



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!



DESARROLLO DE SOFTWARE
TECNOLOGÍA SUPERIOR

Instituto Superior Tecnológico Sudamericano

Tecnología Superior en Desarrollo de Software

Tema: Desarrollo e Implementación de un sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público “TaxoPel” de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021- abril 2022

Proyecto de investigación previo a la obtención de título de Tecnología Superior en Desarrollo de Software

Autor:

Curimilma Lima Kevin Alexander

Tutora del proyecto:

Barahona Roja Sandra Elizabeth

Loja, Ecuador Mayo 2022

Certificación de la directora del Proyecto de Inv. de Fin de Carrera

Ingeniera

Sandra Elizabeth Barahona Rojas

DIRECTORA DE PROYECTO DE FIN DE CARRERA

CERTIFICA:

Que ha supervisado el presente proyecto de investigación titulado “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB PARA LA GESTIÓN DE EMPRENDIMIENTOS PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN QUILANGA PROVINCIA DE LOJA EN EL PERIODO OCTUBRE 2020- MARZO 2021”; el mismo que cumple con lo establecido por el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano; por consiguiente, autorizo su presentación ante el tribunal respectivo.

Loja, 13 de septiembre de 2021

f. _____

Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas

C.I.: 1103582639

Autoría

Yo, Kevin Alexander Curimilma Lima con C.I. 1105561326 y Arsenio José Aguirre Tite con C.I. 1104127137, en calidad de autores del proyecto de titulación: “Desarrollo e Implementación de un sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público “TaxoPel” de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021- abril 2022”, declaramos que el contenido total o parcial que nos pertenece, puede ser usado por la Tecnología Superior de Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos de autoría correspondientes, a excepción de la presente autorización seguirán vigentes a nuestro favor, por lo cual declaramos bajo juramento, que el trabajo descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado para ninguna calificación profesional u otros fines; y de la misma forma declaramos que todo lo consultado durante el proceso, contiene referencias bibliográficas incluidas en este documento.

Dedicatoria

A Dios primeramente por bríndame salud y fuerza para cumplir mi más anhelada meta profesional y por poner a mi camino grandes seres humanos quienes han sido mi apoyo e inspiración.

A mi madre Martha Lima y a mis abuelos María Suquilanda y Telmo Lima por ser mis mejores ejemplos a seguir; por su esfuerzo, dedicación y apoyo incondicional en cada meta que, cumplido, por enseñarme que los sueños pueden hacerse realidad con esfuerzo y dedicación, por sus consejos y palabra de aliento para nunca rendirme, esta meta cumplida es por y para ustedes.

A mis tías que estuvieron pendientes que estuvieron física y emocionalmente para cumplir mi meta, por todas sus muestras de cariño y amor incondicional y por su motivación e inspiración, especialmente para Katty Lima que me enseñó que a pesar que las cosas se pongan difíciles a nunca rendirme.

Kevin Curimilma

A mi madre primeramente por brindarme el apoyo para cumplir esta meta, su bendición a diario por enseñarme a nunca rendirme a seguir luchando por lo que quiero, me ha dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño.

A Dios por llenarme de bendiciones, salud y fuerza para seguir a delante con mi meta profesional, por ponerme personas increíbles en mi camino que me brindaron aliento en este proceso.

Arcenio Aguirre

Agradecimiento

Quiero expresar mis sentimientos de gratitud a todos quienes participaron de forma directa e indirectamente, he hicieron posible la culminación del presente trabajo de investigación.

Al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, a la carrera de Desarrollo de Software y a todo su personal docente por haber compartido sus conocimientos, valores y confianza.

A mi madre, abuelos, tías y amigos quienes supieron apoyarme incondicionalmente, estuvieron conmigo en todo momento, me motivaron a continuar y cumplir mis sueños, y que a través de consejos me enseñaron a nunca rendirme.

Gracias a todos ustedes...

Kevin Curimilma

Quiero agradecer principalmente a mi madre, que estuvieron conmigo en este proceso, que me brindaron su apoyo, consejos y confianza para cumplir esta meta, y por ayudarme a nunca rendirme

Al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, especialmente a los maestros de la carrera de Desarrollo de Software por compartir todos sus conocimientos.

Finalmente, a todos mis compañeros de clases que durante estos 6 ciclos de carrera supieron brindarme apoyo, respeto, paciencia y amistad, con quienes tuve dicha de compartir grandes momentos de aprendizaje, diversión y formar amistades.

A todos muchas gracias...

Arcenio Aguirre

Acta de cesión de derechos

Conste por el presente documento la Cesión de los Derechos de proyecto de investigación de fin de carrera, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - Por sus propios derechos; la Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas, en calidad de directora del proyecto de investigación de fin de carrera; y, Kevin Alexander Curimilma Lima en calidad de autor del proyecto de investigación de fin de carrera; mayores de edad emiten la presente acta de cesión de derechos.

SEGUNDA. - Kevin Alexander Curimilma Lima, realizó la Investigación titulada “Desarrollo e Implementación de un sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público “TaxoPel” de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021- abril 2022.”; para optar por el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software, en el Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de Loja, bajo la dirección de la Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas.

TERCERA. - Es política del Instituto que los proyectos de investigación de fin de carrera se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

CUARTA.- Los comparecientes Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas., en calidad de Directora del proyecto de investigación de fin de carrera y Kevin Alexander Curimilma Lima como autor, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos de proyecto de investigación de fin de carrera titulado “Desarrollo e Implementación de un sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público “TaxoPel” de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021- abril 2022.” a favor del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de Loja; y, conceden autorización para que el Instituto pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

QUINTA. - Aceptación. - Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Loja, en el mes de abril del año 2022.

.....

DIRECTORA

CI: 1103582639

.....

AUTOR

CI: 1105561326

Conste por el presente documento la Cesión de los Derechos de proyecto de investigación de fin de carrera, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - Por sus propios derechos; la Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas, en calidad de Directora del proyecto de investigación de fin de carrera; Arcenio José Aguirre Tite en calidad de autor del proyecto de investigación de fin de carrera; mayores de edad emiten la presente acta de cesión de derechos.

SEGUNDA. - Arcenio José Aguirre Tite, realizó la Investigación titulada “Desarrollo e Implementación de un sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público “TaxoPel” de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021- abril 2022.”; para optar por el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software, en el Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de Loja, bajo la dirección de la Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas.

TERCERA. - Es política del Instituto que los proyectos de investigación de fin de carrera se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

CUARTA.- Los comparecientes Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas., en calidad de Directora del proyecto de investigación de fin de carrera y Arcenio José Aguirre Tite como autor, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos de proyecto de investigación de fin de carrera titulado “Desarrollo e Implementación de un sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público “TaxoPel” de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021- abril 2022.” a favor del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de Loja; y, conceden autorización para que el Instituto pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

QUINTA. - Aceptación. - Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Loja, en el mesde abril del año 2022.

.....

DIRECTORA

CI: 1103582639

.....

AUTOR

CI: 1104127137

Declaración juramentada de autoría de la investigación

Loja, de del 2022

Nombres: Kevin Alexander

Apellidos: Curimilma Lima

Cédula de Identidad: 1105561326

Carrera: Desarrollo de Software

Semestre de ejecución del proceso de titulación: Periodo Extraordinario

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación: Desarrollo e Implementación de un sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público “TaxoPel” de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021- abril 2022.

En calidad de estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja;

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para EL INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja.

Firma:

1105561326

Loja, de del

2022Nombres: Arcenio

José Apellidos: Aguirre

Tite

Cédula de Identidad:

1104127137Carrera:

Desarrollo de Software

Semestre de ejecución del proceso de titulación: Periodo Extraordinario

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación: Desarrollo e Implementación de un sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público “TaxoPel” de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021- abril 2022.

En calidad de estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja;

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para EL INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja.

Firma:

1104127137

1. Índices

1.1. Índices de contenido

Caratula	I
Certificación de la directora del Proyecto de Inv. de Fin de Carrera.....	II
Autoría	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento	V
Acta de cesión de derechos	VI
Declaración juramentada de autoría de la investigación	VII
1. Índices	12
1.1. Índices de contenido	12
1.2. Índices de Figuras.....	14
1.1. Índice de tablas	15
2.Resumen.....	16
3.Abstract.....	17
4.Problema.....	18
5.Tema.....	20
6.Justificación	21
7.Objetivos	22
7.1. Objetivo General	22
7.2. Objetivos Específicos.....	22
8.Marco Teórico	23
8.1. Marco Institucional	23
8.1.1. Misión.....	23
8.1.2. Visión.....	23
8.1.3. Políticas	24
8.1.3.1. Políticas de calidad	24
8.1.3.2. Políticas de Seguridad	24
8.2. Marco Conceptual	25
8.2.1. Caja de ahorro y crédito	25
8.2.2. El ahorro	25
8.2.3. El Crédito.....	25
8.2.4. El retiro	25
8.2.5. El depósito.....	26
8.3. Metodología Híbrida SNAIL	26

8.3.1. Recursos a usar	27
9. Diseño Metodológico	28
9.1. Metodología de investigación	28
9.1.2. Método Fenomenológico	28
9.1.3. Método Hermenéutico	28
9.1.4. Método Practico Proyectual.....	28
9.2. Técnicas de investigación	29
9.2.1. Observación	29
9.2.2. Entrevista	29
9.2.3. Recopilación Documental.....	29
9.3. Metodología de Desarrollo de Software	30
10. Propuesta de acción.....	33
10.1. Fase de requisitos.....	34
10.1.1. Diagrama de actividades de la empresa	35
10.2. Fase de planificación	38
10.3. Fase de Diseño.....	44
10.4. Fase de programación	52
10.4. Fase de pruebas.....	61
11. Conclusiones	65
12. Recomendaciones	66
13. Bibliografía	67
14. Anexos	69
14.1. Anexo 1: Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera	69
14.2. Anexo 2: Certificado o autorización para la ejecución de la investigación	71
14.3. Anexo 3: Certificado de la implementación del proyecto	74
14.4. Certificado Abstract	75
14.5. Anexo 4: Entrevista o Encuesta	76
14.6. Evidencias Fotográficas	77
14.7. Manuales de Usuario.....	79
14.7.1 Manual de programador.....	79
14.7.2. Manual de usuario/os	79
14.7.3. Manual de administrador	79

1.2. Índices de Figuras

Figura 1. Mapa de ubicación.	23
Figura 2: Metodología SNAIL	27
Figura 3: Entrevista con la empresa	34
Figura 4: Documentos de la empresa.....	34
Figura 5: Modelo de dominio.....	44
Figura 6: Modelo de Caso de Uso	45
Figura 7: Diagrama de Secuencia de Deposito	46
Figura 8: Diagrama de secuencia de Crédito	46
Figura 9: Diagrama de secuencia de Retiro	47
Figura 10: Diagrama de secuencia de CUENTAS DE LA COOPERATIVA.....	47
Figura 11: Diagrama de secuencia de agregar, buscar y listar los socios.....	48
Figura 12: Diagrama de secuencia de la Gestión Usuario	48
Figura 13: Diagrama de Secuencia de Gestión de Cuenta	49
Figura 14: Diagrama de secuencia de Inicio de Sesión.....	49
Figura 15: Grafica del modelo de base de datos en WorkBench.	50
Figura 16: Persistencia XML	52
Figura 17: Interfaz de inicio de sesión.....	53
Figura 18: Interfaz del menú principal	53
Figura 19: Interfaz de Deposito.....	54
Figura 20: Interfaz de Retiro	54
Figura 21: Interfaz de crédito	54
Figura 22: Interfaz de Rol	55
Figura 23: Interfaz de nueva cuenta	55
Figura 24: Interfaz de nuevo usuario	55
Figura 25: Interfaz de LISTADO DE CUENTA COOPERATIVA	56
Figura 26: Interfaz de buscar cuentas	56
Figura 27: Interfaz de socio.....	56
Figura 28: Interfaz de listado de socios	57
Figura 29: Interfaz de buscar socio.....	57
Figura 30: Interfaz de reportes y retiros	57
Figura 31: Sitio Web	59
Figura 32: Preguntas realizadas en la entrevista	76
Figura 33: Programación de módulos.....	77
Figura 34: Programación de módulos de los socios.....	77
Figura 35: Realización del modelo de casos de uso.....	78
Figura 36: Realización de pruebas del sistema	78

1.1. Índice de tablas

Tabla 1: Recursos usados	27
Tabla 2: Fase de Requisitos.....	30
Tabla 3: Fase de planificación.....	31
Tabla 4: Fase de Diseño	31
Tabla 5: Fase de Programación	32
Tabla 6: Tabla de pruebas	32
Tabla 7: Actividad de deposito.....	35
Tabla 8: Actividad de retiro.....	35
Tabla 9: Actividad de crédito	36
Tabla 10: Requerimiento funcional de Administración de socios	38
Tabla 11: Requisito Funcional de Reportes.....	39
Tabla 12: Requisito Funcional de usuario	39
Tabla 13: Requisito Funcional de aporte	40
Tabla 14: Requisitos Funcionales de crédito	40
Tabla 15: Requerimiento Funcional de la Gestión de Deposito.....	41
Tabla 16: Requisito Funcional de Gestión de Retiros.....	41
Tabla 17: Actores Principales.....	42
Tabla 18: Bitácora de pruebas y errores	62

2.Resumen

La creación de las cajas de ahorro y crédito en todo emprendimiento son de vital importancia para llevar de manera ordenada toda la información financiera que tiene dicho negocio. En la ciudad de Loja las cooperativas de taxis no cuentan con un sistema para la caja de ahorro y crédito, lo que con lleva en ocasiones a perder información relevante de la empresa y afectar la parte financiera de los socios, por tal motivo para dar solución a este problema se realizó un proyecto de investigación enfocado en la creación de un sistema de caja de ahorro y crédito, cuyo objetivo principal fue desarrollar e implementar un sistema mediante el uso de software libre el mismo que facilita acceso rápido a toda la información de los socios.

Para alcanzar los objetivos planteados se utilizó varias metodologías de investigación tales como el: método fenomenológico que ayudó a identificar el problema que cuenta la cooperativa, el método hermenéutico para poder interpretar todos los requisitos que tiene el cliente y el método práctico proyectual se utilizó para llevar la ejecución del proyecto, estas metodologías se respaldan de una metodología de desarrollo de software híbrida, conocida generalmente como metodología SNAIL, la misma que cuentan con varias fases, entre ellas: fase de requisitos, de planificación, de diseño, de codificación y de pruebas, además se aplicó otras técnicas de investigación como: observación, entrevista y recopilación documental.

Con el desarrollo de la fase de requisitos se logró identificar los procesos a sistematizar, mediante la planificación de actividades se determinó los requerimientos funcionales y los actores que interactúan en el sistema. En la etapa de diseño se aplicó diagramas UML y gestor de base de datos; para el desarrollo de la codificación se utilizó herramientas como el lenguaje de programación en java, hosting y dominio. Finalmente, en la fase de pruebas se realizó un extenuante análisis para la detección y corrección de errores con el fin de llegar a un software de calidad.

Por último, el presente proyecto permite incrementar los conocimientos de desarrollo de software en la web, por ende, optimizar los procesos financieros y administrativos de la cooperativa de taxis “TAXOPEL”.

3. Abstract

The creation of savings and credit accounts in all enterprises are of vital importance to keep all the financial information that said business has in an orderly manner. In the city of Loja, taxi cooperatives do not have a savings and credit system, which sometimes leads to the loss of relevant company information and affects the financial part of the partners, for this reason to provide a solution To this problem, a research project focused on the creation of a savings and credit system was carried out, whose main objective was to develop and implement a system through the use of free software, which facilitates quick access to all the information of the partners.

To achieve the stated objectives, several research methodologies were used, such as: the phenomenological method that helped to identify the problem that the cooperative has, the hermeneutic method to be able to interpret all the requirements that the client has and the practical project method was used to take the execution of the project, these methodologies are supported by a hybrid software development methodology, generally known as the SNAIL methodology, which has several phases, including: requirements phase, planning phase, design phase, coding phase and testing phase. In addition, other research techniques were applied, such as: observation, interview and documentary compilation.

Through the development of the requirements phase it was possible to identify the processes to be systematized, through the planning of activities the functional requirements and the actors that interact in the system were determined. In the design stage, UML diagrams and database manager were applied; for the development of coding, tools such as the programming language in java, hosting and domain were used. Finally, in the testing phase, a strenuous analysis was carried out for the detection and correction of errors in order to arrive at quality software.

4.Problema

A nivel mundial existe un sin número de cajas de ahorro y crédito, las mismas que son utilizadas por miles de personas y empresas, puesto que facilitan ahorrar, pedir préstamos, créditos y demás actividades financieras propias de cada empresa, tal es el caso del Banco Mundial, mismo que proporciona una gran variedad de productos financieros y asistencia técnica, el cual permite a las personas acceder a una cuenta donde puedan realizar diferentes transacciones facilitando de esta manera guardar, enviar y recibir pagos (Banco Mundial, 2021).

En Ecuador son pocas las empresas de taxis que tiene un sistema para la caja de ahorro y crédito, la Unión Nacional de Taxis Ejecutivos del Ecuador (UNATEC) firmó un convenio con la prefectura de Pichincha para la creación de dicha caja, cuyo objetivo es fortalecer las capacidades individuales y laborales de los socios, así como también tener nuevos instrumentos financieros que permitan generar una cultura de ahorro y crédito a los agremiados para así mejorar su calidad de vida (Cero Latitud, 2019).

En la provincia de Loja las compañías de taxis ejecutivos no cuentan con un sistema para la caja de ahorro y crédito, es por ello que para llevar un control de sus finanzas depositan el dinero en las cooperativas locales. Una de las cooperativas que más utilizan es la Cooperativa Cacpe Loja que brinda servicios financieros ágiles, innovadores y de calidad (Cacpe Loja, 2017).

Las cajas de ahorro y crédito a nivel empresarial son importantes para realizar actividades de ahorro y préstamo a través de depósitos y servicios financieros, donde las empresas permiten optimizar la administración y llevar un control de todos sus procesos (Juárez, 2021).

Por tal motivo, como estudiante del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, de la carrera de Desarrollo de Software se plantea realizar el sistema de una caja de ahorro y crédito para la Cooperativa de taxis “TaxoPel”, puesto que la Cooperativa de taxi no cuentan con un sistema para llevar el control de la parte financiera, actualmente toda la información es registrada en hojas de control y en el

mejor de los casos almacenan los datos en un libro Excel. El no tener un sistema de caja de ahorro representa muchas desventajas en la que se ve afectada directamente la administración, debido a la posible pérdida de documentación, ingresos – egresos y pérdida de tiempo.

Con lo anterior mencionado, se llegó a la conclusión de realizar un sistema de Caja de Ahorro y Crédito, el mismo que ayudará a la cooperativa a manejar y utilizar sus recursos de forma oportuna para facilitar los procesos administrativos y financieros de una manera fácil y segura para la empresa, así como también dinamizar la economía.

5.Tema

Desarrollo e implementación de un Sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público ‘TaxoPel’ de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021- abril 2022.

6. Justificación

El proyecto de investigación es de gran importancia puesto que refleja todos los conocimientos adquiridos durante la carrera. Para obtener el título de tercer nivel en la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software, el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano brinda a sus estudiantes dos opciones, rendir un examen complejo o mediante el desarrollo de un proyecto de investigación de fin de carrera. Dicho proyecto es un requisito primordial para poder graduarse.

Actualmente, la tecnología ha avanzado a pasos agigantados, por ellos las empresas han tenido que optar por sistemas informáticos, tal es el caso de “TAXOPEL” que requiere de la creación de un sistema de caja de ahorro y crédito para recolectar, procesar, almacenar y distribuir la información.

Con el uso de la tecnología se facilita la toma de decisiones, la coordinación y el control de la organización. Los principales beneficiarios con la creación del sistema web serán todos los socios que forman parte de la compañía en cuestión.

Con lo anterior mencionado, el trabajo de investigación se desarrolló con la finalidad de brindar un sistema que permita a los administradores de la cooperativa de Transporte público “TaxoPel” contar con toda la información financiera y administrativa de forma ordenada, segura y eficiente para brindar una mejor atención a los socios. Con la creación del sistema la información de la compañía estará disponible de forma digital en cualquier momento brindando de esta manera mayor confianza a los socios.

7.Objetivos

7.1. Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema para la caja de ahorro y crédito de la Cooperativa de taxis “TAXOPEL” de la ciudad de Loja, mediante el uso de software libre para agilizar los procesos bancarios de los socios.

7.2. Objetivos Específicos

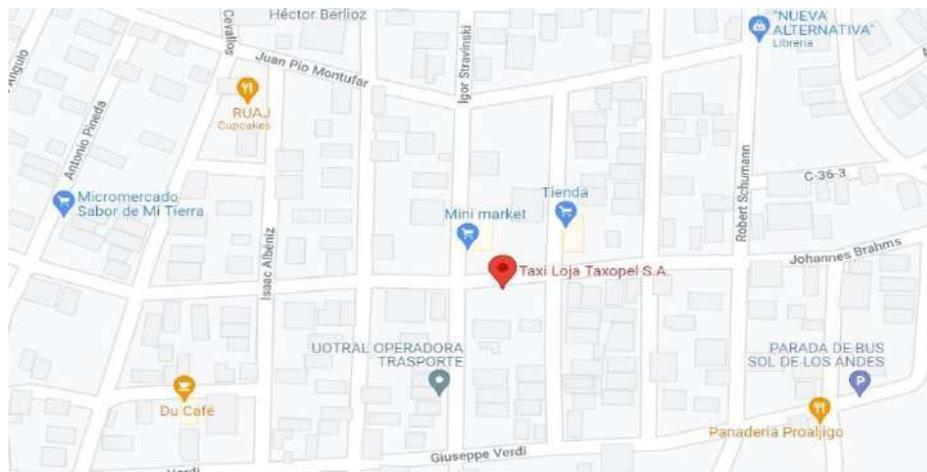
- Recopilar información de la empresa mediante documentos que muestren los procesos que realizan, para determinar el alcance del proyecto
- Realizar la planificación de actividades para el desarrollo del software mediante la estructuración de metas claras para establecer la duración de la construcción del sistema.
- Generar el diseño del sistema a través de diagramas UML e Interfaces graficas de usuario y acorde a la imagen corporativa.
- Programar los módulos del sistema utilizando un lenguaje de programación de alto nivel para presentar un software funcional.
- Ejecutar las pruebas mediante la planificación de escenarios para validar la funcionalidad del sistema.

8.Marco Teórico

8.1.Marco Institucional

La cooperativa de taxis “TAXOPEL” está ubicada en las calles Johannes Brahms y Igor Stravienskj de la ciudad de Loja, la misma que ofrece a sus clientes servicio de puerta a puerta, así como también entrega a domicilio las compras efectuadas bajo el pedido de una aplicación. Además, la cooperativa cuenta internamente con un servicio para los socios, donde los ingresos que se obtienen son usados para mantenimiento de la empresa o algún otro evento.

Figura 1.Mapa de ubicación.



Nota: Ubicación de la cooperativa de taxis "TaxoPel"

8.1.1. Misión

Ser una cooperativa de taxis pujante, sostenible y estructurada, para ofrecer el servicio público de transporte individual en la ciudad de Loja, aplicando criterios sociales en la prestación del servicio; con calidad y eficiencia para la comunidad en general. Transformando a nuestros usuarios en aliados estratégicos y comerciales, y generando oportunidades de desarrollo profesional y humano a nuestros colaboradores para contribuir decisivamente al crecimiento económico de la región.

8.1.2. Visión

Ser la empresa de taxis más competitiva y líder en el sector público de transporte individual de pasajeros en la ciudad de Pereira, ofreciendo altos estándares de calidad a través de nuestros colaboradores y vehículos, así como la aplicación de tecnología enfocada a la mejora del servicio, para ser reconocida a nivel nacional por nuestro compromiso integral, innovación y excelencia.

8.1.3. Políticas

8.1.3.1. Políticas de calidad

- Transportar a los clientes o usuarios por carretera con unidades modernas con la mayor seguridad, rapidez y calidad en cada operación con el fin de satisfacer a consumidores y clientes
- Buscar efectivamente la mejora continua involucramiento, motivación y capacitación del personal hacia el logro de la excelencia del servicio que brindamos.
- Cumplir con todas las normas legales vigentes.
- Hacer de conocimiento esta política de Calidad a todo el personal de la nuestra Cooperativa.

8.1.3.2. Políticas de Seguridad

- Prevenir enfermedades y mantenerse de manera continua en la gestión y el desempeño de la Seguridad y Salud en el trabajo.
- Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos que se aplican en la Seguridad y Salud vial
- Determinar y evaluar los riesgos potenciales en cada una de las actividades en ejecución, teniendo presente que todo accidente se puede prevenir de una manera responsable y segura.
- Establecer y revisar diariamente nuestras unidades de trabajo antes de empezar nuestra jornada de labores.

8.2. Marco Conceptual

8.2.1. Caja de ahorro y crédito

Hoy en día las cajas de ahorro y crédito son una fuente de financiamiento para los pequeños proyectos que implican liquidez, corresponden a instituciones financieras que pertenecen a un amplio número de socios, usualmente de bajos recursos, no considerados como sujetos de crédito por la banca comercial, ya que reciben ahorros de sus socios y luego le entregan a sus mismos socios como crédito las mismas que se constituyen bajo la forma jurídica de fundaciones de naturaleza privada con la finalidad social, lo que la diferencia de los bancos son sociedades anónimas (Jaramillo, 2015).

8.2.2. El ahorro

El ahorro es la porción de las rentas que el individuo decide no destinar hoy a su consumo, es decir, reserva ese capital fuera cualquier riesgo para cubrir una necesidad o contingencia futura (Burguillo, 2018).

8.2.3. El Crédito

Un crédito es una operación de financiación donde una persona llamada ‘acreedor’, presta una cierta cifra monetaria a otro, llamado ‘deudor’, quien a partir de ese momento, garantiza al acreedor que retornará esta cantidad solicitada en el tiempo previamente estipulado más una cantidad adicional, llamada ‘intereses’, según algunos autores el crédito representa un cambio que actúa en el tiempo, en lugar de en el espacio al igual que presentan tipos de crédito que son por distintos criterios en los cuales se basan por su duración, pueden ser de corto a largo plazo o que duren de 5 o más años (Oca, 2015).

8.2.4. El retiro

El retiro es una operación cotidiana y sencilla que te permite obtener dinero en efectivo de tu cuenta, ya sea en una ventanilla, cajero automático o corresponsal no bancario (Emilia, 2020).

8.2.5. El depósito

El depósito es una operación en la que una entidad financiera custodia el dinero de un cliente. Es decir, guarda su dinero, para que a cambio remunere según el plazo y cantidad al cliente por tener inmovilizado su dinero. (Arias, 2013).

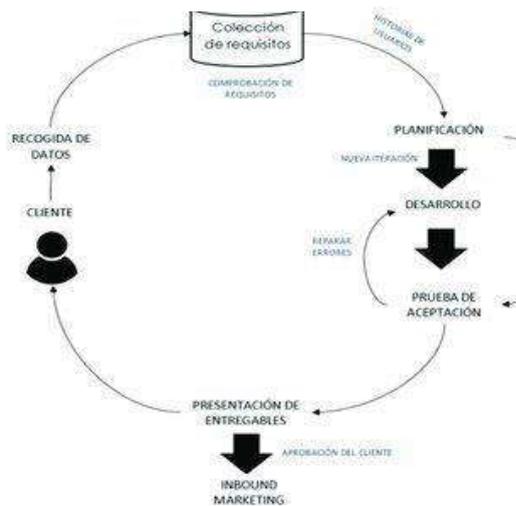
8.3. Metodología Híbrida SNAIL

En la elaboración del presente proyecto se trabajó con la metodología que ya está establecida (SNAIL) esta cuenta con ciclos cortos de desarrollo con sus respectivos entregables, también ayuda maximizando el trabajo en pares, ya que, de esta forma hace que el desarrollo se realice de una manera más rápida, con la ventaja de que se minimiza los errores. Esta metodología se enfoca más en los bloques de trabajo específico y técnicas de desarrollo, con esto se asegura un producto final y de calidad. (Molina Ríos, y otros, 2018).

Fases

- **Requisitos:** Se define todas las peticiones que se deben llevar a cabo durante la realización del proyecto de software
- **Planificación:** En esta fase se hace un marco de trabajo que permite al gestor hacer estimaciones razonables de recursos, entregables, costos y tiempo.
- **Diseño:** Se reestructura y organiza el sistema en elementos que puedan desarrollarse individualmente, aprovechando las ventajas del desarrollo del equipo.
- **Programación:** En esta fase se transcribe el código fuente, haciendo uso de prototipos, así mismo como pruebas y ensayos para de esta manera evitar tener errores.
- **Pruebas:** En la siguiente fase se comprueba que funcione correctamente y que cumpla con los requisitos, antes de ser entregado al cliente

Figura 2: Metodología SNAIL



Nota: Fases de la metodología SNAIL

8.3.1. Recursos a usar

Tabla 1: Recursos usados

NetBeans java	Es un entorno de desarrollo integrado de código abierto y gratuito para el desarrollo de aplicaciones en los sistemas operativos Windws, Mac, Linux y Solaris. El IDE simplifica el desarrollo de aplicaciones web, empresariales, de escritorio y móviles que utilizan las plataformas Java y HTML5. (Oracle, s.f.).
Mysql	MySQL es un sistema de gestión de bases de datos que cuenta con una doble licencia. Por una parte, es de código abierto, pero por otra, cuenta con una versión comercial gestionada por la compañía Oracle. (Robledo, 2019).
Enterprise Architect	La herramienta que le permite innovar, colaborar y entregar procesos, software, sistemas y arquitectura de manera efectiva (Peter, 2014).
Tom Apache	Apache Tomcat es, con mucho, el servidor de aplicaciones web basado en Java de código abierto más adoptado y utilizado para la implementación de aplicaciones web Java por parte de desarrolladores y administradores de sistemas. (Moodie, 2007)

Nota: Describe las aplicaciones a usar en el proyecto

9. Diseño Metodológico

9.1. Metodología de investigación

9.1.2. Método Fenomenológico

Según Edmund Husserl, este método consiste “en examinar todos los contenidos de la conciencia, determinar si tales contenidos son reales, ideales, imaginarios, etc., suspender la conciencia fenomenológica, de manera tal que resulta posible atenerse a lo dado en cuanto a tal y describirlo en su pureza” (Vaker, 2013).

El método fenomenológico, en esta parte se observó las funciones que tiene la cooperativa, para de esta manera ver los procesos a sistematizar de la empresa, en la cual se analizó los requisitos que el cliente solicita para la sistematización de su sistema.

9.1.3. Método Hermenéutico

El método hermenéutico corresponde a una técnica de interpretación de textos, escritos u obras artísticas de distintos ámbitos. Su propósito principal es servir de ayuda en el área comprensiva de un texto (Rodríguez, 2019).

El siguiente método hermenéutico, se utilizó para poder interpretar los requisitos que el cliente solicitó para así llegar a la creación del sistema y de tal manera poder implementarlo a la empresa.

9.1.4. Método Practico Proyectual

“Bruno Munario dijo el método practico proyectual consiste simplemente en una serie de operaciones necesarias, dispuestas en un orden lógico dictado por la experiencia. Su finalidad es la de conseguir un máximo resultado con el mínimo esfuerzo” (BLASCO, 2011).

El método practico proyectual nos permitió ver mediante la documentación de la metodología todos los procesos y realizar todas las fases para obtener la simplicidad, comunicación y planificación del código del desarrollado.

9.2. Técnicas de investigación

9.2.1. Observación

Se llama observación al acto de emplear la visión para obtener la información a partir de un fenómeno de la realidad. Es una actividad común para el ser humano y muchos otros animales dotados de distintos mecanismos de visión (Editorial, 2020).

La técnica de observación se aplicó para poder visualizar, de manera presencial, todos los procesos que lleva la cooperativa, por lo cual el análisis de los procesos a sistematizarse será más fácil.

9.2.2. Entrevista

La entrevista es la acción de desarrollar una charla con una o más personas con el objetivo de hablar sobre ciertos temas y con un fin determinado (Pérez Porto & Gardey, 2008).

La técnica de investigación de entrevista se usó para la recopilación de datos, además, analizar, comprender y conocer el problema que tiene la cooperativa y poder llegar a una solución.

9.2.3. Recopilación Documental

La recopilación documental es un instrumento o técnica de investigación general, cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales con el fin de ser utilizados dentro de los límites de una investigación en concreto (Santos, 2021).

La siguiente técnica se utilizó para reunir la información más importante durante la investigación, entre ellos los datos e información del problema que tiene la empresa y todos los documentos de los procesos que ofrece la cooperativa.

9.3. Metodología de Desarrollo de Software

En las siguientes fases se realizó las actividades y requerimientos, tomando en cuenta cada uno de los pasos que ya están establecidos a continuación, en el cual se explica las actividades y entregables de cada una de las fases.

Tabla 2: Fase de Requisitos

Fase de Requisitos
<p>Objetivo: Recopilar información de la empresa mediante documentos que muestren los procesos que realizan, para llevar a cabo la realización del proyecto.</p> <p>Recursos involucrados</p> <p>Recursos humanos Dueño del proyecto Desarrolladores del proyecto</p> <p>Recursos tecnológicos</p> <p>Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> • OneDrive <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación con el gerente • Identificar los requisitos funcionales • Identificar los usuarios <p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del problema • Diagrama de actividades de la empresa

Nota: Recursos, Actividades y entregables para la fase de requisitos

Tabla 3: Fase de planificación

Fase de Planificación
<p>Objetivo: Realizar la planificación de actividades para el desarrollo del software mediante la estructuración de metas claras para establecer la duración optima de la construcción del sistema.</p> <p>Recursos involucrados</p> <p>Recursos humanos Desarrolladores del proyecto</p> <p>Recursos tecnológicos</p> <p>Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> • OneDrive <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de los requisitos • Elaboración de las tablas de actores <p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos funcionales • Lista de usuarios
<hr/> <p>Nota: Recursos, Actividades y entregables para la fase de planificación</p>

Tabla 4: Fase de Diseño

Fase de Diseño
<p>Objetivo: Generar el diseño del sistema a través de diagramas UML para determinar la arquitectura e interfaces del software.</p> <p>Recursos involucrados</p> <p>Recursos humanos Desarrolladores del proyecto</p> <p>Recursos tecnológicos</p> <p>Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora <p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enterprise Architect • Mysql <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación del Modelo de dominio • Elaboración de modelo de caso de usos • Creación del Diagrama de Secuencia • Creación del Modelo de la base de datos. <p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo de dominio • Modelo de casos de uso • Diagrama de secuencia • Modelo de bases de datos
<hr/> <p>Nota: Recursos, Actividades y entregables para la fase de diseño</p>

Tabla 5: Fase de Programación

Fase de Programación
<p>Objetivo: Codificar el sistema mediante la creación de los módulos identificados para presentar un software funcional.</p> <p>Recursos involucrados</p> <p style="padding-left: 20px;">Recursos humanos Desarrolladores del proyecto</p> <p>Recursos Tecnológicos</p> <p>Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> • NetBeans • APACHE TOM CAT <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Codificar los módulos • Levantar en sistema en su hosting y dominio propio <p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de prototipo • Sistema en la web • Implementar el sistema
<p>Nota: Recursos, Actividades y entregables para la fase de programación.</p>

Tabla 6: Tabla de pruebas

Fase de Pruebas
<p>Objetivo: Ejecutar las pruebas mediante la planificación de escenarios para validar la funcionalidad del sistema.</p> <p>Recursos involucrados</p> <p style="padding-left: 20px;">Recursos humanos Desarrolladores del proyecto</p> <p>Recursos tecnológicos</p> <p style="padding-left: 20px;">Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora <p style="padding-left: 20px;">Software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de caja de ahorro y crédito <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar tipos de pruebas • Planificar escenarios de pruebas • Ejecutar Pruebas en el software <p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listado de pruebas y escenarios desarrollados • Bitácora de defectos y errores • Presentación del software
<p>Nota: Recursos, Actividades y entregables para la fase de pruebas</p>

10. Propuesta de acción

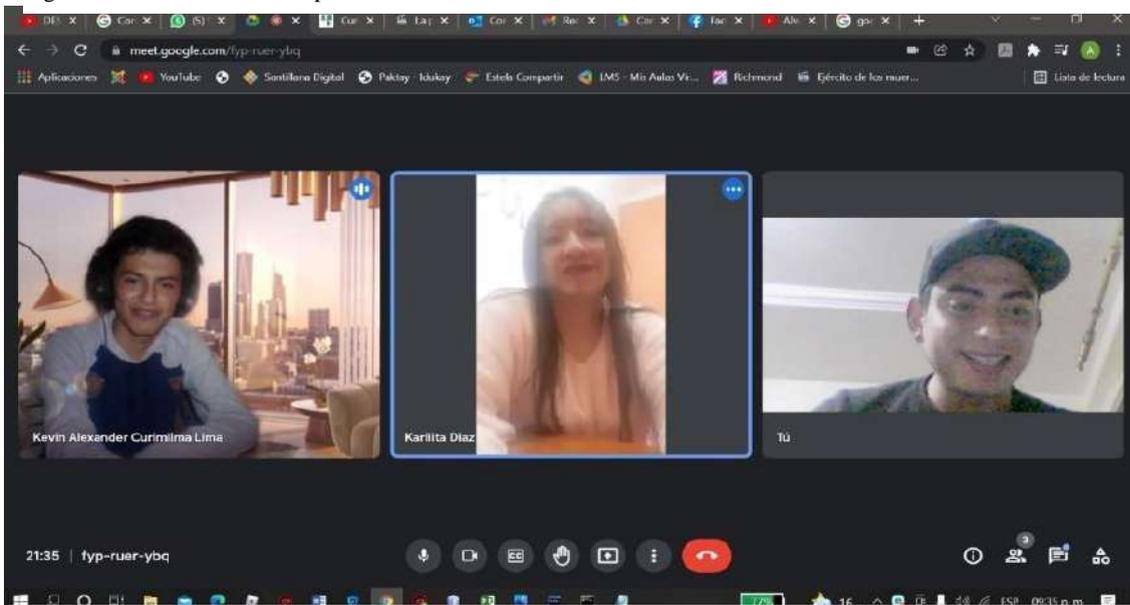
Fase de Requisitos

10.1. Fase de requisitos

En la fase de requisitos se aplicaron las técnicas de recolección de datos como la entrevista por medio de la plataforma zoom y la observación directa que permitió determinar el problema que tiene la cooperativa de taxis.

Se obtuvo la información a través de una reunión realizada por zoom con la secretaria, ella explicó que llevan todos los procesos por medio de una hoja de Excel, además, mencionó que en ocasiones se le perdían los documentos.

Figura 3: Entrevista con la empresa



Nota: Se identifico los requisitos de la empresa

Figura 4: Documentos de la empresa

COMPANÍA DE TAXI TAXIPEL TAJADA S.A.
ESTADO DE CUENTAS INGRESOS Y EGRESOS.
PROPUESTA PRESUPUESTO PERIODO 2021.
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VARIOS

CODIGO	DESCRIPCION	VALOR	TESTAL
4.1.01	IMPUESTOS SOCIALES ACUMULADOS	3.5348	\$15800.00 MENSUAL
TOTAL			
COCINA		\$1680.12	\$50100.00 Anual
SUBTOTAL		\$ 1385.12	\$19140.00 Anual
VALOR ANUAL: \$1023.00 (están todos los unidades al día en las obligaciones)			
EGRESOS			
5.1.01	Sueldo operadoras- factura (3)	\$1595.00	
5.1.02	Sueldo Unifreido	\$800.00	
5.1.03	Aporte Patronal	\$200.00	
5.1.04	Honorarios Profesionales	\$96.60	
5.2.01	Arriendo Central	\$120.00	
5.2.02	Energía eléctrica	\$200.00	
5.2.05	Servicio Telefónico	\$38.00	
6.1.01	Agua potable central	\$5.00	
6.1.03	Impuestos fiscales SRI	\$5.00	
6.1.04	Frecuencia AIRCOTEL	\$100.00	
6.1.05	Rentado Satelital IRADMC	\$270.00	
6.1.06	limpieza central	\$10.00	
6.1.07	Varios gastos ocasionales	\$10.00	
6.1.08	Computadora Central	\$20.00	

El presupuesto se mantendrá siempre y cuando estén al día todos los socios en aportaciones de administración

Dr. Diego Venancio Bourgoz Berni
GERENTE GENERAL

Nota: Documento obtenido de la empresa

10.1.1. Diagrama de actividades de la empresa

Hace referencia a las actividades que se realiza en la empresa que son necesarias y específicas, esto para no crear ambigüedades que permitan errores posteriormente en el desarrollo.

Tabla 7: Actividad de deposito

Campo	Descripción
Contrato	Realizar un deposito
Origen	El socio va a realizar un depósito con la secretaria
Agente	Socio/secretaria
Pre-Condición	Solicitud
Post-Condición	Revisar el socio
Caso de uso	Gestión de Deposito

Nota: Se describe las actividades que realiza la empresa

Tabla 8: Actividad de retiro

Campo	Descripción
Contrato	Realizar un retiro
Origen	El socio va a realizar un retiro con la secretaria
Agente	Socio/secretaria
Pre-Condición	Solicitud
Post-Condición	Revisar el socio
Caso de uso	Gestión de Retiro

Nota: Se describe la actividad que realiza la empresa

Tabla 9: Actividad de crédito

Campo	Descripción
Contrato	Realizar un crédito
Origen	El socio va a realizar un crédito con la secretaria
Agente	Socio/secretaria
Pre-Condición	Solicitud
Post-Condición	Revisar el socio
Caso de uso	Gestión de Crédito

Nota: Se describe la actividad que realiza la empresa

Fase de Planificación

10.2. Fase de planificación

En la fase de planificación se logró obtener los requerimientos funcionales y los actores que interactúan con el sistema, luego de un análisis concreto se identificó como el sistema debe comportarse al momento que el usuario solicite algún proceso, para así comprobar que el software es capaz de manejar la información de la cooperativa de taxis.

Requerimiento Funcionales

Tabla 10: Requerimiento funcional de Administración de socios

Administración de socios

Descripción

Administrar socio

Permitirá

- Crear un socio
- Almacenar un socio
- Modificar un socio
- Eliminar un socio

RECOMENDACIONES

Para realizar el proceso de administrar socios debes tener privilegios de administrador

TRATAMIENTO DE ERRORES

- Si al momento de crear un socio o modificar no se llenan los campos obligatorios el sistema no guarda los datos
- Cuando se quiera dar de baja a un socio presente un mensaje de confirmación de **Esta seguro de eliminar al usuario**

REFERENCIA	FUNCION	CATEGORIA
AS001	El sistema permitirá agregar un Socio	Evidente
AS002	El sistema permitirá modificar datos de un socio	Evidente
AS003	El sistema permitirá eliminar datos de un socio	Evidente
AS004	El sistema permitirá listar de los socios	Evidente

Nota: Requisitos de las funciones que tiene el socio

Tabla 11: Requisito Funcional de Reportes

Gestión de Reportes		
Descripción		
Permitirá al gestionar ver reportes		
Permitirá		
<ul style="list-style-type: none"> • Permitirá ver el resumen depósitos • Permitirá ver el resumen de los retiros 		
RECOMENDACIONES		
Al momento de pedir un reporte si puede hacerlo desde un rol que no sea administrador		
TRATAMIENTO DE ERRORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Al momento de pedir un reporte ese no lo encuentra deberá buscarlo por fecha del reporte. • Si al tener otro rol como secretaria/o no te presenta el balance pedir al administrador los permisos. 		
REFERENCIA	FUNCION	CATEGORIA
AR001	El sistema permitirá ver los reportes mensuales que a tenido la cooperativa	Evidente
AR002	El sistema permitirá ver el balance general	Evidente

Nota: Requisitos de la gestión de reportes

Tabla 12: Requisito Funcional de usuario

Administrador de usuario		
Descripción		
Permitirá:		
<ul style="list-style-type: none"> • Crear un usuario • Modificar un usuario • Dar de baja a un usuario • Crear un username y password a un usuario • Añadir un rol a un usuario 		
RECOMENDACIONES		
Para poder administrar usuarios debe tener permisos de administrador al igual que crear una cuenta y password		
TRATAMIENTO DE ERRORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Si al momento de crear o modificar un usuario no están llenos todos los campos el sistema no guardara la información • Si al momento de dar de baja a un usuario presente un mensaje de confirmación “Esta seguro de eliminar”. • Que al momento de dar rol solo se podrá cuando estes como administrador o te den permisos. 		
REFERENCIA	FUNCION	CATEGORIA
AU001	El sistema permitirá agregar un Usuario	Evidente
AU002	El sistema permitirá modificar datos de un usuario	Evidente
AU003	El sistema permitirá eliminar datos de un usuario	Evidente
AU004	El sistema permitirá listar del Usuario	Evidente

Nota: Requisitos que tiene el Usuario

Tabla 13: Requisito Funcional de aporte

Gestión Aportes		
Descripción		
Gestión de Aportes		
Permitirá		
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar cantidad del aporte • El número de aporte • Fecha del aporte 		
RECOMENDACIONES		
Se podrá gestionar los aportes desde un rol que no se administrador		
TRATAMIENTO DE ERRORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Si el sistema no ingresa los campos necesarios en el apartado de aporte no guardara la información. 		
REFERENCIA	FUNCION	CATEGORIA
AA001	El sistema permitirá ingresar manualmente la cantidad del aporte	Evidente
AA002	El sistema permitirá ver el número de aporte	Evidente
AA003	El sistema permitirá ingresar la fecha que realizo el aporte	Evidente

Nota: Requisitos de los aportes

Tabla 14: Requisitos Funcionales de crédito

Gestionar crédito		
Descripción		
Gestión de crédito		
Permitirá		
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permitirá agregar el monto del crédito • El sistema permitirá poner los meses del pago • El sistema permitirá ver el número de pagos • El sistema permitirá ver el monto a pagar 		
RECOMENDACIONES		
El sistema permitirá gestionar créditos si tienes permiso de secretaria/o y administrador		
TRATAMIENTO DE ERRORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Si el socio no a pagado algún monto en las fechas establecidas no podrá hacer otro crédito y si se pasa el interés le cobraran una multa. 		
REFERENCIA	FUNCION	CATEGORIA
AC001	El sistema permitirá tener un interés del crédito	Evidente
AC002	El sistema permitirá al administrador agregar el socio al que se le realizará el crédito	Evidente
AC003	El sistema permitirá contar con una tasa de amortización	Evidente
AC004	El sistema contara con un numero de pagos en los créditos	Evidente

Nota: Requisitos del crédito

Tabla 15: Requerimiento Funcional de la Gestión de Deposito

Gestión de depósitos**Descripción**

Gestión de Depósitos

Permitirá

- El sistema permitirá buscar la cuenta a depositar
- El sistema permitirá agregar el monto del deposito

Recomendaciones

El sistema para hacer la gestión de depósito se debe entrar como administrador/secretaria

Tratamiento de errores

Referencia	Función	Categoría
GD001	El sistema buscar por número de cuenta	Evidente
GD002	El sistema permitirá la cantidad del monto que el socio deposita	Evidente

Nota: Requisitos de la gestión de los depósitos

Tabla 16: Requisito Funcional de Gestión de Retiros

Gestión de Retiros**Descripción**

Gestión de Retiros

Permitirá

- El sistema permitirá buscar la cuenta a realizar el retiro
- El sistema permitirá agregar el monto a retirar

Recomendaciones

El sistema para hacer la gestión de retiro se debe entrar como administrador/secretaria

Tratamiento de errores

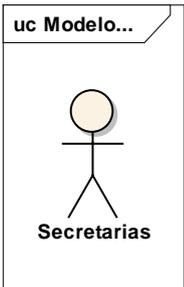
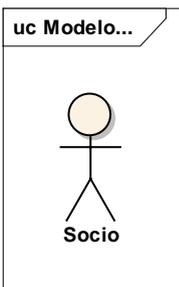
Referencia	Función	Categoría
GR001	El sistema buscar por número de cuenta	Evidente
GR002	El sistema permitirá la cantidad del monto que el socio va a depositar	Evidente

Nota: Requisitos de la gestión de retiros

Actores

De igual forma se logró identificar los actores que van a interactuar con el sistema y las diferentes funciones que cumplirían al momento de interactuar con el software.

Tabla 17: Actores Principales

Actores	Descripción	Rol
	Gerente de la cooperativa de taxis y administrador	Administrador
	Secretaria persona que lleva a cabo todos los procesos de la cooperativa	Secretaria
	Socios persona que cumplen horario de trabajo como son las de brindar transporte	Socio

Nota: Se explica los actores que interactúan en el sistema

Fase de Diseño

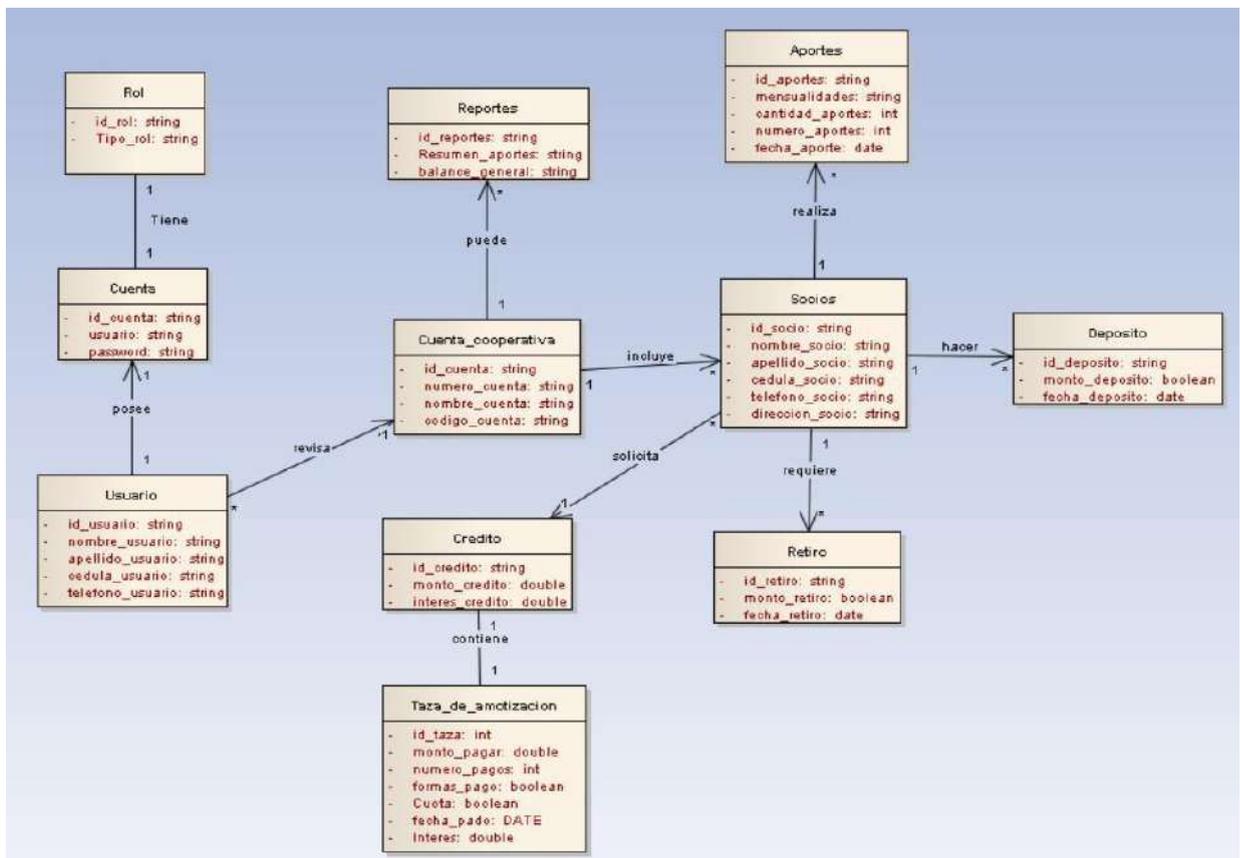
10.3. Fase de Diseño

La fase de diseño se orienta en entender el funcionamiento del sistema, mediante diagramas uml, y se enfocan más en el modelo de dominio, casos de uso, Diagrama de secuencia, así como también en el levantamiento de la base de datos.

Modelo de Dominio

El modelo de dominio es un mapa conceptual que abarca todos los temas que van enfocados con el problema del software, el mismo que describe entidades, atributos y cardinalidad.

Figura 5: Modelo de dominio

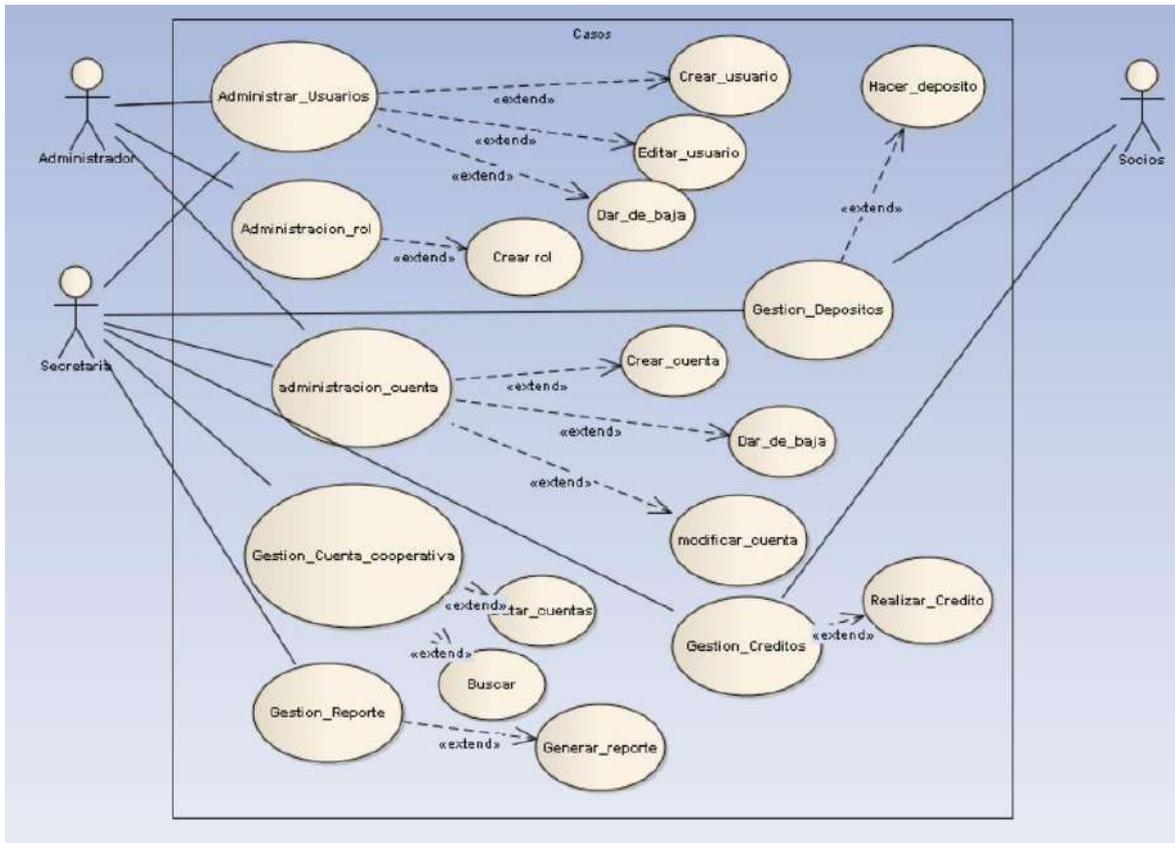


Nota: Enfoca las entidades y atributos.

Casos de Uso

Los casos de uso son una descripción de como los actores van interactuar al momento de llevar un proceso.

Figura 6: Modelo de Caso de Uso

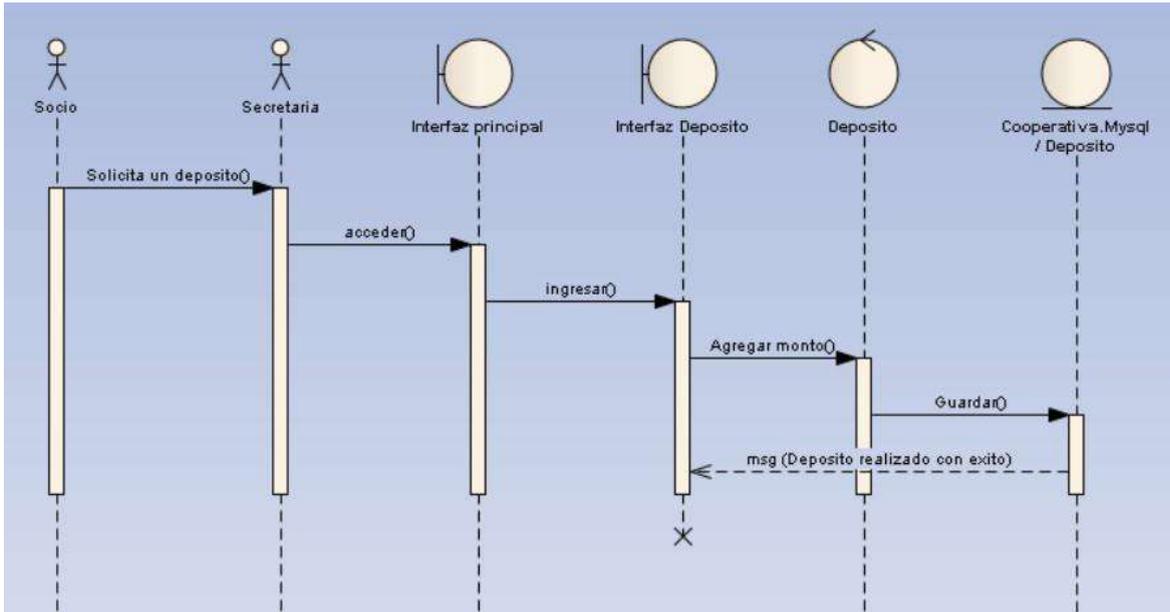


Nota: Se observa la interacción con el sistema

Diagrama de Secuencia

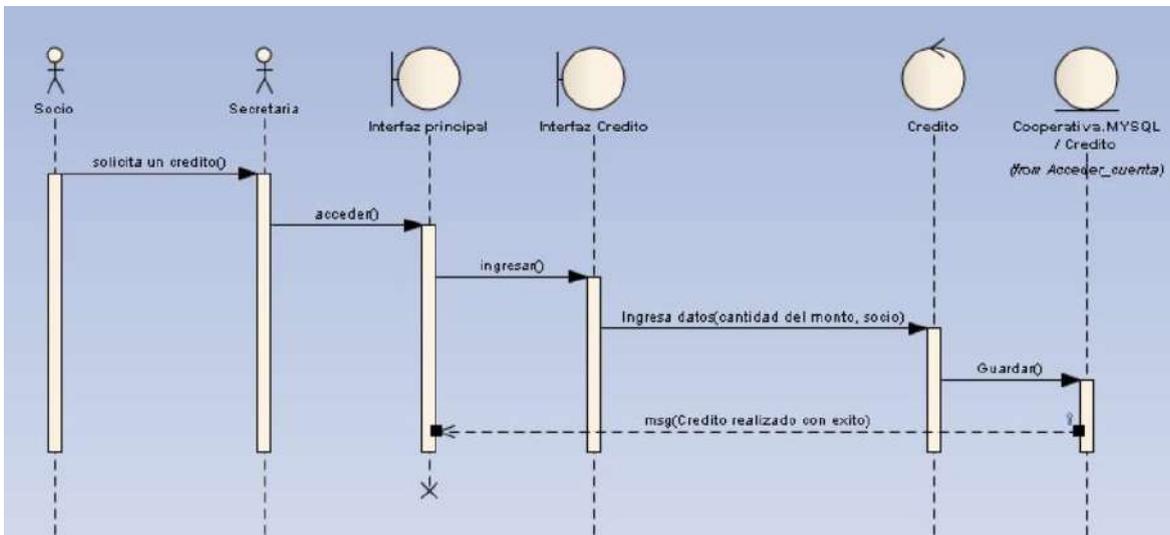
Los diagramas de secuencia son utilizados para modelar la interacción de los objetos con el sistema, en los cuales interactúan los actores, líneas de vida, limite, controlador y entidad.

Figura 7: Diagrama de Secuencia de Deposito



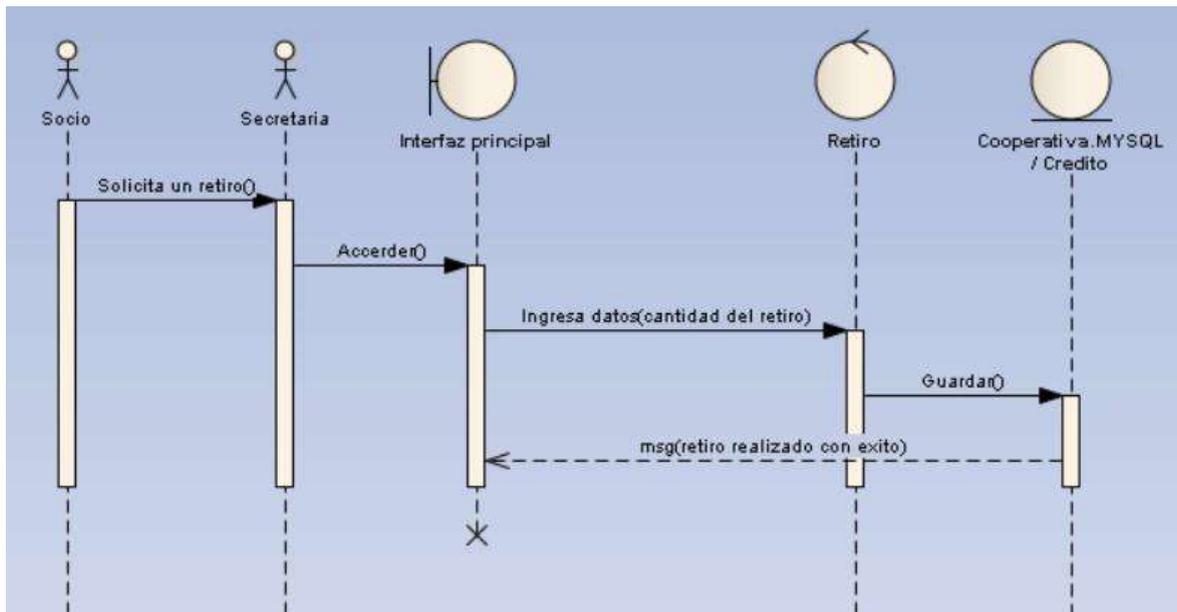
Nota: Se presenta de forma más clara la interacción con el sistema al realizar un deposito

Figura 8: Diagrama de secuencia de Crédito



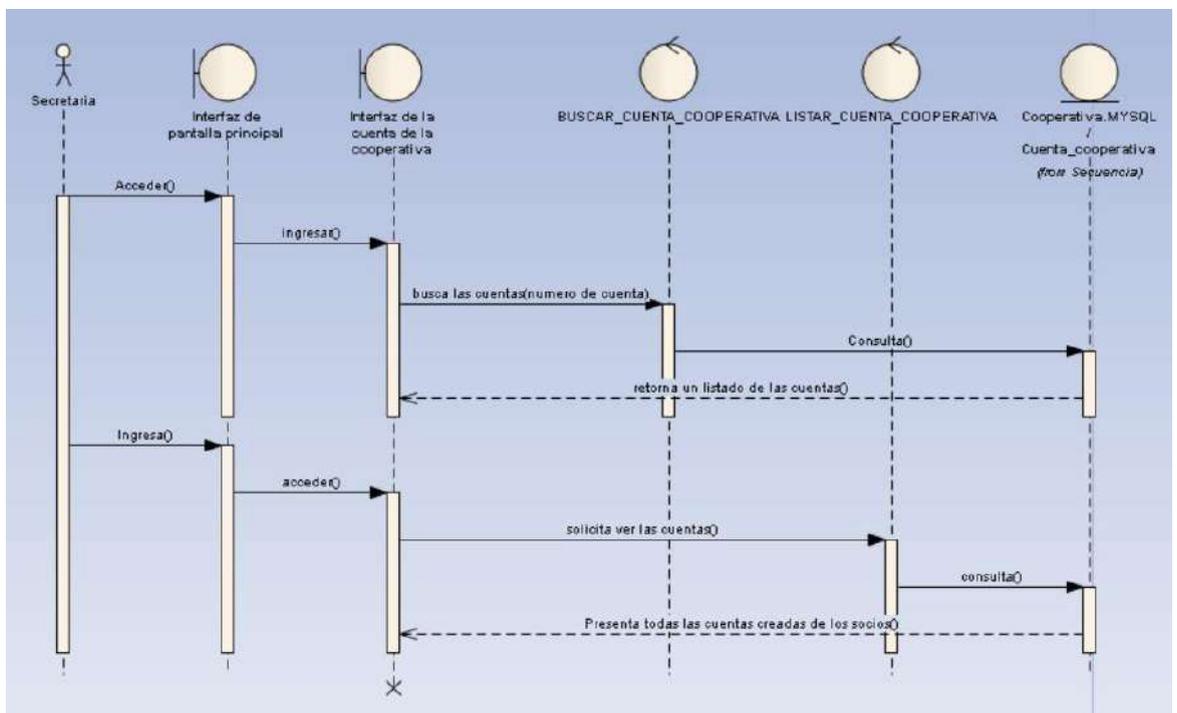
Nota: Se presenta de forma más clara la interacción con el sistema al realizar un crédito

Figura 9: Diagrama de secuencia de Retiro



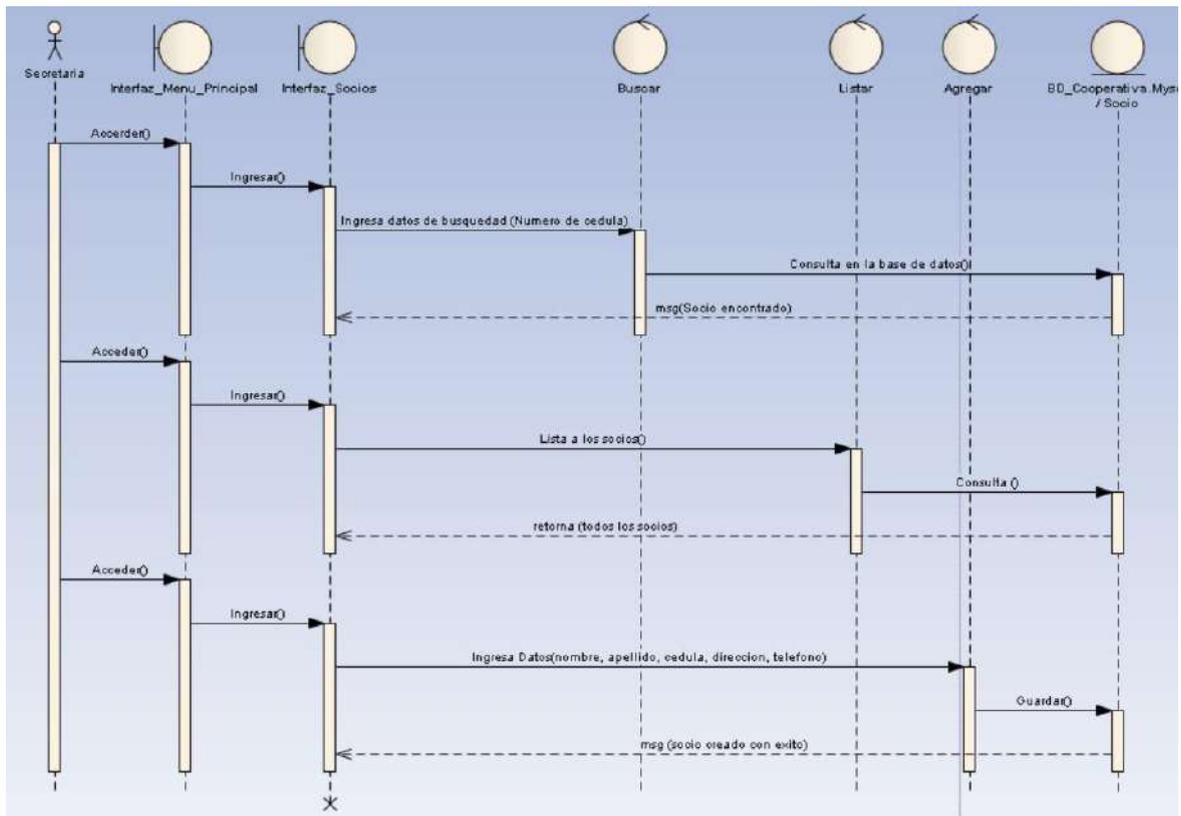
Nota: Se presenta de forma más clara la interacción con el sistema de retiro

Figura 10: Diagrama de secuencia de CUENTAS DE LA COOPERATIVA



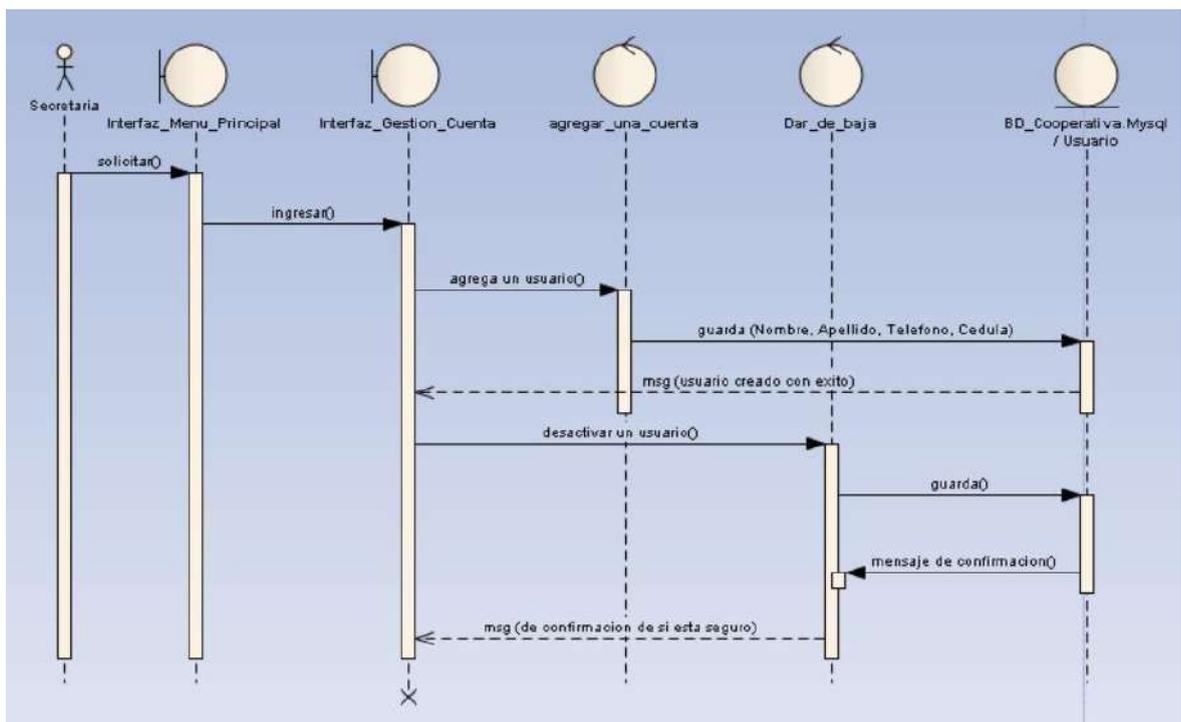
Nota: Se presenta una mejor interacción con el sistema al buscar una cuenta de cooperativa

Figura 11: Diagrama de secuencia de agregar, buscar y listar los socios



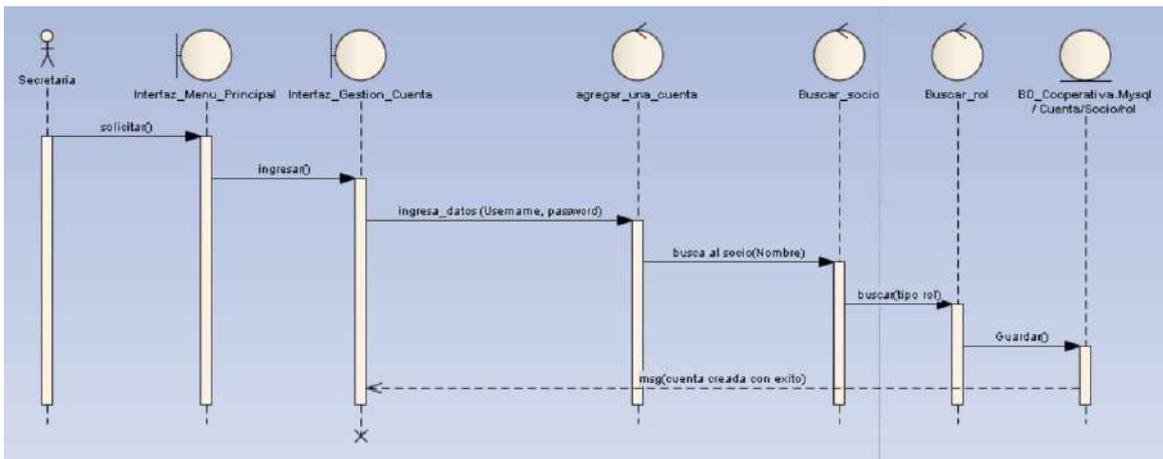
Nota: Se presenta la interacción con el sistema

Figura 12: Diagrama de secuencia de la Gestión Usuario



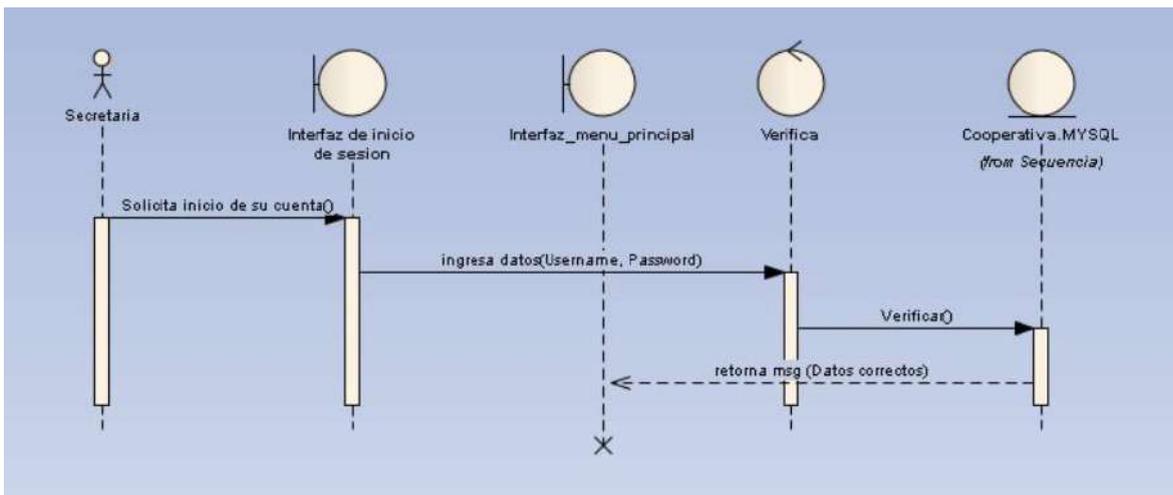
Nota: Presenta la interacción con el sistema

Figura 13: Diagrama de Secuencia de Gestión de Cuenta



Nota: Presenta una mejor interacción con el sistema.

Figura 14: Diagrama de secuencia de Inicio de Sesión

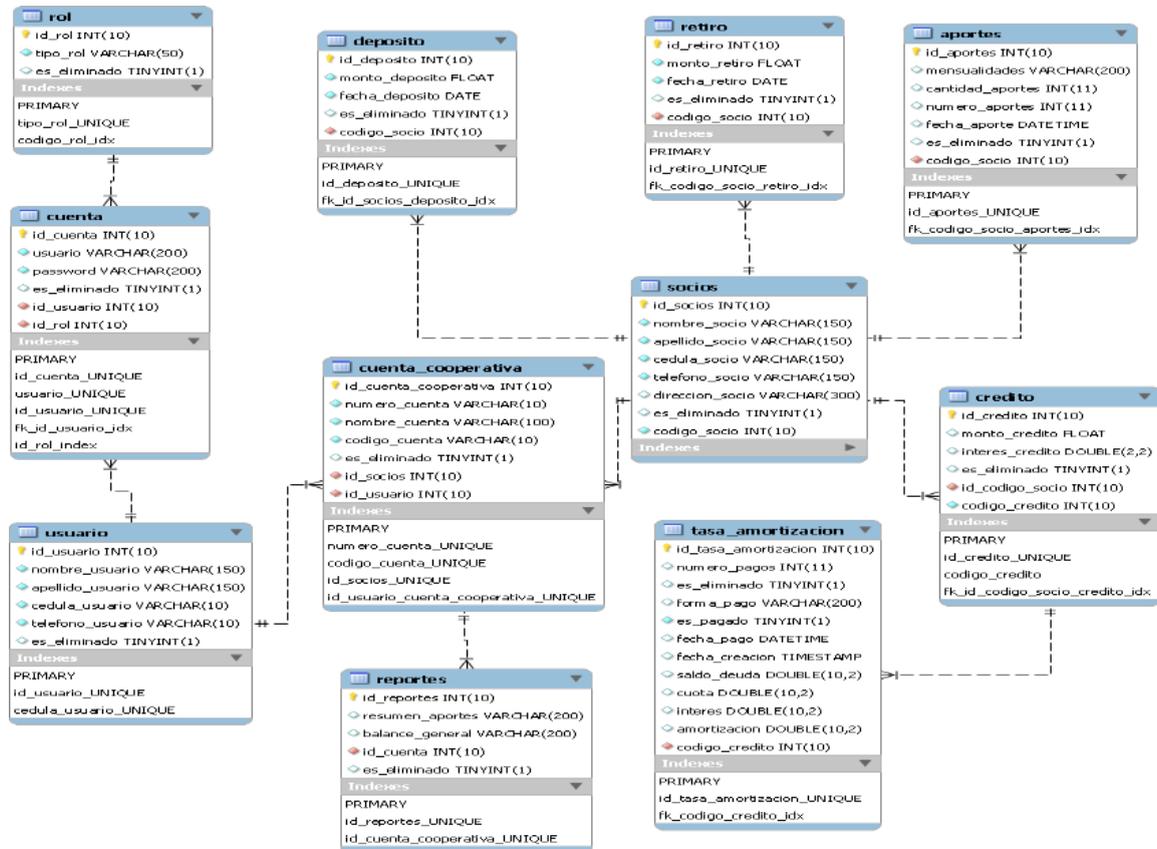


Nota: Presenta una mejor interacción con el sistema.

Mysql

MySQL es un gestor de base de datos que permitió la creación y modificación de la base de datos, basada en un modelo relaciona.

Figura 15: Grafica del modelo de base de datos en WorkBench.



Nota: Modelo se presentan los atributos, entidades y llaves primarias y foráneas.

Fase de Programación

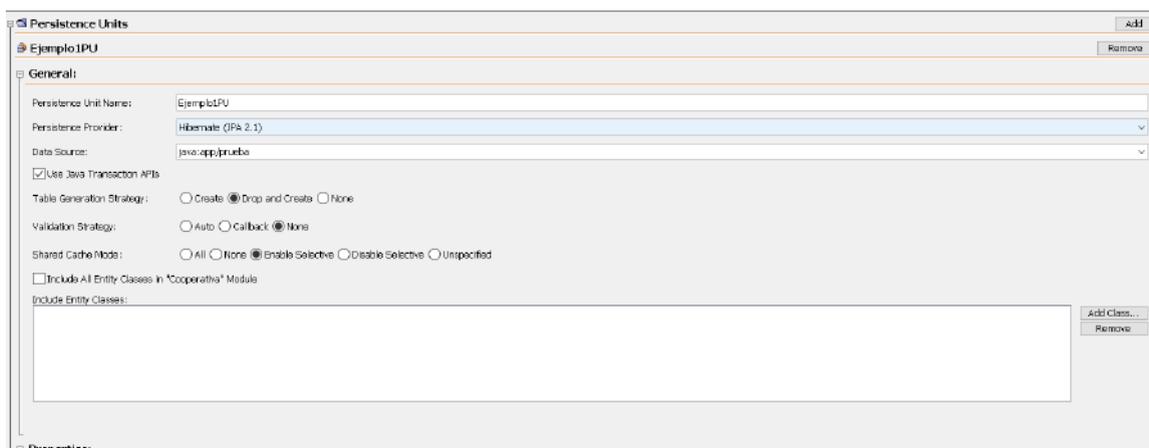
10.4. Fase de programación

En la fase de codificación, se identificó cada módulo en los diagramas UML realizados en el sistema, y posteriormente fueron instalados en un servidor de producción tales como: el hosting y dominio, así como también la conexión de la base de datos con el lenguaje de programación de java.

Conexión con la Base de Datos

La presente persistencia xml es la que tiene la responsabilidad de sincronizar correctamente con la base de datos de MYSQL, en la cual se puede realizar las operaciones básicas como consultar, editar y borrar.

Figura 16: Persistencia XML



Nota: Conexión con la base de datos

Interfaces del sistema

Las interfaces del sistema son las que va a observar el usuario, dependiendo del rol que desempeñen. Las interfaces son las codificaciones de cada módulo establecido anteriormente, con los cuales se va a interactuar. A continuación, se detalla las diferentes interfaces de la caja de ahorro y crédito:

Inicio de sesión

Figura 17: Interfaz de inicio de sesión

The screenshot shows a login form with the following elements:

- A circular user icon at the top.
- A text input field containing the username "administrador".
- A password input field represented by a series of dots.
- A blue button labeled "Iniciar sesión".
- A link labeled "Volver al inicio" below the button.

Nota: Vista de acceso al sistema

Ventana Principal

TAXOPEL

Figura 18: Interfaz del menú principal



Nota. Vista previa de la pantalla principal

Bienvenido **administrado administrador**
Ro! Secretaria

administrador

Realizar un depósito

Figura 19: Interfaz de Depósito

Hacer Depósito

Número de Cuenta:	55639523
Fecha de la transacción:	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
Ingresar el monto:	<input type="text" value="\$"/>
<input type="button" value="Hacer Depósito"/>	

Nota. Vista previa de realizar un deposito

Realizar un retiro

Figura 20: Interfaz de Retiro

Realizar Retiro

Número de Cuenta:	55639523
Fecha de la transacción:	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
Ingresar el monto:	<input type="text" value="\$"/>
<input type="button" value="Realizar Retiro"/>	

Nota. Vista previa de realizar un retiro

Realizar un nuevo crédito

Figura 21: Interfaz de crédito

Crear crédito

Monto del crédito	<input type="text" value="Ingrese monto del credito límite 1000"/>
Interés del crédito	<input type="text" value="0.8"/>
Tasa de amortización	No se ha generado ninguna tasa de amortización
<input type="button" value="Generar tasa de amortización"/>	
Socio	<input type="text" value="Buscar socio"/>
<input type="button" value="Cancelar"/>	
<input type="button" value="Guardar"/>	

Nota. Vista previa de realizar un crédito

Crear un rol

Figura 22: Interfaz de Rol

Gestión Rol

Tipo de rol

Nombre

[Guardar](#)

Nota. Vista previa de creación de un rol

Crear una nueva cuenta

Figura 23: Interfaz de nueva cuenta

Gestión Cuenta

! Si no desea configurar la clave, deje sus campos correspondientes vacíos

Nombre de usuario

Ingrese nombre del usuario

Clave

Ingrese clave del usuario

Confirmar clave

Ingrese clave del usuario

Usuario

[Buscar usuario](#)

Rol

[Buscar rol](#)

[Cancelar](#)

[Guardar](#)

Nota. Vista previa de crear una nueva cuenta

Crear un nuevo usuario

Figura 24: Interfaz de nuevo usuario

Crear usuario

Nombre

Ingrese nombre

Apellido

Ingrese apellido

Cédula

Ingrese cédula

Teléfono

Ingrese teléfono

[Cancelar](#)

[Guardar](#)

Nota. Vista previa de crear un usuario

Listar cuenta de la cooperativa

Figura 25: Interfaz de LISTADO DE CUENTA COOPERATIVA

Lista de Cuentas Cooperativa

Id	Número Cuenta	Nombre Cuenta	Código Cuenta	Nombre Socio	Estado Cuenta	Opciones
4	76749587	ahorros	76749587	Pedro	Activo	  
5	887889593	ahorros	887889593	Juan	Activo	  
6	55639523	ahorros	55639523	Kevin	Activo	  
7	5806384	ahorros	5806384	Arcenio	Activo	  
8	774251055	ahorros	774251055	Daniela	Activo	  

Nota. Vista previa del listado de las cuentas

Buscar cuentas de la cooperativa

Figura 26: Interfaz de buscar cuentas

Búsqueda de Cuenta Cooperativa

Id	Número Cuenta	Nombre Cuenta	Código Cuenta	Nombre Socio	Estado Cuenta	Opciones
6	55639523	ahorros	55639523	Kevin	Activo	  

Nota. Vista previa de buscar una cuenta

Agregar un socio

Figura 27: Interfaz de socio

Agregar Nuevo Socio

Nombre

Apellido

Número Cédula

Número de Teléfono

Dirección

Nota. Vista previa de crear un nuevo socio

Listar socios

Figura 28: Interfaz de listado de socios

Lista de Socios

Id	Nombre	Apellido	Cédula	Teléfono	Estado	Opciones
22	Pedro	Hualpa	1103259303	0975535554	Activo	  
24	Juan	Perez	1102842463	0979935554	Activo	  
25	Kevin	Curmilma	1105561326	0961254382	Activo	  
26	Arcenio	Aguirre	1104127137	0990611463	Activo	  
27	Daniela	Lima	1105561334	0981853164	Inactivo	  

Nota. Vista previa de LISTADO DE LOS SOCIOS

Buscar socio

Figura 29: Interfaz de buscar socio

Búsqueda de Socio

Id	Nombre	Apellido	Cédula	Teléfono	Estado	Opciones
25	Kevin	Curmilma	1105561326	0961254382	Activo	  

Nota. Vista previa de buscar socio

Reportes

Figura 30: Interfaz de reportes y retiros

Reportes

Seleccione fecha de inicio:
 Seleccione fecha fin:

¿El reporte a generar es de?

 Deposito

 Retiro

General Reporte

TIPO DE OPERACIÓN	Numero de cuenta	Nombre del socio	Cedula del socio	FECHA	MONTO
-------------------	------------------	------------------	------------------	-------	-------

Nota. Vista previa de reportes de depósitos y retiros

Desarrollo del sistema

Para la realización de este sistema web utilizamos el lenguaje de programación Java y apache TOMCAT que permite alojar el sistema en un servidor.

Conexión a la base de datos

El presente archivo contiene de manera detallada las variables que se utilizaron para la conexión con la base de datos.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<persistence      version="2.1"      xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence
http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence/persistence_2_1.xsd">

    <persistence-unit          name="persistece_cooperativa"          transaction-
type="RESOURCE_LOCAL">

        <provider>org.eclipse.persistence.jpa.PersistenceProvider</provider>

        <class>Modelos.Aportes</class>

        <class>Modelos.CuentaCooperativa</class>

        <class>Modelos.Cuota</class>

        <class>Modelos.Deposito</class>

        <class>Modelos.Pago</class>

        <class>Modelos.Reportes</class>

        <class>Modelos.Retiro</class>

        <class>Modelos.Socios</class>

        <class>Modelos.TasaAmortizacion</class>

        <class>Modelos.Usuario</class>

        <class>Modelos.Rol</class>

        <class>Modelos.Cuenta</class>
```

```

<class>Modelos.Credito</class>

<class>Modelos.Socios_1</class>

<exclude-unlisted-classes>>false</exclude-unlisted-classes>

<properties>

  <property name="javax.persistence.jdbc.url"
value="jdbc:mysql://localhost:3306/cooperativa"/>

  <property name="javax.persistence.jdbc.user" value="root"/>

  <property name="javax.persistence.jdbc.driver" value="com.mysql.cj.jdbc.Driver"/>

  <property name="javax.persistence.jdbc.password" value="cuarto"/>

  <property name="javax.persistence.schema-generation.database.action"
value="create"/>

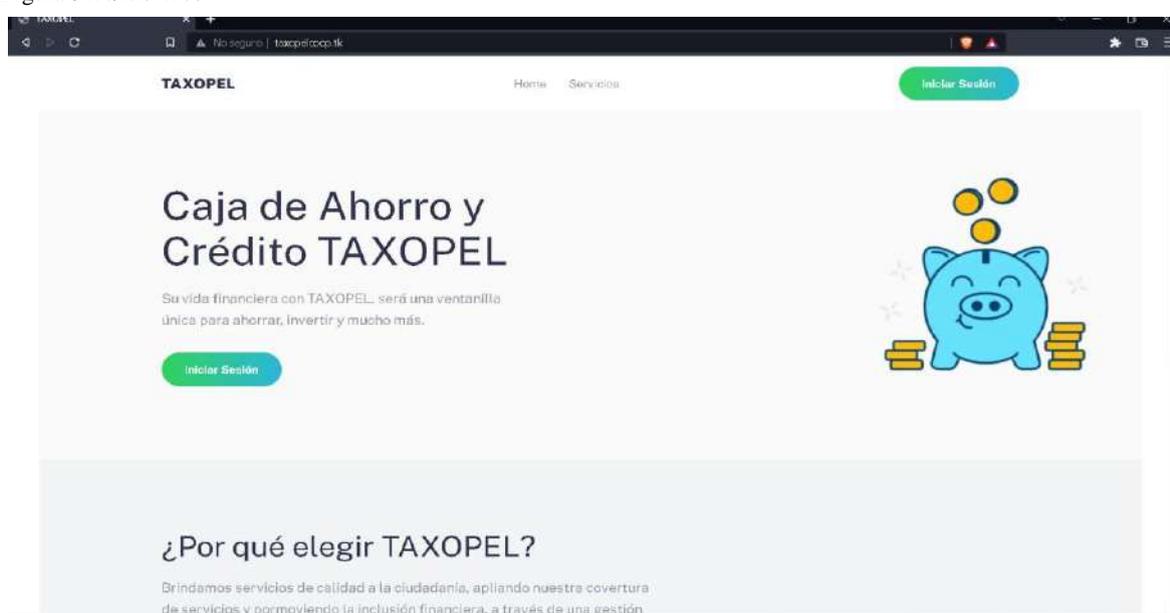
</properties>

</persistence-unit>

</persistence>

```

Figura 31: Sitio Web



Nota. Vista del sitio web subido a un hosting y dominio

Fase de pruebas

10.4. Fase de pruebas

La fase de prueba se realizó de manera continua, puesto que es, un proyecto a corto plazo, en la cual se ejecutan pruebas de funcionamiento. A continuación, se detallan las pruebas específicas.

Tipos de pruebas

- Unitarias: En las cuales se verifica el funcionamiento de cada uno de los módulos creados.
- Robustez: Con este tipo de pruebas se puede verificar que todos los errores se encuentren controlados.
- Rendimiento: Se verifica si el sistema cumple con los tiempos de respuesta establecidos para de esta manera entregar un software de calidad.
- Interfaz de usuario: Verificar si la interfaz es amigable con el usuario
- Aceptación: Verificar si al usuario está de acuerdo con la ventana principal o alguna interfaz.

Bitácora de errores y defecto

Tabla 18: Bitácora de pruebas y errores

Tipo de prueba	Descripción	Código	Fecha de ingreso	Error producido	Solución	Prioridad	Fecha de cierre	Tipo
Unitaria	Verificar la funcionalidad del inicio de sesión	P001	23-03-2022	No encontró el usuario	No estaba llamado correctamente el modelo usuario	Alta	23-03-2022	Cerrado
Unitaria	Verificar la funcionalidad de crear un socio	P002	23-03-2022	No permita modificar los datos	No estaba llamado el modelo socio	Alta	23-03-2022	Cerrado
Unitaria	Verificar la funcionalidad de realizar un crédito	P003	24-03-2022	No presenta ningún error	Ninguna	Alta	24-03-2022	Cerrado
Unitaria	Verificar si el listado de las cuentas de la cooperativa	P004	25-03-2022	No presenta ningún error	Ninguna	Alta	25-03-2022	Cerrado
Unitaria	Verificar si el usuario puede ver los datos de	P005	25-03-2022	No presenta ningún error	Ninguna	Alta	25-03-2022	Cerrado

	depósitos y retiros que realizo								
Unitaria	Verificar si el sistema funcionaba en un localhost	P006	25-03-2022	Presentaba un error de carga y no mostraba el menú	Cambiamos de puerto ya que provocaba conflicto	Alta	25-03-2022	Cerrado	
Unitaria	Se verifica si las fechas se muestran	P007	26-03-2022	En la interfaz de realizar un depósito y retiro no muestra las fechas		Alta	26-03-2022	Realizando	
Robustez	Verificar si el sistema se mantiene estable	P008	26-03-2022	El sistema no presento ninguna falla después de ingresar datos erróneos	Ninguna	Alta	26-03-2022	Cerrado	
Rendimiento	Verificar si el sistema cumple con los tiempos de respuesta	P009	26-03-2022	El sistema demoraba en cargar las partes de la taza de amortización	En la base de datos agregamos en el crédito los atributos de la taza de amortización.	Alta	26-03-2022	Cerrado	

Interfaz de usuario	Verificar si la interfaz es amigable con el usuario	P010	27-03-2022	El sistema es amigable y rápido al momento de respuesta	Ninguna	Alta	27-03-2022	Cerrado
Aceptación	Verificar si al usuario esta contento con el resultado final	P011	27-03-2022	El usuario desea que se modifique la pantalla principal	Se agrego nuevos textos en el Home	Alta	28-03-2022	Cerrada

Nota. Se describe las pruebas que se le realizo al sistema

11. Conclusiones

Tras la recopilación de información se deduce que, con la observación y la entrevista se ejecutó la correcta identificación de los requerimientos funcionales y los actores que van a interactuar en el sistema de caja de ahorro y crédito de la Cooperativa de taxis “TaxoPel, lamisma que ayudo a determinar el alcance de la solución del software.

En la fase de planificación y diseño se concluye que, con la creación de requerimientos funcionales se consiguió el manejo de los diferentes módulos del software para la caja de ahorro y crédito, además con el levantamiento del modelo de dominio se logró identificar las entidades y atributos del sistema que permiten llegar al modelo de los casos de uso y a los diagramas de secuencia, y por ende apreciar de una forma más clara las funciones que tiene el sistema.

En la fase de programación y pruebas es fundamental que, para determinar el correcto funcionamiento del software, se debe utilizar un lenguaje de programación de alto nivel para lograr la adecuada codificación de los módulos necesarios para el sistema, así como también contar con un hosting y dominio, para obtener un software de calidad se requiere realizar un listado de pruebas de defectos y errores para la adecuada depuración del código y poder validar la funcionalidad del sistema.

En base a lo expuesto anteriormente se puede decir con certeza que los objetivos del proyecto fueron exitosamente cumplidos, ya que se logró desarrollar e implementar un sistema de caja de ahorro y crédito, el mismo que busca agilizar los procesos financieros y administrativos de la Cooperativa de taxis “TaxoPel”.

12. Recomendaciones

Una vez concluido el presente trabajo de tesis se pone a consideración de los analistas realizar el correcto levantamiento de los requisitos, incluso tomar en cuenta toda la información que el cliente pueda brindar, ya que este análisis es fundamental para llegar al correcto funcionamiento del modelo de dominio. Además, los analistas deben tomar en cuenta que en la fase de planificación se debe detallar con tiempo todas actividades que involucren la creación del software.

Al momento de hacer el levantamiento de Diagramas UML se sugiera a los programadores que en el Modelo de Dominio hagan la correcta cardinalidad, así como también tener en cuenta el uso de verbos en infinitivo en el Diagrama de Secuencia. De igual forma tener en cuenta que el hosting y dominio sean compatibles con el lenguaje de programación que se está trabajando.

Se recomienda que para la codificación de los módulos se realice la creación de variables inteligibles y llevar una correcta documentación, puesto que, si en un futuro se presenta algún error en el sistema se pueda brindar una solución rápida y eficiente.

Por último, para los estudiantes que tengan más afinidad en este tema de investigación se recomienda indagar en nuevas metodologías que se puedan aplicar en el desarrollo de software, de igual manera extender la investigación de dicho proyecto a un nivel más amplio.

13. Bibliografía

- Arias. (05 de 07 de 2013). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/deposito-%20bancario.html>
- Arias. (05 de 07 de 2013). *Portal Web*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/deposito-%20bancario.html>
- Banco Mundial. (2021). *Portal Web*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/home>
- BLASCO, L. S. (11 de 03 de 2011). *COSAS de ARQUITECTOS*. Obtenido de <https://www.cosasdearquitectos.com/2011/03/metodologia-proyectual-por-bruno-munari/>
- Burguillo, V. R. (14 de 01 de 2018). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/ahorro.html>
- Cacpe Loja. (2017). *Portal Web*. Obtenido de <https://www.cacpeoja.fin.ec>
- Cero Latitud. (15 de 09 de 2019). *Google*. Obtenido de <https://www.cerolatitud.ec/taxistas-ejecutivos-tendran-su-caja-de-ahorro/>
- Cooperativa Ahorro y Credito. (2018). *Portal Web*. Obtenido de <https://www.jep.coop/inicio>
- Editorial, E. (29 de 09 de 2020). *Portal Web*. Obtenido de <https://concepto.de/observacion/>
- Emilia. (14 de 02 de 2020). *Sitio Web*. Obtenido de <https://www.rankia.cl/blog/mejores-cuentas-bancarias/4078016-como-hacer-retiro-banco>
- Jaramillo, R. J. (2015). *Caja de ahorro y credito comunitarios una alternativa financiera que promueve el desarrollo local en el cantón San Felipe de Oña*. Cuenca-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8957/1/UPS-CT005227.pdf>
- Molina Rios, J. R., Zea Ordoñez, M. P., Redrovan Castillo, F. F., Loja Mora, N. M., Valarezo Pardo, M. R., & Honores Tapia, A. J. (2018). *"SNAIL", UNA METODOLOGIA HIBRIDA PARA EL DESARROLLO DE APLICATIVO WEB*. Zamora: Área de Innovación y Desarrollo, S.L. Obtenido de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/05/Metodolog%C3%ADa-Hibrida-SNAIL.pdf>
- Monex. (08 de 07 de 2021). *Portal web*. Obtenido de <https://blog.monex.com.mx/empresas/importancia-y-uso-de-las-cajas-de-ahorro>
- Moodie, M. (2007). *Pro Apache Tomcat 6*. Berkeley : CA: Apress.
- Oca, J. M. (20 de 06 de 2015). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/credito.html>
- Oracle. (s.f.). *Pagina Oficial*. Obtenido de <https://www.oracle.com/mx/tools/technologies/netbeans-ide.html>
- Oracle. (s.f.). *Portal Web*. Obtenido de <https://www.oracle.com/mx/tools/technologies/netbeans-ide.html>
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2008). *Portal Web*. Obtenido de <https://definicion.de/entrevista/>

- Peter, L. (2014). *Portal Web*. Obtenido de <http://www.sparxsystems.com.ar/index.php>
- Robledo, A. (24 de 09 de 2019). *Portal Web*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Rodriguez, D. (12 de 04 de 2019). *lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/metodo-hermeneutico/>
- Santos. (04 de 05 de 2021). *Portal Web*. Obtenido de <https://aleph.org.mx/que-es-la-%20documentacion-documental/>
- Vaker. (27 de 02 de 2013). *Portal Web*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/vaker123/mtodo-%20fenomenolgico>

14. Anexos

14.1. Anexo 1: Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera



VICERRECTORADO ACADÉMICO

Loja, 30 de Marzo del 2022
Of. N° 71 -VDIN-ISTS-2022

Sr.(ita). AGUIRRE TITE ARCENIO JOSÉ
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Ciudad

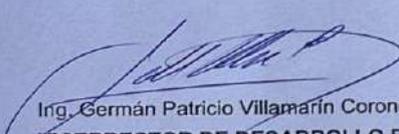
De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CAJA DE AHORRO Y CRÉDITO PARA LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE PÚBLICO "TAXOPEL" DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE 2021- ABRIL 2022**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) ING SANDRA ELIZABETH BARAHONA ROJAS.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,




Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.

VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Loja, 30 de Marzo del 2022
Of. N° 72 -VDIN-ISTS-2022

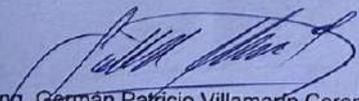
Sr.(ita). CURIMILMA LIMA KEVIN ALEXANDER
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **DESARROLLO E IMPLEMENTAN DE UN SISTEMA DE CAJA DE AHORRO Y CRÉDITO PARA LA COOPERATIVA DE TRASPORTE PÚBLICO "TAXOPEL" DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE 2021- ABRIL 2022**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) **ING SANDRA ELIZABETH BARAHONA ROJAS**.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.
VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS



14.2. Anexo 2: Certificado o autorización para la ejecución de la investigación



CERTIFICADO DE APROBACION

Loja-Ecuador, 23 de octubre 2021

Yo Pineda Armijos Roddy Cosme, gerente de la empresa "TAXOPEL", certifico que los estudiantes Arsenio José Aguirre Tite con CI: 1104127137 y Kevin Alexander Curimilma Lima con CI: 1105561326 tienen la autorización para realizar la tesis sobre "Desarrollo e Implementación de un sistema de Caja de Ahorro y Crédito para la Cooperativa de transporte público "TaxoPel"

A handwritten signature in black ink is written over a blue rectangular official stamp. The stamp contains the text "COMPAÑÍA TAXOPEL" at the top, "SECRETARIA" at the bottom, and a central emblem. The signature is written across the middle of the stamp.

Pineda Armijos Roddy Cosme

Gerente general de la empresa TaxoPel

Ruc:1191744736001



Loja-10 Mayo del 2022

CERTIFICADO DE IMPLEMENTACION

Que los Sres. **Arsenio Jose Aguirre Tite** con Ci: 1104127137 y **Kevin Alexander Curimilma Lima** con Ci: 1105561326, han realizado la entrega del producto denominado **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CAJA DE AHORRO Y CRÉDITO PARA LA COOPERATIVA DE TRASPORTE PÚBLICO "TAXOPEL" DE LA CIUDAD DE LOJA**, para tal efecto verificamos que el sistema se encuentra alojado en la dirección <http://taxopelcoop.tk/>

.....

Pineda Armijos Roddy Cosme

Gerente general de la empresa TaxoPel

Ruc:1191744736001.

14.3. Anexo 3: Certificado de la implementación del proyecto



Loja-10 Mayo del 2022

CERTIFICADO DE IMPLEMENTACION

Que los Sres. **Arsenio Jose Aguirre Tite** con Ci: 1104127137 y **Kevin Alexander Curimilma Lima** con Ci: 1105561326, han realizado la entrega del producto denominado **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CAJA DE AHORRO Y CRÉDITO PARA LA COOPERATIVA DE TRASPORTE PÚBLICO "TAXOPEL" DE LA CIUDAD DE LOJA**, para tal efecto verificamos que el sistema se encuentra alojado en la dirección <http://taxopelcoop.tk/>

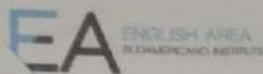
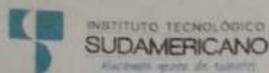
A blue rectangular stamp with the word 'TAXOPEL' and some illegible text. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink. Below the stamp, there is a dotted line.

Pineda Armijos Roddy Cosme

Gerente general de la empresa TaxoPel

Ruc:1191744736001

14.4. Certificado Abstract



CERTF. N°. 016-VH-ISTS-2022
Loja, 30 de Abril de 2022

El suscrito, Lic. Viviana Thalia Huachizaca Pugo, **DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS - CIS DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "SUDAMERICANO"**, a petición de la parte interesada y en forma legal,

CERTIFICA:

Que el apartado **ABSTRACT** del Proyecto de Investigación de Fin de Carrera de los señores CURIMILMA LIMA KEVIN ALEXANDER y AGUIRRE TITE ARCENIO JOSE estudiantes en proceso de titulación periodo Octubre 2021 – Mayo 2022 de la carrera de **DESARROLLO DE SOFTWARE**; está correctamente traducido, luego de haber ejecutado las correcciones emitidas por mi persona; por cuanto se autoriza la presentación dentro del empastado final previo a la disertación del proyecto.

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes.

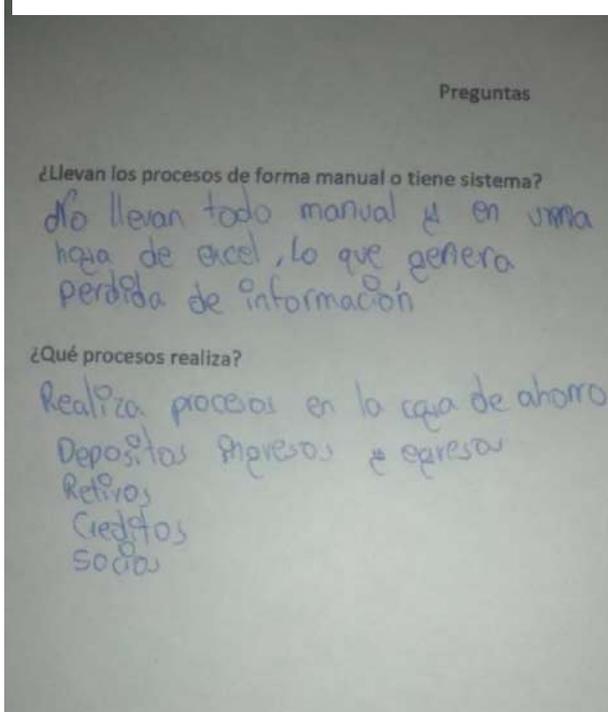
English is a piece of cake!

Checked by:
Lic. Viviana Huachizaca
EFL Professor

Lic. Viviana Thalia Huachizaca Pugo
DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS ISTS - CIS

14.5. Anexo 4: Entrevista o Encuesta

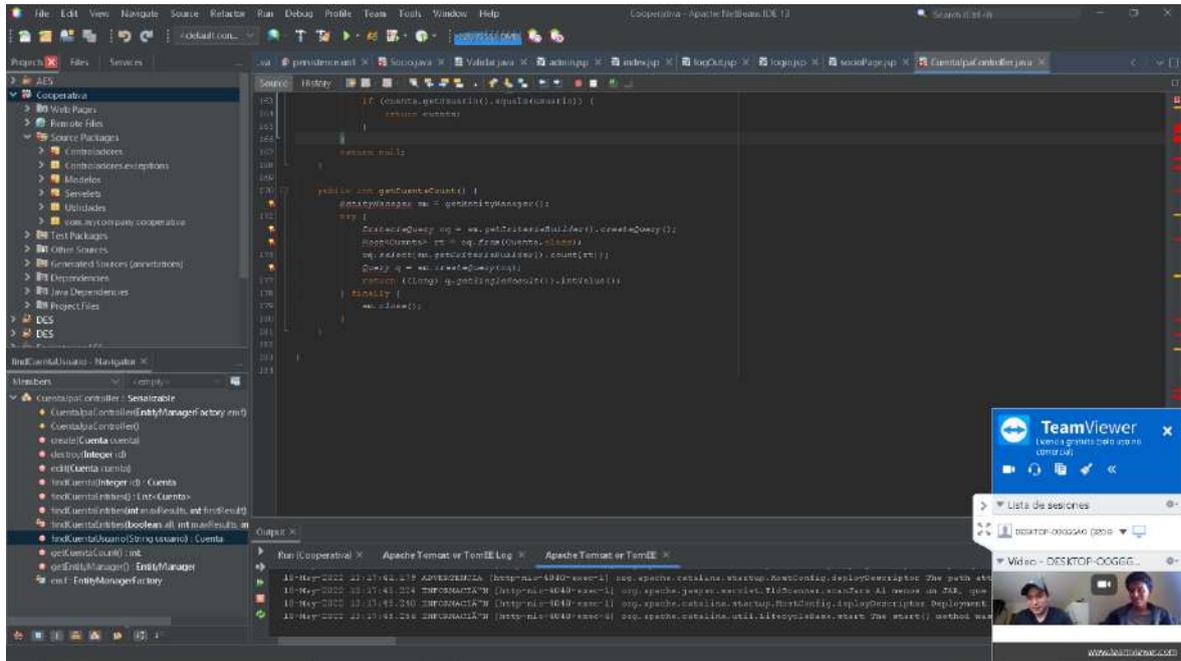
Figura 32: Preguntas realizadas en la entrevista



Nota: Preguntas de la entrevista

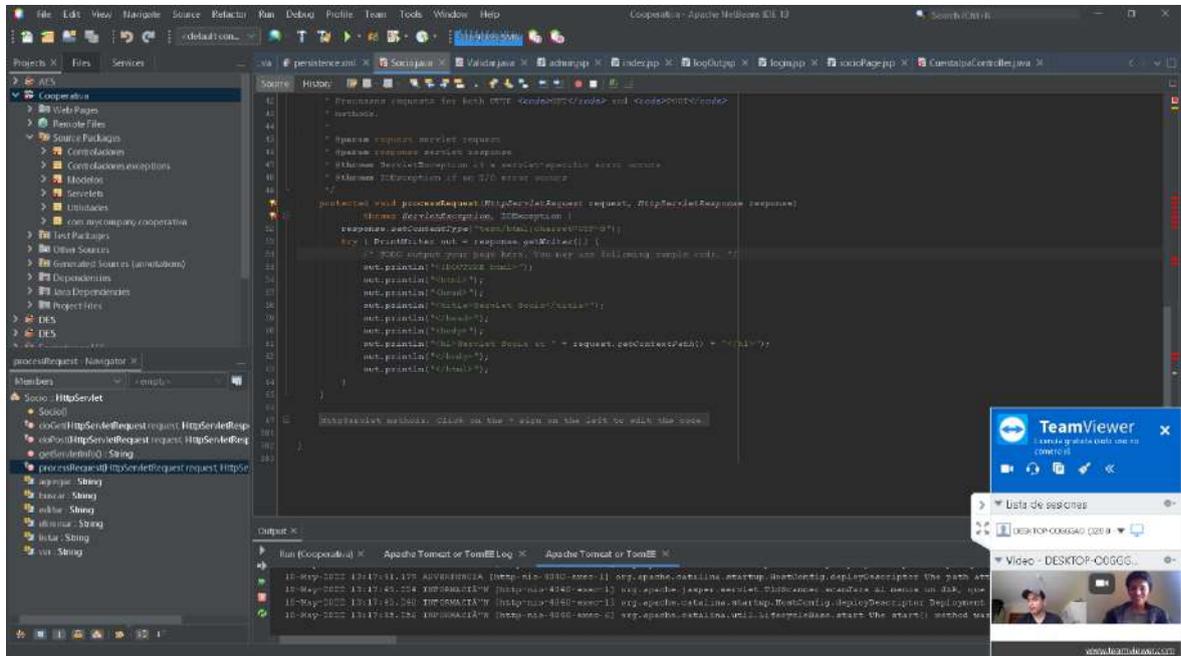
14.6. Evidencias Fotográficas

Figura 33: Programación de módulos



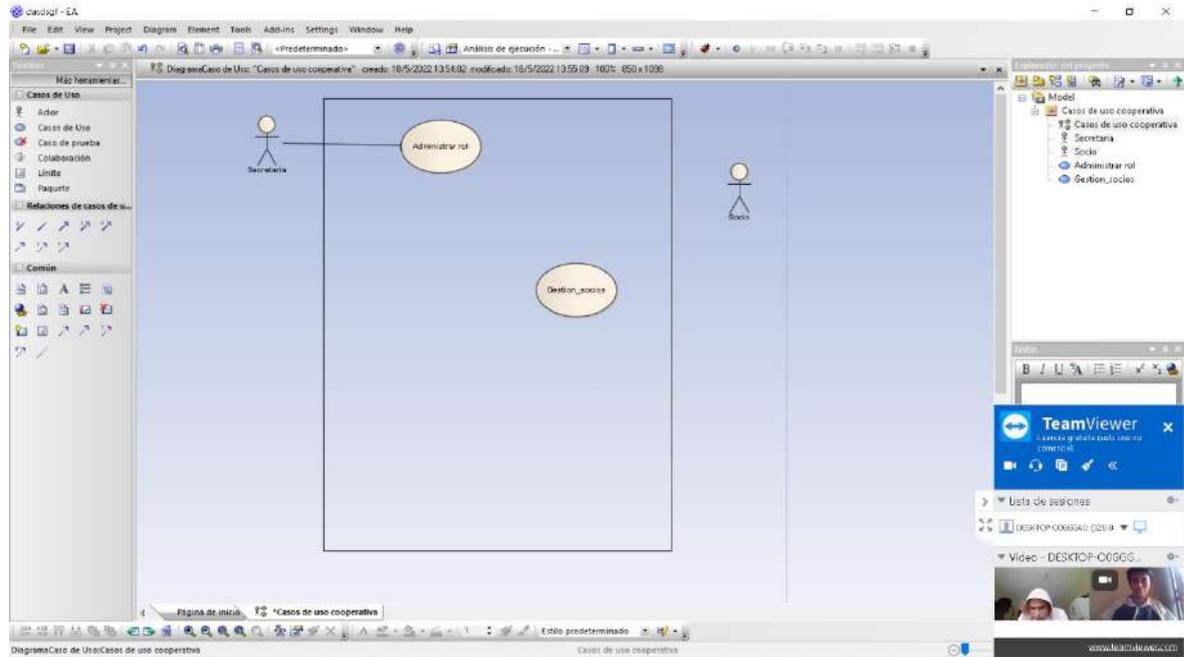
Nota: Propias de los autores Kevin y Arsenio

Figura 34: Programación de módulos de los socios



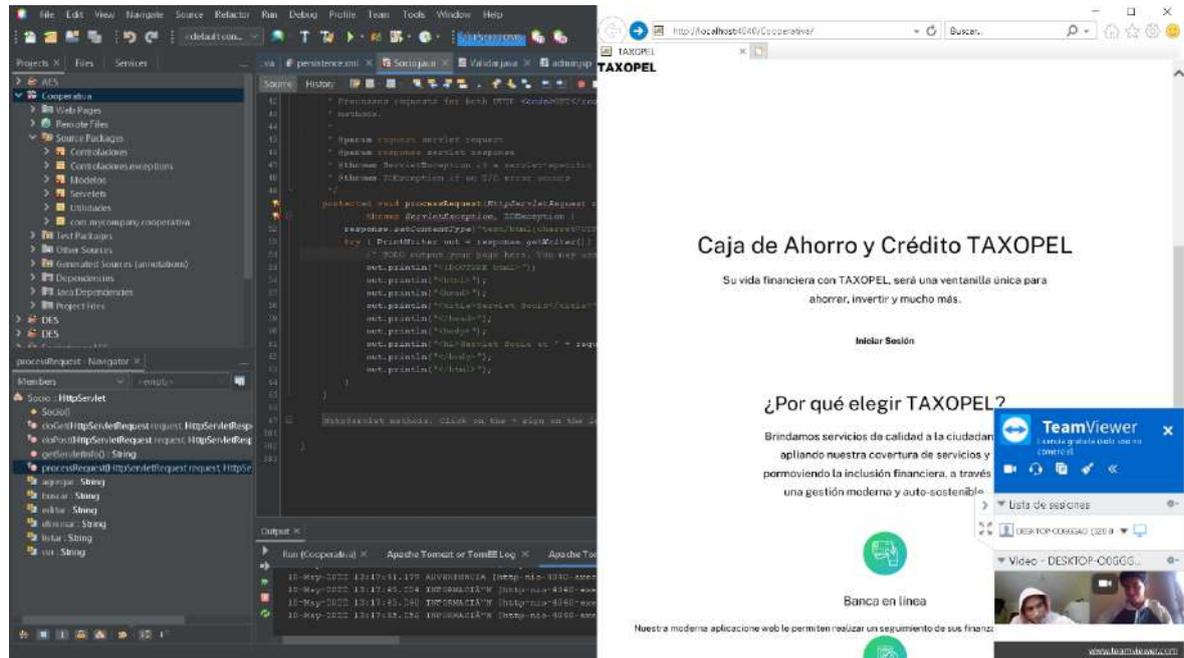
Nota: Propias de los autores Kevin y Arsenio

Figura 35: Realización del modelo de casos de uso



Nota: Propias de los autores Kevin y Arsenio

Figura 36: Realización de pruebas del sistema



Nota: Propias de los autores Kevin y Arsenio

14.7. Manuales de Usuario

14.7.1 Manual de programador

14.7.2. Manual de usuario/os

14.7.3. Manual de administrador

