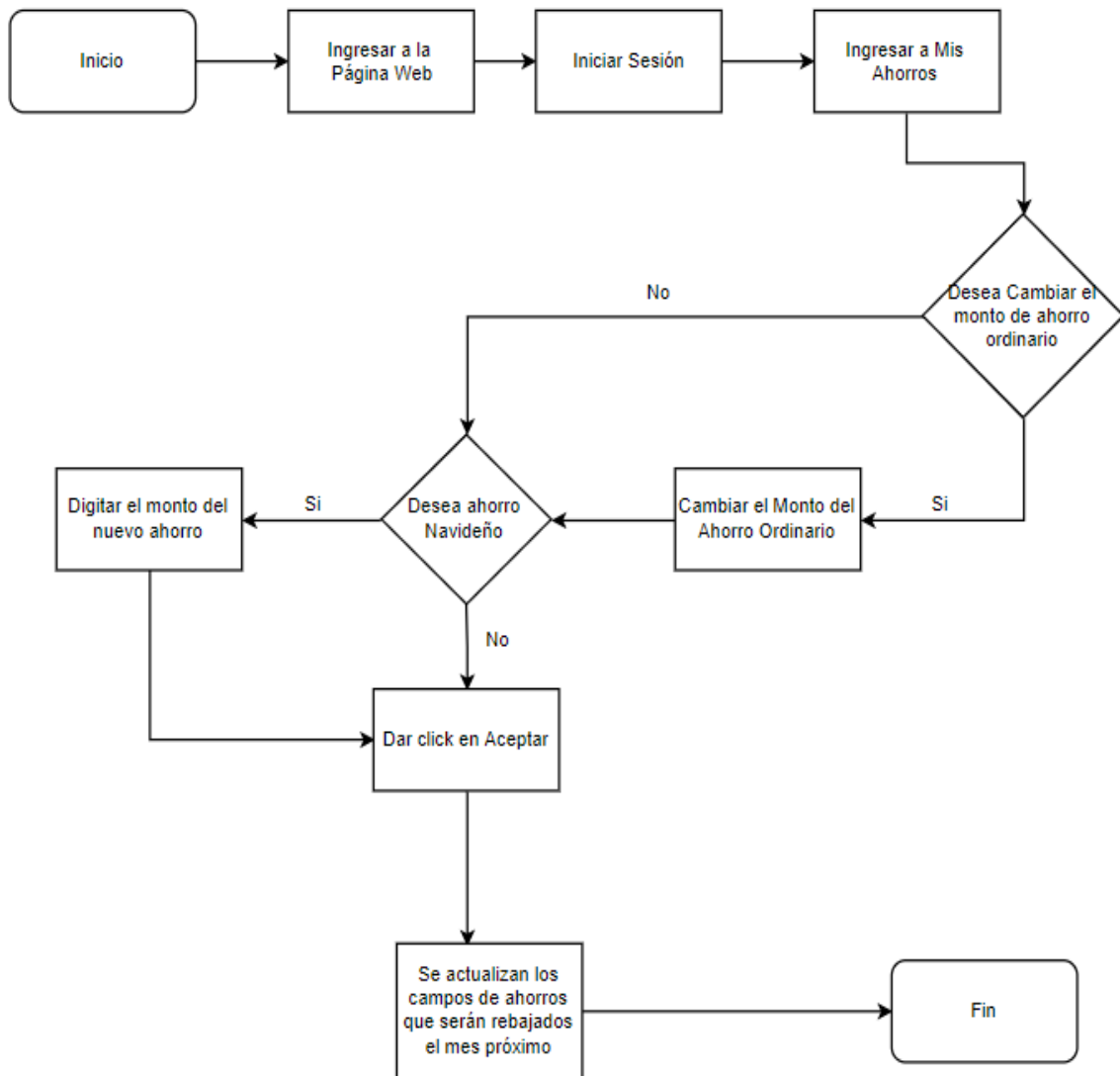
Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Diagrama de Flujo Solicitud de Créditos



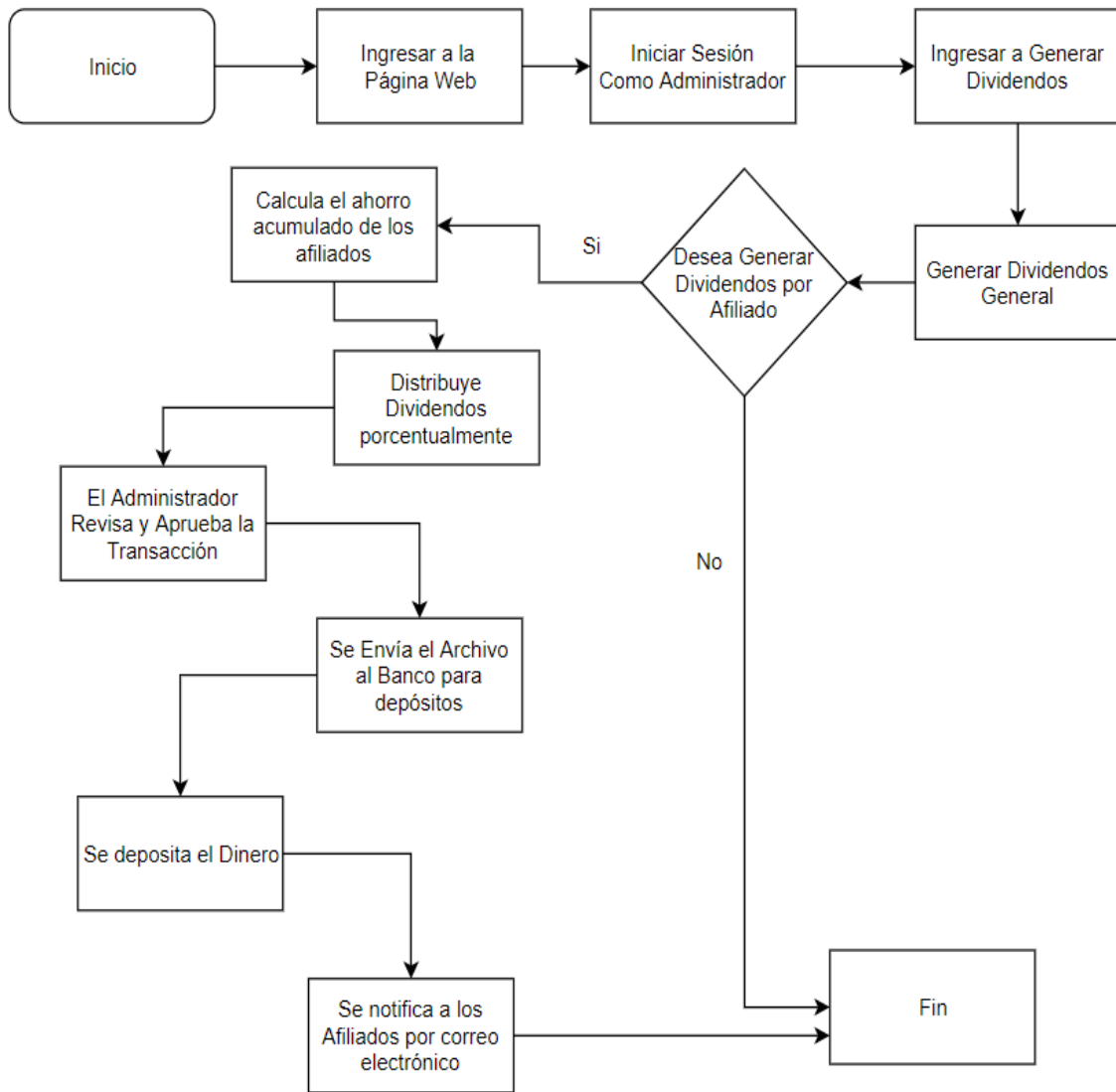
Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Diagrama de Solicitud de ahorros



Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Diagrama de Dividendos



Fuente: Elaboración propia

## Diseño de salidas

En esta sección, se podrán observar con particularidad las salidas que presentará el sistema a los usuarios, en modo de formularios de reportes, informes o accesos a cada una de las funcionalidades del sistema. Esta información se presentará a continuación con un diseño en donde se toman en cuenta texto, botones, colores, entre otros aspectos que para el usuario sean interactivos y fáciles de comprender para una posible toma de decisiones con la información expuesta en el formulario.

Figura 15. Reportes de Afiliaciones

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.asmesanjose.com>. The page features a navigation menu with links for 'Inicio', 'Nosotros', 'Historia', 'Contáctenos', and 'Cerrar Sesión'. Below the menu is a 'Logo' placeholder. The main heading is 'Reporte de Afiliaciones', with sub-tabs for 'Afiliaciones Aprobadas', 'Afiliaciones Rechazadas' (selected), and 'Desafiliaciones'. A filter section titled 'Seleccionar o completar los campos para el filtro' includes 'Desde' and 'Hasta' dropdown menus and a calendar for July 2019. Below the filter are two search boxes: 'Buscar por Nombre' and 'Buscar por Departamento', each with a 'Buscar' button and a magnifying glass icon. On the right, a table displays the search results.

Nombres	Departamentos	Mes	Año
Rolando	Soporte Técnico	Febrero	2018
Andrea	Ingeniería	Julio	2019

Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Estados de Cuenta de Afiliados

Asmesanjose

https://www.asmesanjose.com

Inicio | Nosotros | Historia | Contáctenos | Mi Perfil

Logo

Seleccionar el Mes a Consultar: Junio

### Mis Ahorros

Junio		
Descripción	Mes	Acumulado
Ordinario	5000	15000

### Mis Préstamos

Préstamo	Fecha	Monto	Tasa	Principal	Interés
Personal	1/6/19	500000	14%	10000	8000

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Reporte de Créditos

Asmesanjose

https://www.asmesanjose.com

Logo Inicio Nosotros Historia Contáctenos Administración

## Reporte de Créditos

Créditos Aprobados **Créditos Rechazados**

Seleccionar o completar los campos para el filtro

Desde  ▼

Hasta  ▼

Julio 2019   
 Mo Tu We Th Fr Sa Su  
 1 2 3 4 5 6 7  
 8 9 10 11 12 13 14  
 15 16 17 18 19 20 21  
 22 23 24 25 26 27 28  
 29 30 31 1 2 3 4  
 5 6 7 8 9 10 11

Seleccione el Tipo de Préstamo  ▼  
 Digite el Nombre del Afiliado   
 Seleccione la Condición del Préstamo  ▼

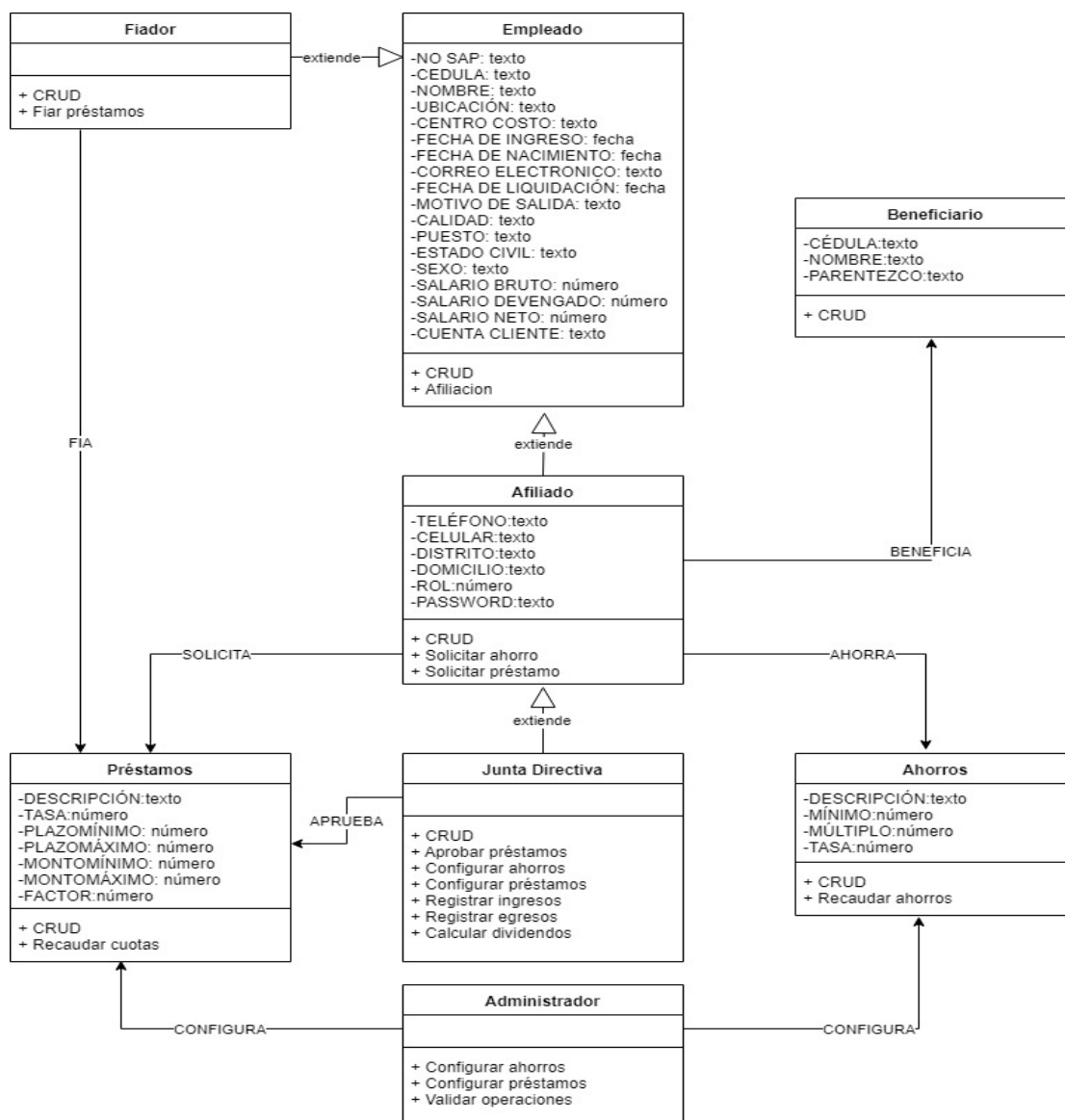
Resultados
Línea 1
Línea 2
Línea 3

Fuente: Elaboración propia

## Diagramas UML

A continuación, se presentará el diseño del diagrama de clases. Este podrá ejemplificar el flujo constante de la demanda del prototipo y, además, la razón de ser de la asociación.

Figura 18. Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración propia

## Programación

Como etapa final de este documento, se procede a realizar el desarrollo del prototipo una vez concluido el diseño del sistema, por lo que se programan los módulos y submódulos descritos en el documento para el funcionamiento de la lógica de negocio en un sistema web. Se expondrán fragmentos del código donde garantice la autoría del desarrollador.

### Entradas y salidas

A continuación se podrá observar el código referente a entradas y salidas que el sistema pone a disposición de los afiliados y personal administrativo de la asociación.

Figura 19. Entrada de Cálculo de Cuota

```
-- body area starts -->
<div class="main-content-inner">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        <div class="grid-col">
          <h1 style="text-align:center; background-color:#39b9d3;"><b>Calculadora de créditos</b></h1>
          <hr style="border-color:#39b9d3;">
          <div class="col-md-12">
            <p>Con al afán de brindar una solución fiable a sus datos, ponemos a su disposición una calculadora que le permite conocer los porcentajes, plazos y cuotas para los distintos tipos de créditos.</p>
            <form id="formulario_calculadora" method="post" action="calculadoracuota.php">
              <br><br>
              <div class="form-group">
                <label for="credito" class="control-label"><b>Elija el crédito deseado:</b></label><br>
                <select class="form-control select" id="credito" name="credito" onChange="Cambiarcredito()" required>
                  <?php if(isset($_GET['linea']))(echo ' <option value=".'$_GET['linea'].','.$_GET['descripcion']. '</option>';)else(echo ' <option></option>';)?>
                  <?php if(!empty($mostrar_lineaprestamos)){
                    for ($i = 0; $i < sizeof($mostrar_lineaprestamos); $i++){ ?>
                      <option value="<?php echo $mostrar_lineaprestamos[$i]['idlineaprestamo'];?>">
                        <?php echo $mostrar_lineaprestamos[$i]['descripcionlineaprestamo'];?></option>
                      <?php } } ?>
                </select>
              </div>
              <div class="form-group">
                <label for="monto" class="control-label"><b>Monto del crédito:</b></label><br>
                <div class="input-group">
                  <div class="input-group-addon"><h4>4</h4></div>
                  <input class="form-control" id="monto" name="monto" type="number" min="5000" step="1000"
                    <?php if(isset($_GET['monto']))(echo 'value=".'$_GET['monto'].','.$_GET['monto'].','.$_GET['descripcion']. '</option>';)else(echo 'value="5000";)?> onChange="Cambiarcredito()">
                </div>
              </div>
              <div class="form-group">
                <button type="submit" class="btn btn-primary">Calcular cuota</button>
              </div>
            </form>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Fuente: Elaboración propia

Imagen 20. Salida Listado de Préstamos por Aprobar

```

- body area starts -->
<div class="main-content-inner">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        <div class="grid-col">
          <h1 style="text-align:center; background-color:#39b9d3;"><b>Listado de créditos para aprobación</b></h1>
          <hr style="border-color:#39b9d3;">
          <div class="col-md-12">
            <p>A continuación encontrará información de los créditos pendientes de aprobación.</p>
            <hr>
            <table class="table table-bordered table-responsive">
              <thead style="background-color:#39b9d3;">
                <tr>
                  <th>Afiliado</th>
                  <th>Tipo de crédito</th>
                  <th>Monto</th>
                  <th>Plazo (meses)</th>
                  <th>Revisar</th>
                </tr>
              </thead>
              <tbody>
                <?php if(!empty($mostrar_solicitudes)){
                  for ($i = 0; $i < sizeof($mostrar_solicitudes); $i++){ ?>
                    <tr>
                      <td><?php echo $mostrar_solicitudes[$i]['nombre'];?></td>
                      <td><?php echo $mostrar_solicitudes[$i]['descripcionlineaprestamo'];?></td>
                      <td><?php echo '$'.number_format($mostrar_solicitudes[$i]['montosolicitud'],2,',','.');?></td>
                      <td><?php echo $mostrar_solicitudes[$i]['plazosolicitud'];?></td>
                      <td style="width:10%;"><a href="aprobacion.php?solicitud=<?php echo $mostrar_solicitudes[$i]['idsolicitud'];?"
                        role="button" class="btn btn-block btn-primary">Revisar</a></td>
                    </tr>
                  <?php }} ?>
                </tbody>
              </table>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Fuente: Elaboración propia

## Procesos

Las figuras que se presentarán en este apartado son procesos referentes a la creación de nuevos créditos y nuevos ahorros.

Figura 21. Proceso de Crear Nuevo Ahorro

```
<h1 style="text-align:center; background-color:#39b9d3;"><b>Configuración de ahorros</b></h1>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<?php include 'mensajes.php';?>
<div class="col-md-12">
  <p>A continuación encontrará información de los posibles ahorros a los que puede optar un afiliado y además puede crear nuevos tipos de ahorros.</p>
  <br>
  <form id="formulario_configahorros" method="post" action="logic/nuevalineaahorro.php">
    <input id="usuario" name="usuario" type="hidden" value="<?php echo $_SESSION['idusuario']; ?>" required>
    <div class="form-group">
      <label for="ahorro" class="control-label"><b>Nombre del ahorro:</b></label><br>
      <div class="input-group">
        <input class="form-control" id="ahorro" name="ahorro" type="text" placeholder="Ingrese el nombre del ahorro" required>
      </div>
    </div>
    <div class="form-group">
      <label for="minimo" class="control-label"><b>Monto minimo del ahorro:</b></label><br>
      <div class="input-group">
        <div class="input-group-addon"><h3>¢</h3></div>
        <input class="form-control" id="minimo" name="minimo" type="number" min="1000" step="1000" placeholder="Ingrese el monto minimo de ahorro" required>
      </div>
    </div>
    <div class="form-group">
      <label for="multiplos" class="control-label"><b>Múltiplos del ahorro:</b></label><br>
      <div class="input-group">
        <div class="input-group-addon"><h3>¢</h3></div>
        <input class="form-control" id="multiplos" name="multiplos" type="number" min="1000" step="1000" placeholder="Ingrese el monto multiplo del ahorro" required>
      </div>
    </div>
    <div class="form-group">
      <label for="tasa" class="control-label"><b>Tasa de interés:</b></label><br>
      <div class="input-group">
        <div class="input-group-addon"><h3>%</h3></div>
        <input class="form-control" id="tasa" name="tasa" type="number" min="0" max="100" step="0.01" placeholder="Ingrese la tasa de interés del ahorro" required>
      </div>
    </div>
    <div class="box-footer">
      <button type="submit" class="btn btn-primary">Nuevo ahorro</button>
    </div>
  </form>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 22. Proceso de Crear Nuevo Factor

```

<h1 style="text-align:center; background-color:#39b9d3;"><b>Configuración de factores</b></h1>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<?php include 'mensajes.php';?>
<div class="col-md-12">
    <p>A continuación encontrará información de los posibles factores crediticios para la línea <?php echo $mostrar_factores[0]['descripcionlineaprestamo'];?>.</p>
    <br>
    <form id="formulario_configfactores" method="post" action="logico/nuevofactor.php">
        <input id="linea" name="linea" type="hidden" value="<?php echo $_GET['linea'];?>" required>
        <input id="usuario" name="usuario" type="hidden" value="<?php echo $_SESSION['idusuario'];?>" required>
        <div class="form-group">
            <label for="montominimo" class="control-label"><b>Monto mínimo del credito:</b></label><br>
            <div class="input-group">
                <div class="input-group-addon"><h4>φ</h4></div>
                <input class="form-control" id="montominimo" name="montominimo" type="number" step="1" placeholder="Ingrese el monto mínimo de credito" required>
            </div>
        </div>
        <div class="form-group">
            <label for="montomaximo" class="control-label"><b>Monto máximo del credito:</b></label><br>
            <div class="input-group">
                <div class="input-group-addon"><h4>φ</h4></div>
                <input class="form-control" id="montomaximo" name="montomaximo" type="number" step="1" placeholder="Ingrese el monto máximo de credito" required>
            </div>
        </div>
        <div class="form-group">
            <label for="plazominimo" class="control-label"><b>Plazo mínimo del credito en meses:</b></label><br>
            <div class="input-group">
                <input class="form-control" id="plazominimo" name="plazominimo" type="number" min="1" step="1" placeholder="Ingrese el plazo mínimo de credito" required>
            </div>
        </div>
        <div class="form-group">
            <label for="plazomaximo" class="control-label"><b>Plazo máximo del credito en meses:</b></label><br>
            <div class="input-group">
                <input class="form-control" id="plazomaximo" name="plazomaximo" type="number" min="1" step="1" placeholder="Ingrese el plazo máximo de credito" required>
            </div>
        </div>
        <div class="box-footer">
            <button type="submit" class="btn btn-primary">Nuevo factor</button>
        </div>
    </form>

```

Fuente: Elaboración propia

## Validaciones

Las validaciones hacen referencia a que en los formularios no pueden haber campos vacíos, que algunos espacios son requeridos, que en los campos de texto no puedan ir números y viceversa, entre otras validaciones que protegen la integridad de los datos.

Figura 23. Validación Inicio de Sesión

```
<?php
session_start();
include 'phpclass/conexion.php';
include 'phpclass/afiliados.php';

$opciones = [
    'cost' => 10,
];

if(isset($_POST['usuario'])){
    $usuario = $_POST['usuario'];
}

if(isset($_POST['pass'])){
    $pass = $_POST['pass'];
}

$user = new afiliados();
$userData = $user->valida_usuario($usuario);

//echo password_hash($pass, PASSWORD_BCRYPT, $opciones);
//echo $userData['password'];

if(password_verify($pass,$userData['password'])){
    $_SESSION['idusuario'] = $userData['idafiliado'];
    $_SESSION['usuario'] = $userData['usuario'];
    $_SESSION['nombre'] = $userData['nombre'];
    $_SESSION['rol'] = $userData['rol'];
    header("Location: ../index.php");
}else{
    header("Location: ../signIn.php?error=denieduser");
}
?>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Validación de Cédulas

```

<script language="JavaScript">
function Cambiarcedula () {
    switch(document.forms[0].tipocedula.selectedIndex) {
        case 0:
            document.forms[0].cedulanacional.type="hidden";
            document.forms[0].cedularesidencia.type="hidden";
            break;
        case 1:
            document.forms[0].cedulanacional.type="text";
            document.forms[0].cedulanacional.placeholder="Ingrese su número de cédula nacional";
            document.forms[0].cedularesidencia.type="hidden";
            break;
        case 2:
            document.forms[0].cedularesidencia.type="text";
            document.forms[0].cedularesidencia.placeholder="Ingrese su número de cédula de residencia";
            document.forms[0].cedulanacional.type="hidden";
            break;
    }
}

function Cambiarcedulabeneficiario () {
    switch(document.forms[0].tipocedulabeneficiario.selectedIndex) {
        case 0:
            document.forms[0].cedulanacionalbeneficiario.type="hidden";
            document.forms[0].cedularesidenciabeneficiario.type="hidden";
            break;
        case 1:
            document.forms[0].cedulanacionalbeneficiario.type="text";
            document.forms[0].cedulanacionalbeneficiario.placeholder="Ingrese su número de cédula nacional";
            document.forms[0].cedularesidenciabeneficiario.type="hidden";
            break;
        case 2:
            document.forms[0].cedularesidenciabeneficiario.type="text";
            document.forms[0].cedularesidenciabeneficiario.placeholder="Ingrese su número de cédula de residencia";
            document.forms[0].cedulanacionalbeneficiario.type="hidden";
            break;
    }
}
</script>

```

Fuente: Elaboración propia

## Módulos

En este apartado, se adjuntan las imágenes del código fuente del módulo de afiliaciones donde los empleados de la empresa pueden ser parte de la asociación llenando un formulario que contempla las funciones en dicho código.

Figura 25. Módulo de Afiliación Parte I

```

<h1 style="text-align:center; background-color:#39b9d3;"><b>Afiliación</b></h1>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<div class="col-md-12">
  <p>Con el afán de que los empleados de RECOPE cuenten con una herramienta ágil de afiliación, se dispone de este formulario que debe llenar de la manera más exacta para luego pasar a una etapa de aprobación con tal de validar la información y evitar que se ingrese información equivocada al sistema que posteriormente genere contratiempos con sus trámites en ASMESANJOSE.</p>
  <form id="formulario_afiliacion" method="post" action="logic/nuevaafiliacion.php">
    <hr style="border-color:#39b9d3;">
    <h5 style="color:#39b9d3;"><b>Datos personales</b></h5>
    <hr style="border-color:#39b9d3;">
    <div class="form-group">
      <label for="tipocedula" class="control-label"><b>Tipo de cédula:</b></label><br>
      <select class="form-control select" id="tipocedula" name="tipocedula" OnChange="Cambiarcedula()" required>
        <option></option>
        <option value="0">Nacional</option>
        <option value="1">Residencia</option>
      </select>
    </div>
    <div class="form-group">
      <label class="control-label"><b>Número de cédula:</b></label><br>
      <input maxLength="11" class="form-control" id="cedulanacional" name="cedulanacional" type="hidden" required data-inputmask="mask": "9-9999-9999" data-mask>
      <input maxLength="14" class="form-control" id="cedularresidencia" name="cedularresidencia" type="hidden" required data-inputmask="mask": "9999 9999 9999" data-mask>
    </div>
    <div class="form-group">
      <label for="nombre" class="control-label"><b>Nombre:</b></label><br>
      <input maxLength="25" class="form-control" id="nombre" name="nombre" type="text" placeholder="Ingrese su nombre" required>
    </div>
    <div class="form-group">
      <label for="primerapellido" class="control-label"><b>Primer Apellido:</b></label><br>
      <input maxLength="25" class="form-control" id="primerapellido" name="primerapellido" type="text" placeholder="Ingrese su primer apellido" required>
    </div>
    <div class="form-group">
      <label for="segundoapellido" class="control-label"><b>Segundo Apellido:</b></label><br>
      <input maxLength="25" class="form-control" id="segundoapellido" name="segundoapellido" type="text" placeholder="Ingrese su segundo apellido">
    </div>
    <div class="form-group">
      <label for="fechanacimiento" class="control-label"><b>Fecha Nacimiento:</b></label><br>
      <input class="form-control" id="fechanacimiento" name="fechanacimiento" type="date" max="<php echo $fecha;?" placeholder="Ingrese su fecha de nacimiento">
    </div>
  </form>
</div>

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 26. Módulo de Afiliación Parte II

```

</div>
<div class="form-group">
  <label for="sexo" class="control-label"><b>Sexo:</b></label><br>
  <select class="form-control select" id="sexo" name="sexo" required>
    <option></option>
    <option value="0">Femenino</option>
    <option value="1">Masculino</option>
    <option value="1">Otro</option>
  </select>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="estadocivil" class="control-label"><b>Estado Civil:</b></label><br>
  <select class="form-control select" id="estadocivil" name="estadocivil" required>
    <option value="0">Soltero (a)</option>
    <option value="1">Casado (a)</option>
    <option value="2">Unión Libre</option>
    <option value="3">Divorciado (a)</option>
    <option value="4">Viudo (a)</option>
  </select>
</div>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<h5 style="color:#39b9d3;"><b>Datos laborales</b></h5>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<div class="form-group">
  <label for="fechaingreso" class="control-label"><b>Fecha Ingreso:</b></label><br>
  <input class="form-control" id="fechaingreso" name="fechaingreso" type="date" placeholder="Ingrese la fecha ingreso a RECOPE" required>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="plante" class="control-label"><b>Plante:</b></label><br>
  <select class="form-control select" id="plante" name="plante">
    <option></option>
    <?php if(!empty($mostrar_plante)){
      for ($i = 0; $i< sizeof($mostrar_plante); $i++){ ?>
        <option value="<?php echo $mostrar_plante[$i]['ID_PLANTE'];?>"><?php echo $mostrar_plante[$i]['PLANTE'];?></option>
      <?php } } ?>
    </select>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="departamento" class="control-label"><b>Departamento:</b></label><br>
  <select class="form-control select" id="departamento" name="departamento">
    <option></option>
    <?php if(!empty($mostrar_departamentos)){
      for ($i = 0; $i< sizeof($mostrar_departamentos); $i++){ ?>
        <option value="<?php echo $mostrar_departamentos[$i]['ID_DEPARTAMENTOS'];?>"><?php echo $mostrar_departamentos[$i]['DEPARTAMENTOS'];?></option>
      <?php } } ?>
    </select>
</div>
<hr style="border-color:#39b9d3;">

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 27. Módulo de Afiliación Parte III

```

<hr style="border-color:#39b9d3;">
<h5 style="color:#39b9d3;"><b>Datos de contacto</b></h5>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<div class="form-group">
  <label for="telefono" class="control-label"><b>Teléfono fijo:</b></label><br>
  <input maxlength="9" class="form-control" id="telefono" name="telefono" type="text" placeholder="Ingrese su número telefónico" required
  data-inputmask="mask: '9999-9999'" data-mask>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="celular" class="control-label"><b>Teléfono celular:</b></label><br>
  <input maxlength="9" class="form-control" id="celular" name="celular" type="text" placeholder="Ingrese su número de celular" required
  data-inputmask="mask: '9999-9999'" data-mask>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="email" class="control-label"><b>Email:</b></label><br>
  <input class="form-control" id="email" name="email" type="email" placeholder="Ingrese su correo electrónico" required>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="distrito" class="control-label"><b>Distrito de residencia:</b></label><br>
  <select style="margin-left: 1rem;" class="form-control select2" id="distrito" name="distrito" required>
    <option></option>
    <?php if(!empty($mostrar_geografia)){
      for ($i = 0; $i < sizeof($mostrar_geografia); $i++){ ?>
        <option value="<?php echo $mostrar_geografia[$i]['ID_DISTritos']; ?>"><?php echo $mostrar_geografia[$i]['PROVINCIA'].',
        '.$mostrar_geografia[$i]['CANTON'].', '.$mostrar_geografia[$i]['DISTRITO']; ?></option>
      <?php } ?>
    </select>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="domicilio" class="control-label"><b>Domicilio:</b></label><br>
  <input maxlength="500" class="form-control" id="domicilio" name="domicilio" type="text" placeholder="Ingrese los detalles de su domicilio" required>
</div>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<h5 style="color:#39b9d3;"><b>Datos del beneficiario</b></h5>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<div class="form-group">
  <label for="tipocedulabeneficiario" class="control-label"><b>Tipo de cédula del beneficiario:</b></label><br>
  <select class="form-control select" id="tipocedulabeneficiario" name="tipocedulabeneficiario" onChange="Cambiarcedulabeneficiario()" required>
    <option></option>
    <option value="0">Nacional</option>
    <option value="1">Residencia</option>
  </select>
</div>
<div class="form-group">
  <label class="control-label"><b>Número de cédula del beneficiario:</b></label><br>
  <input maxlength="11" class="form-control" id="cedulanacionalbeneficiario" name="cedulanacionalbeneficiario" type="hidden" required data-inputmask="mask: '9-9999-9999'" data-mask>
  <input maxlength="14" class="form-control" id="cedulareresidenciabeneficiario" name="cedulareresidenciabeneficiario" type="hidden" required data-inputmask="mask: '9999 9999 9999'" data-mask>
</div>

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 28. Módulo de Afiliación Parte IV

```

</div>
<div class="form-group">
  <label for="nombrebeneficiario" class="control-label"><b>Nombre del beneficiario:</b></label><br>
  <input maxlength="25" class="form-control" id="nombrebeneficiario" name="nombrebeneficiario" type="text" placeholder="Ingrese su nombre" required>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="primerapellidobeneficiario" class="control-label"><b>Primer Apellido del beneficiario:</b></label><br>
  <input maxlength="25" class="form-control" id="primerapellidobeneficiario" name="primerapellidobeneficiario" type="text" placeholder="Ingrese su primer apellido" required>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="segundoapellidobeneficiario" class="control-label"><b>Segundo Apellido del beneficiario:</b></label><br>
  <input maxlength="25" class="form-control" id="segundoapellidobeneficiario" name="segundoapellidobeneficiario" type="text" placeholder="Ingrese su segundo apellido">
</div>
<div class="form-group">
  <label for="parentezco" class="control-label"><b>Parentezco del beneficiario:</b></label><br>
  <select class="form-control select" id="parentezco" name="parentezco" required>
    <option></option>
    <option value="0">Padre/Madre</option>
    <option value="1">Hijo/Hija</option>
    <option value="2">Esposo/Esposa</option>
    <option value="3">Otro</option>
  </select>
</div>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<h5 style="color:#39b9d3;"><b>Datos de ahorro</b></h5>
<hr style="border-color:#39b9d3;">
<div class="form-group">
  <label for="ordinario" class="control-label"><b>Ahorro ordinario:</b></label><br>
  <div class="input-group">
    <div class="input-group-addon"><h3>φ</h3></div>
    <input class="form-control" id="ordinario" name="ordinario" type="number" step=".01" placeholder="Ingrese el monto de ahorro ordinario" min="5000.00" required>
  </div>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="navideno" class="control-label"><b>Ahorro navideño:</b></label><br>
  <div class="input-group">
    <div class="input-group-addon"><h3>φ</h3></div>
    <input class="form-control" id="navideno" name="navideno" type="number" step=".01" placeholder="Ingrese el monto de ahorro navideño" min="1000.00">
  </div>
</div>
<div class="box-footer">
  <button type="submit" class="btn btn-primary">Enviar afiliación</button>
</div>
</form>

```

Fuente: Elaboración propia

## Pruebas

Una vez terminado el proceso de desarrollo, se procede a efectuar las pruebas correspondientes para garantizar el correcto funcionamiento del prototipo, esto basado en los casos de uso, los módulos detallados anteriormente en el documento. Lo que se pretende con este apartado es cumplir con el objetivo por el cual se realizó el sistema que es desempeñar, de una forma eficiente, todos los procesos de la lógica del negocio de la asociación.

Tabla 35.Caso de Prueba de Inicio de Sesión

<b>Inicio de Sesión</b>			
<b>ID Caso de Prueba:</b> CP-01		<b>Módulo a Probar:</b> Inicio de Sesión	
<b>Autor:</b> Rolando Arguedas Marín		<b>Fecha:</b> 29/6/2019	
<b>Descripción</b>			
Con la ejecución de este caso de prueba se valida el inicio de sesión al sistema, comparando los resultados esperados con los obtenidos			
<b>Precondiciones</b>		Empleados que hayan realizado el proceso de afiliación	
<b>Ejecución del Caso de Prueba</b>			
<b>Pasos</b>	<b>Datos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Resultados Obtenidos</b>
Se ingresa a la dirección URL del Sistema	-	El sistema muestra la pantalla de inicio de sesión	El sistema muestra la pantalla de inicio de sesión

El afiliado digita su usuario	asmesanjose	-	-
El afiliado digita su contraseña	Admin123.	-	-
El afiliado presiona el botón de Iniciar Sesión	-	El usuario y contraseña son correctos y se muestra la pantalla principal del sistema	El usuario y contraseña son correctos y se muestra la pantalla principal del sistema
El afiliado presiona el botón de desconectarse de la página principal	-	Se cierra el menú principal y se muestra la página para iniciar sesión	Se cierra el menú principal y se muestra la página para iniciar sesión
Si se deja los campos de usuario y contraseña en blanco o se digita mal algún dato	-	El sistema mostrará un mensaje indicando que el usuario o la contraseña son incorrectos o que debe completar los campos	El sistema mostrará un mensaje indicando que el usuario o la contraseña son incorrectos o que debe completar los campos
<b>Estado:</b>		Correcto y Aprobado	
<b>Fin de Caso de Prueba</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Caso de Prueba de Afiliación

<b>Proceso de Afiliación</b>	
<b>ID Caso de Prueba:</b> CP-02	<b>Módulo a Probar:</b> Afiliación
<b>Autor:</b> Rolando Arguedas Marín	<b>Fecha:</b> 29/6/2019
<b>Descripción</b>	
Con la ejecución de este caso de prueba se puede corroborar que los empleados de la empresa RECOPE puedan afiliarse a la asociación	
<b>Precondiciones</b>	Solo se pueden afiliar empleados de RECOPE
<b>Ejecución del Caso de Prueba</b>	

<b>Pasos</b>	<b>Datos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Resultados Obtenidos</b>
Se ingresa a la dirección URL del Sistema	-	El sistema muestra el sitio web	El sistema muestra el sitio web
Se selecciona la opción de "Afiliación"	-	El sistema se redirecciona a la página de afiliación	El sistema se redirecciona a la página de afiliación
El usuario digita su número de cédula	114770700	El sistema carga toda la información del empleado	El sistema carga toda la información del empleado
El usuario completa los campos de contacto y montos del ahorro	-	-	-
El usuario presiona el botón de "enviar solicitud"	-	El sistema valida que todos los campos estén completos y envía el formulario para su aprobación	El sistema valida que todos los campos estén completos y envía el formulario para su aprobación
<b>Estado:</b>		Correcto y Aprobado	
<b>Fin de Caso de Prueba</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Caso de Prueba de Solicitud de Crédito

<b>Solicitud de Crédito</b>			
<b>ID Caso de Prueba:</b> CP-03		<b>Módulo a Probar:</b> Solicitud de Crédito	
<b>Autor:</b> Rolando Arguedas Marín		<b>Fecha:</b> 29/6/2019	
<b>Descripción</b>			
Con la ejecución de este caso de prueba se valida el que el afiliado pueda realizar la solicitud de un nuevo crédito			
<b>Precondiciones</b>		El asociado debe de haber iniciado sesión y estar dentro del menú principal	
<b>Ejecución del Caso de Prueba</b>			
<b>Pasos</b>	<b>Datos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Resultados Obtenidos</b>
El usuario ingresa a "solicitud de créditos"	-	El sistema muestra la página del formulario de solicitud de créditos	El sistema muestra la página del formulario de solicitud de créditos
El usuario elige el tipo de préstamo	rápido,edu-crédito, multiuso, personal fiduciario,salud o marchamo	El sistema despliega una lista con los diferentes tipos de crédito	El sistema despliega una lista con los diferentes tipos de crédito
El usuario digita el monto que desea solicitar	100000	El sistema solo permitirá digitar montos con múltiplos de mil	El sistema solo permite digitar montos con múltiplos de mil
El usuario presionará el botón de calcular cuota	-	El sistema deberá mostrar la página donde muestre las condiciones del crédito (interés, monto y el tipo)	El sistema muestra la página donde muestre las condiciones del crédito (interés, monto y el tipo)

El usuario deberá indicar el plazo del crédito	4	El sistema despliega una lista a escoger de acuerdo al tipo de préstamo	El sistema despliega una lista a escoger de acuerdo al tipo de préstamo
El usuario selecciona el botón solicitar crédito	-	El sistema muestra la página donde se muestra la cuota, y la tabla de amortización del crédito	El sistema muestra la página donde se muestra la cuota, y la tabla de amortización del crédito
El usuario deberá seleccionar el botón Formalizar Crédito	-	El sistema enviará la solicitud para revisión y aprobación del administrador	El sistema envía la solicitud para revisión y aprobación del administrador
<b>Estado:</b>		Correcto y Aprobado	
<b>Fin de Caso de Prueba</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Caso de Prueba de Ingresos

<b>Registro de Ingresos</b>	
<b>ID Caso de Prueba:</b> CP-04	<b>Módulo a Probar:</b> Ingresos
<b>Autor:</b> Rolando Arguedas Marín	<b>Fecha:</b> 29/6/2019
<b>Descripción</b>	
Con la ejecución de este caso de prueba se prueba el funcionamiento del registro de ingresos de la asociación	
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe de haber iniciado sesión
<b>Ejecución del Caso de Prueba</b>	

<b>Pasos</b>	<b>Datos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Resultados Obtenidos</b>
Ingresar a la opción de "Registro de Ingresos"	-	El sistema muestra la página con el formulario para el registro del ingreso	El sistema muestra la página con el formulario para el registro del ingreso
Se debe de seleccionar la fecha del registro	dd/mm/aa	El sistema despliega un calendario para seleccionar la fecha	El sistema despliega un calendario para seleccionar la fecha
Se digita el monto del ingreso	500000	-	-
Se detalla la descripción del Ingreso	Intereses	-	-
El administrador selecciona el botón de Registrar Ingreso	-	El sistema valida los campos y muestra un mensaje si el proceso fue exitoso o si no se registró	El sistema valida los campos y muestra un mensaje si el proceso fue exitoso o si no se registró
Ingresar al botón Imprimir	-	El sistema mostrará en una lista los ingresos que han sido registrados	El sistema muestra en una lista los ingresos que han sido registrados
<b>Estado:</b>		Correcto y Aprobado	
<b>Fin de Caso de Prueba</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Caso de Prueba de Egresos

<b>Registro de Egresos</b>	
<b>ID Caso de Prueba:</b> CP-05	<b>Módulo a Probar:</b> Egresos
<b>Autor:</b> Rolando Arguedas Marín	<b>Fecha:</b> 29/6/2019
<b>Descripción</b>	

Con la ejecución de este caso de prueba se prueba el funcionamiento del registro de Egresos de la asociación			
<b>Precondiciones</b>		El administrador debe de haber iniciado sesión	
<b>Ejecución del Caso de Prueba</b>			
<b>Pasos</b>	<b>Datos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Resultados Obtenidos</b>
Ingresa a la opción de "Registro de Egresos"	-	El sistema muestra la página con el formulario para el registro del Egreso	El sistema muestra la página con el formulario para el registro del Egreso
Se debe de seleccionar la fecha del registro	dd/mm/aa	El sistema despliega un calendario para seleccionar la fecha	El sistema despliega un calendario para seleccionar la fecha
Se digita el monto del Egreso	200000	-	-
Se detalla la descripción del Gasto	Intereses	-	-
El administrador selecciona el botón de Registrar Egreso	-	El sistema valida los campos y muestra un mensaje si el proceso fue exitoso o si no se registró	El sistema valida los campos y muestra un mensaje si el proceso fue exitoso o si no se registró
Ingresa al botón Imprimir	-	El sistema mostrará en una lista los Egresos que han sido registrados	El sistema mostrará en una lista los Egresos que han sido registrados
<b>Estado:</b>		Correcto y Aprobado	
<b>Fin de Caso de Prueba</b>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Caso de Prueba de Dividendos por Afiliado

<b>Distribución de Dividendos por Afiliado</b>			
<b>ID Caso de Prueba:</b> CP-06		<b>Módulo a Probar:</b> Dividendos por Afiliado	
<b>Autor:</b> Rolando Arguedas Marín		<b>Fecha:</b> 29/6/2019	
<b>Descripción</b>			
Con la ejecución de este caso de prueba se valida el cálculo de los dividendos para su correcta distribución según los ahorros de los afiliados			
<b>Precondiciones</b>		El administrador debe de haber iniciado sesión, previamente se tuvieron que registrar los Ingresos y Egresos, también haber calculado los dividendos general	
<b>Ejecución del Caso de Prueba</b>			
<b>Pasos</b>	<b>Datos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Resultados Obtenidos</b>
El administrador deberá ingresar a "Cálculo de Dividendos"	-	El sistema mostrará la página donde tendrá el formulario de calcular dividendos	El sistema muestra la página donde tiene el formulario de calcular dividendos
Se deberá de dar click en el botón de Calcular Dividendos	-	El sistema mostrará en un listado diferentes rubros como: Ingresos, Egresos, Utilidad, Dividendos Generales, Reserva Tributaria, Incobrables y Capitalizable	El sistema despliega un listado con diferentes rubros como: Ingresos, Egresos, Utilidad, Dividendos Generales, Reserva Tributaria, Incobrables y Capitalizable
El administrador dará click en el botón de Calcular Dividendos Afiliados	-	El sistema va a calcular los montos a distribuir de acuerdo a cada afiliado	El sistema calcula los montos a distribuir de acuerdo a cada afiliado

Ingresar al botón Imprimir	-	El sistema mostrará en una lista los Dividendos para Imprimir el listado o guardarlo en formato PDF	El sistema muestra en una lista los Dividendos para Imprimir el listado o guardarlo en formato PDF
<b>Estado:</b>		Correcto y Aprobado	
<b>Fin de Caso de Prueba</b>			

Fuente: Elaboración propia

## Referencias

- Andrada, A. M. (2004). *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación NTICX*. Buenos Aires: Editorial Maipue.
- Aubry, C. (2014). *HTML5 y CSS3 Para Sitios con Diseño Web Responsive*. Barcelona, España: Ediciones ENI.
- Bellido Quintero, E. (2014). *Instalación y configuración de aplicaciones informáticas*. Madrid, España: Editorial CEP, S.L.
- Blanco Ceballos, M., Cervantes Guerrero, A., & Fierros Nepomuseno, S. (2015). *Ciclo de vida de un sistema de información*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/ciclo-de-vida-de-un-sistema-de-informacion/>
- Brun, X., Elvira Benito, O., & Puig, X. (2008). *Matemática Financiera y Estadística Básica*. Barcelona: Profit Editorial.
- Caffa, A. (2016). *Conceptos de Redes de Computadoras*. Uruguay: D - Universidad de la República.
- Calvo Langarica, C. (2019). *Análisis e interpretación de estados financieros*. México: Impresión y Acabados BERA, S.A de C.V.
- Capacho Portilla, J. R., & Nieto Bernal, W. (2017). *Diseño de Base de Datos*. Colombia: Universidad del Norte.
- Cardozo Cuenca, H. (2009). *Fondos de empleados, asambleas, junta directiva, órganos de control, aspectos jurídicos, contables y tributarios*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Celaya Luna, A. (2014). *Coud*. Málaga. España: Editorial ICB.
- Chiles, D. (2014). *Los Principios de la Netiqueta*. David Paul Chiles.
- Concepto.de. (06 de 04 de 2019). *Concepto.de*. Obtenido de <https://concepto.de/excel/>
- Cruz Herradón, A. (2010). *Internet y Correo Electrónico*. Madrid, España: Editorial CEP.
- De Freitas H, C. G. (2009). *Marco Histórico de la Computadora*. El Cid Editor | apuntes.
- Desongles Corrales, J., & Moya Arribas, M. (2016). *Conocimientos Básicos de Informática*. España: EDITORIAL MAD, S.L.
- Divilab SIA. (15 de Abirl de 2019). *Colorlib*. Obtenido de <https://colorlib.com/wp/>
- Egeda, D. (06 de 04 de 2019). *Trabajo Global*. Obtenido de <http://trabajoglobal.org/tag/servicio-de-envio-por-valija/>

- Enciclopedia Economía . (06 de 04 de 2019). *Enciclopedia Economía*. Obtenido de <https://enciclopediaeconomica.com/cuentas-por-cobrar/>
- Gardey, A., & Pérez Oporto, J. (2012). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/informacion/>
- Gitman, L. J. (2003). *Principios de Administración Financiera*. México: Pearson Educación.
- Hamui-Sutton, A. (2013). *Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727145#!>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F: McGrawHill.
- Ho, D. (06 de 04 de 2019). *NotePad++*. Obtenido de <https://notepad-plus-plus.org/>
- Hosting 506. (2019). *Hosting 506*. Obtenido de <https://www.hosting506.com/>
- Huidobro Moya, J. M. (2006). *Redes y Servicios de Telecomunicaciones*. Madrid, España: Paraninfo.
- Martinez, C. (2019). *Investigación Descriptiva: Tipos y Características*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- Menchaca García, F. R. (2010). *Fundamentos de Programación en Lenguaje C*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Merino Sanz, M. J., Pintado Blanco, T., Sánchez Herrera, J., Grande Esteban, I., & Estévez Muñoz, M. (2010). *Introducción a la Investigación de Mercados*. España: ESIC.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2019). *Ministerio de Trabajo y Seguridad Social*. Obtenido de <http://www.mtss.go.cr/>
- Mohedano, J., Saiz, J. M., & Salazar Román, P. (2012). *Iniciación a Javascript*. España: Ministerio de Educación de España.
- Morales, N. (2019). *Investigación Exploratoria: Tipos, Metodología y Ejemplos*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-exploratoria/>
- Moreno Pérez, J. C., & Ramos Pérez, A. F. (2014). *Administración Hardware de un Sistema Informático*. Madrid, España: RA-MA Editorial.
- Network Communications S.A. (06 de 04 de 2019). *Centro de Soporte Firma Digital*. Obtenido de <https://www.soportefirmadigital.com/web/es/que-es-firma-digital.html>
- Pedrosa, S. J. (06 de 04 de 2019). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/prestamo.html>
- Pérez Oporto, J., & Merino, M. (2018). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/contrasena/>

- Pérez Oporto, J., & Merino, M. (06 de 04 de 2019). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/delegar/>
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2010). *Definición de Prueba*. Obtenido de <https://definicion.de/prueba/>
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2015). *Definición de Requerimiento*. Obtenido de <https://definicion.de/requerimiento/>
- Prieto Panadero, R. (2017). *Plan General de Contabilidad*. Madrid, España: Editorial CEP, S.L.
- Román Fuentes, J. C. (2017). *Estados Financieros Básicos*. México: Ediciones Fiscales ISEF.
- Rosario, J. (2013). *Reconociendo Fuentes Primarias, Secundarias y Terciarias / Artículo de Investigación Científica*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/feminaexdesiderium/reconociendo-fuentes-primarias-y-secundarias>
- Sanz, R. (2017). *Economía y Empresa*. Obtenido de <https://cursos.com/metodo-cuantitativo/>
- Schmuller, J. (2014). *Aprendiendo UML en 24 Horas*. México : División Computación.
- Significados. (06 de 04 de 2019). *Significados: descubrir lo que significa, conceptos y definiciones*. Obtenido de <https://www.significados.com/telefono/>
- SoloContabilidad. (06 de 04 de 2019). *SoloContabilidad*. Obtenido de <https://www.solocontabilidad.com/planilla-de-sueldos-salarios>
- Valderry Sanz, P. (2014). *Administración de sistemas gestores de bases de datos*. España: RA-MA Editorial.
- Vázquez Burguillo, R. (06 de 04 de 2019). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/dividendo.html>
- Yanez, D. (2019). *Investigación Explicativa: Características, Técnicas y Ejemplos*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-explicativa/>

## **Apéndices**

### **Apéndice A. Cuestionario para los asociados de ASMESANJOSE**

#### **Universidad Internacional de las Américas-Cuestionario para los Asociados de ASMESANJOSE.**

A continuación, se presenta el cuestionario que será aplicado a los asociados de la Asociación de Socorro Mutuo de los Trabajadores de la Refinadora Costarricense de Petróleo ubicada en San José, con la finalidad de poder obtener información sobre la calidad del servicio y la agilidad de los procesos de la organización.

Contiene preguntas cerradas que permitan identificar a nivel general, la percepción del servicio, de manera que se pueda conocer si es necesario para los asociados la implementación de un sistema informático.

El cuestionario que está por realizar tiene una duración de 7 minutos, se aplicará con el fin de ver la necesidad de los asociados de contar con un sistema, que les facilite la gestión de préstamos y afiliaciones. Le agradecemos la participación en completar el formulario.

#### **Instrucciones**

Lea detenidamente cada pregunta, en todas ellas debe seleccionar solo una de las opciones que aparecen en la parte inferior de cada pregunta, presionando con el ratón de la computadora en la que más se adapte a su conocimiento. Las preguntas que cuentan con un asterisco significan que son obligaría su respuesta.

- 1) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente, ¿Cómo califica el proceso de afiliación a la Asociación? \*

1 2 3 4 5

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 2) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente, ¿Cómo califica el proceso de solicitud de préstamos? \*

1 2 3 4 5

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- 3) ¿Con base en las preguntas anteriores, cree usted que la implementación de un sistema informático mejoraría los procesos de afiliación y préstamos? \*

Si

No

- 4) ¿Estaría anuente a utilizar el sistema informático? \*

Si

No

- 5) ¿Considera usted que se cometen errores en los cálculos de excedentes? \*

Si

No

- 6) ¿Cree usted que un sistema informático mejoraría el proceso contable y de generación de reportes? \*

Si

No

## **Apéndice B. Cuestionario para la junta directiva de ASMESANJOSE**

### **Universidad Internacional de las Américas-Cuestionario para la Junta**

#### **Directiva de ASMESANJOSE.**

A continuación, se presenta el cuestionario que será aplicado a la Junta Directiva de la Asociación de Socorro Mutuo de los Trabajadores de la Refinadora Costarricense de Petróleo ubicada en San José, con la finalidad de poder obtener información sobre el manejo de los procesos de la organización, los tiempos de atención e identificar oportunidades de mejora en algunos trámites en cuanto a la trazabilidad de información.

Contiene preguntas cerradas que permitan identificar si los procesos mejorarían con la implementación de un sistema informático y también si puede ser más llamativa financieramente hablando para los funcionarios que no son afiliados actualmente.

El cuestionario que está por realizar tiene una duración de 10 minutos, se aplicará con el fin de ver la necesidad de la Asociación de contar con un sistema que les facilite la gestión de cálculos matemáticos y gestión de operaciones contables. Le agradecemos la participación en completar el formulario.

#### **Instrucciones**

Lea detenidamente cada pregunta, en todas ellas debe seleccionar solo una de las opciones que aparecen en la parte inferior de cada pregunta, presionando con el ratón de la computadora en la que más se adapte a su conocimiento. Las preguntas que cuentan con un asterisco significan que son obligaría su respuesta.

- 1) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente, ¿Cómo califica el proceso de afiliación a la Asociación? \*

1 2 3 4 5

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

- 2) Del 1 al 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente, ¿Cómo califica el proceso de solicitud de préstamos? \*

1 2 3 4 5

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

- 3) ¿Conoce usted la metodología para el cálculo de préstamos? \*

Si  
 No

- 4) ¿Conoce usted la metodología para el cálculo de dividendos? \*

Si  
 No

- 5) ¿Considera usted que un sistema informático mejoraría los cálculos anteriores? \*

Si  
 No

- 6) ¿Considera usted que un sistema informático se reducen los tiempos de entrega de estados financieros? \*

Si  
 No

- 7) ¿Considera usted que con la implementación de un sistema surjan nuevas afiliaciones de empleados? \*

Si  
 No  
 Tal vez

- 8) ¿Cree usted que con un sistema informático la aprobación de préstamos sea más eficiente?

Si  
 No  
 Tal vez

## **Apéndice C. Entrevista para el administrador de ASMESANJOSE**

### **Universidad Internacional de las Américas-Guía de Entrevista para el Administrador de ASMESANJOSE.**

Esta entrevista será aplicada con el fin de poder entender la lógica del negocio de la asociación, la orientación de las preguntas van dirigidas hacia los siguientes puntos: el proceso de afiliación, los tipos de préstamos, los diferentes cálculos que se realizan para los procesos contables, entre otros puntos importantes para poder crear los casos de uso.

Para completar esta entrevista contamos con el Administrador de la asociación que cuenta con más de 35 años de labor en la organización, siendo la única persona que conoce el funcionamiento de principio a fin de la Asociación.

#### **Instrucciones**

Las preguntas que se realizarán a continuación, serán únicamente para poder obtener la información que se necesitará para la realización de los casos de uso, que permitan posteriormente desarrollarlos en el prototipo funcional y pueda agilizar los procesos manuales que se realizan actualmente. Por tanto, se le solicita por favor sea explícito en sus respuestas.

#### **Preguntas**

1. ¿Qué tipos de ahorros tiene la Asociación?

R/. La asociación cuenta con solo dos tipos de ahorros: el ordinario con un monto mínimo de ahorro de cinco mil colones y el asociado puede ahorrar el monto que guste, el navideño que el monto lo define el empleado y la duración es de 11 meses porque se devuelve en noviembre.

2. ¿Cuáles son los tipos de préstamos con los que cuenta la Asociación?

R/. La organización cuenta con 6 tipos de préstamos que son: multiuso, personal fiduciario, rápido, educrédito, salud y marchamos, cada uno con sus particularidades en cuanto a solicitud y requisitos.

3. ¿Cuál es el proceso de afiliación y que medio utilizan los empleados de RECOPE para afiliarse?

R/. Los empleados contactan a cualquier miembro de la junta directiva y le solicita el formulario que se encuentra en formato Excel, el mismo se envía por medio de correo electrónico una vez que se encuentre listo lo remite por el mismo medio.

4. ¿Cuántos días le lleva completar la información para realizar los estados financieros?

R/. Normalmente duro una semana a tiempo completo muchas veces a 12 horas por día para poder entregarle a la junta directiva los estados financieros.

5. ¿Cuánto tiempo dura calculando los montos de los excedentes por asociado?

R/. Toda la información la manejo en Excel lo cual se me hace un poco más fácil en relación a años atrás pero aun así duro aproximadamente 1 semana en las mismas condiciones de los estados financieros a tiempo completo.

6. ¿Además de su persona quien se encuentra capacitado para realizar sus funciones?

R/. Actualmente solo mi persona sabe el manejo completo de la organización.

7. ¿Cómo valoran los asociados la capacidad crediticia y sus requisitos?

R/. Bueno en cuanto a la capacidad crediticia se basa en los ahorros que cada asociado tenga con nosotros, de ahí dependen muchos préstamos, normalmente es a mi persona la que contactan por teléfono y me realizan las consultas de si tiene la opción de optar por un préstamo, más tomando en cuenta que ya tienen otros préstamos aprobados entre otros factores.

En cuanto a los requisitos en general no tienen problemas en cumplir con los estándares de cada préstamo, en mi experiencia y porque me lo han hecho saber el único problema que tienen algunos es con que tienen que conseguir fiadores si el monto que necesitan es superior a los ahorros, ahora es difícil poder conseguir personas que brinden ese tipo de favores y los entiendo perfectamente pero así es como trabaja la asociación en el tema de las garantías.

8. ¿Cómo valoran la aprobación de cada préstamo según su categoría?

R/. Bueno cada uno tiene sus condiciones:

El préstamo rápido: Es un préstamo no mayor al ahorro ordinario excepto con autorización del presidente de la junta directiva, de lo contrario mi persona puede girar el efectivo una vez analizado la capacidad crediticia. El interés es de un 3 % mensual.

El préstamo personal fiduciario: No se necesita fiador en caso de solicitar menor o igual al ahorro ordinario, si es un monto menor a millón y medio se necesita un fiador y si es mayor a millón y medio se necesitan dos fiadores, este es aprobado por la junta directiva. El interés es de un 12 % anual.

El préstamo multiuso: Tiene un tope de hasta cinco millones y mantiene las mismas condiciones del personal fiduciario. El interés es de un 13 % anual.

El préstamo de salud: Tiene un máximo de cinco millones, mantiene las mismas condiciones del personal fiduciario y el interés es de un 9 % anual.

El préstamo de marchamos: Este se presta según el ahorro ordinario con máximo de quinientos mil colones a un interés del 10 % anual.

El préstamo Edu-Crédito: Tiene un monto máximo de millón y medio de colones a un interés anual del 9 %, se presta con base al ahorro ordinario o bien con requisito un fiador depende del monto solicitado.

Básicamente es el comportamiento de los préstamos con los que cuenta la asociación actualmente.

**9.** ¿Cuál es el medio que utilizan para la firma de los pagarés?

R/. Como los compañeros asociados se encuentran tanto en San José como en cada uno de los planteles de RECOPE que se encuentran a lo largo y ancho del país la asociación ha designado a un delegado por cada plantel que se encarga de hacer la recolección de los pagarés y los envía por medio de correo (valija) que actualmente es una contratación que maneja RECOPE con Correos de Costa Rica.

**10.** ¿En caso de la implementación de un sistema informático, cuales considera usted que deberían ser las características más sobresalientes?

R/. Considero que la agilidad en cálculos de información como estados financieros, dividendos, y consultas, ahora bien, para los asociados la facilidad de interactuar para que el mismo sistema le pueda brindar respuestas a las preguntas que normalmente yo atiendo

vía telefónica, como capacidades de créditos, cálculos de cuotas según préstamos entre otras.

**Nota:** Se le agradece el tiempo dedicado a esta formulación de preguntas, ha sido de mucho provecho la información brindada y se espera que se pueda plasmar en un sistema informático de manera que agilice los procesos actuales.