



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA CONSULTA DE SALDOS Y MOVIMIENTOS DE LAS CUENTAS DE LOS CLIENTES DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO UNIBLOCK Y SERVICIOS LTDA.”

AUTOR:

Mendoza Vera Luis Ricardo

TUTOR:

Ing. Karla Susana Cantuña Flores

LATACUNGA - ECUADOR

Agosto - 2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **MENDOZA VERA LUIS RICARDO**, con cédula de ciudadanía No. – **172383382-6**, declaro ser autor de la presente propuesta tecnológica: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA CONSULTA DE SALDOS Y MOVIMIENTOS DE LAS CUENTAS DE LOS CLIENTES DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO UNIBLOCK Y SERVICIOS LTDA.”**, siendo la **Ing. Karla Susana Cantuña Flores**, con cédula de ciudadanía No. **050230511-3** tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



.....

Mendoza Vera Luis Ricardo
172383382-6



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de **CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, el postulante: **MENDOZA VERA LUIS RICARDO** con el título de Proyecto de titulación: “**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA CONSULTA DE SALDOS Y MOVIMIENTOS DE LAS CUENTAS DE LOS CLIENTES DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO UNIBLOCK Y SERVICIOS LTDA.**”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Julio 2019

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)
CEVALLOS CULQUI ALEX SANTIAGO
CC: 050259442-7

Lector 2
QUINATOA AREQUIPA EDWIN EDISON
CC: 050256337-2

Lector 3
RUBIO PEÑAHERRERA JORGE BLADIMIR
CC: 050222229-2

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que el Sr. Mendoza Vera Luis Ricardo, portador de la cédula de ciudadanía 1723833826 alumno de la Universidad Técnica de Cotopaxi, realizó e implementó su propuesta tecnológica dentro de nuestra institución, con el tema **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA CONSULTA DE SALDOS Y MOVIMIENTOS DE LAS CUENTAS DE LOS CLIENTES DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO UNIBLOCK Y SERVICIOS LTDA.”**, trabajo que fue presentado y aprobado de manera satisfactoria.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a el peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimase conveniente.

Atentamente.



Lic. Fabian Proaño
C.I. 0501685705
Gerente general

UNIBLOCK
Cooperativa de Ahorro y Crédito
C.E. UNIBLOCK
Av. Simón Rodríguez y Uruguay (San Felipe)
Latacunga - Ecuador

DEDICATORIA

Se la hago directamente a las personas que hacen posible que yo esté en este mundo al igual que este finalizando esta carrera, son aquellos que siempre han estado a mi lado apoyándome sin perder la esperanza en mí ellos son mis padres.

Todo lo que soy como persona y profesional ha sido gracias a ellos.

Ricardo Mendoza

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	i
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iii
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xvi
1. INFORMACIÓN BÁSICA	1
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	1
2.1. Título de la propuesta tecnológica	1
2.2. Tipo de alcance	1
2.3. Área del conocimiento:	2
2.4. Sinopsis de la propuesta tecnológica	2
2.5. Objeto de estudio y campo de acción	2
2.5.1. Objeto de estudio.....	2
2.5.2. Campo de acción.....	2
2.6. Situación problémica y problema	2
2.6.1. Situación problémica:.....	2
2.6.2. Problema.....	3
2.7. Hipótesis o formulación de pregunta científica	3
2.8. Objetivo(s)	3

2.8.1. Objetivo general	3
2.8.2. Objetivos específicos.....	3
2.9. Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos	4
3. MARCO TEÓRICO	5
3.1. Las entidades financieras y la tecnología de la información	5
3.1.1. Antecedentes de la COAC UNIBLOCK.....	6
3.2. Aplicaciones móviles	6
3.2.1. ¿Qué es una aplicación móvil?.....	6
3.2.2. Tipos de aplicaciones móviles.....	6
3.2.3. Sistemas operativos móviles	7
3.2.4. Desarrollo con Xamarin/Visual Studio	8
3.3. Aplicaciones web	8
3.3.1. Tipos de aplicaciones WEB	8
3.3.2. Herramientas de desarrollo.....	10
3.4. Arquitectura del software.....	11
3.4.1. Arquitectura de la Aplicación (MVVM).....	11
3.4.2. Software Libre.....	12
3.5. Metodologías ágiles	13
3.5.1. Metodología de desarrollo ágil SCRUM.....	14
4. METODOLOGÍA.....	17
4.1. Tipos de investigación	17
4.1.1. Investigación bibliográfica.....	17
4.1.2. Investigación de campo.....	17
4.1.3. Método hipotético-deductivo	17
4.1.4. Método analítico-sintético.....	18
4.2. Técnicas e instrumentos de investigación.....	18

4.2.1. La observación	18
4.2.2. La encuesta.....	18
4.3. Población y muestra.....	19
4.3.1. Población.....	19
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	21
5.1. Resultados de la encuesta dirigida a los funcionarios de la COAC UNIBLOCK	21
5.2. Resultados de la encuesta dirigida a los clientes de la COAC UNIBLOCK	27
5.3. Metodología de desarrollo ágil SCRUM	34
5.3.1. Caso de uso general.....	34
5.3.2. Características de los usuarios.....	34
5.3.3. Historias de usuario	35
5.4. Aplicación de la metodología Scrum.....	37
5.4.1 Visión General de la Aplicación	37
5.4.2. Herramientas de desarrollo.....	37
5.4.3. Roles.....	38
5.5. Product backlog	39
5.6. Planificación del Sprint.....	39
5.6.1. Sprint 1	39
5.6.2. Sprint 2	40
5.6.3. Sprint 3	40
5.6.4. Sprint 4	41
5.7. Desarrollo de los Sprint	41
5.7.1. Desarrollo del Sprint 1 WEB	41
5.7.2. Desarrollo del Sprint 2 WEB	45
5.7.3. Desarrollo del Sprint 3 WEB	46
5.7.4. Desarrollo del Sprint 4 WEB	49

5.7.5. Desarrollo del Sprint 1 Móvil.....	51
5.7.6. Desarrollo del Sprint 2 Móvil.....	52
5.7.7. Desarrollo del Sprint 3 Móvil.....	53
5.7.8. Desarrollo del Sprint 4 Móvil.....	54
5.8. Herramientas para la implementación y requisitos de funcionamiento	54
5.8.1. Herramientas utilizadas para la implementación	54
5.8.2. Requisitos de funcionamiento	55
6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS.	57
6.1. Presupuesto	57
6.1.1. Gastos Directos	57
6.1.2. Gastos Indirectos	57
6.1.3. Gastos Totales	57
6.2. Análisis de impactos	58
6.2.1. Impacto económico	58
6.2.2. Impacto técnico	58
6.2.3. Impacto social.	58
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
7.1. Conclusiones.....	59
7.2. Recomendaciones	59
8. REFERENCIAS	60
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de Actividades y tareas.....	4
Tabla 2: Tabla de Involucrados	19
Tabla 3: Nivel de confianza.....	20
Tabla 4: Resultado de la pregunta 2 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK.....	22
Tabla 5: Resultado de la pregunta 3 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK.....	23
Tabla 6: Resultado de la pregunta 5 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK.....	24
Tabla 7: Resultado de la pregunta 6 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK.....	25
Tabla 8: Resultado de la pregunta 7 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK.....	26
Tabla 9: Resultado de la pregunta 1 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK.....	27
Tabla 10: Resultado de la pregunta 2 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK.....	28
Tabla 11: Resultado de la pregunta 3 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK.....	29
Tabla 12: Resultado de la pregunta 4 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK.....	30
Tabla 13: Resultado de la pregunta 5.1 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK.....	31
Tabla 14: Resultado de la pregunta 5.2 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK	32
Tabla 15: Resultado de la pregunta 6 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK.....	33
Tabla 16: Característica de usuario Administrador	34
Tabla 17: Característica de usuario Cliente.....	35
Tabla 18: Característica de usuario WebCop	35
Tabla 19: Historia Obtener datos.....	35
Tabla 20: Historia de usuario2 Login.....	36
Tabla 21: Historia de usuario 3 Cuentas.....	36
Tabla 22: Historia de usuario 4 Créditos.....	36
Tabla 23: Historia de usuario 5 Inversiones	37
Tabla 24: Herramientas de desarrollo.....	37
Tabla 25: Roles.....	38
Tabla 26: Tareas del Product backlog	39
Tabla 27: Datos del sprint 1.....	39
Tabla 28: Datos del sprint 2.....	40
Tabla 29: Datos del sprint 3.....	40
Tabla 30: Datos del sprint 4.....	41
Tabla 31: Recursos utilizados en la implementación	56
Tabla 32: Tabla de gastos directos	57

Tabla 33: Tabla de gastos indirectos	57
Tabla 34: Tabla de gastos totales.....	57
Tabla III.35: Caso de prueba 01.....	65
Tabla III.36: Caso de prueba 02.....	68
Tabla III.37: Caso de prueba 03.....	69
Tabla III.38: Caso de prueba 04.....	70
Tabla IV.39: Puntos función según nivel de complejidad	72
Tabla IV.40: Cálculo de los puntos de función sin ajustar.....	72
Tabla IV.41: Cálculo del factor de ajuste.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Funciones que desempeña	21
Figura 2: Servicios que consultan sus clientes	22
Figura 3: Consulta de los servicios	23
Figura 4: Nivel de servicios	24
Figura 5: Reducción de tiempo	25
Figura 6: Colaborar difusión	26
Figura 7: Edad de los clientes	27
Figura 8: Sexo de los clientes encuestados	28
Figura 9: Servicio que mantienen los clientes.....	29
Figura 10: Posee celular Smartphone.....	30
Figura 11: Sistema Operativo del teléfono smartphone	31
Figura 12: Acceso a internet desde el celular Smartphone	32
Figura 13: Uso del Aplicativo	33
Figura 14: Caso de Uso General del Sistema.....	34
Figura 15: Maquetado de Login	41
Figura 16: Maquetado visualización de saldos y movimientos.....	42
Figura 17: Interfaz principal del aplicativo	42
Figura 18: Interfaz de Login.....	43
Figura 19: Menú general del aplicativo.....	43
Figura 20: Diagrama de caso de uso Sprint 1.....	44
Figura 21: Diagrama de clases	44
Figura 22: Interfaz principal de las cuentas	45
Figura 23: Movimientos realizados en la cuenta.....	45
Figura 24: Diagrama de caso de uso Sprint 2.....	46
Figura 25: Interfaz principal de créditos	46
Figura 26: Información relacionada al crédito seleccionado	47
Figura 27: Tabla de amortización del crédito seleccionado.....	47
Figura 28: Movimientos realizados en el crédito seleccionado	48
Figura 29: Diagrama de caso de uso Sprint 3.....	48
Figura 30: Interfaz principal de las inversiones o depósitos a plazo fijo en estado Activo	49
Figura 31: Información de la inversión seleccionada.....	49
Figura 32: Detalles de la inversión seleccionada con referencia a ganancias e interés	50

Figura 33: Diagrama de caso de uso Sprint 4.....	50
Figura 34: Diagrama de contenido de las interfaces móviles.....	51
Figura 35: Interfaz de Login.....	51
Figura 36: Menú general del aplicativo.....	51
Figura 37: Interfaz principal de las cuentas	52
Figura 38: Interfaz principal de créditos	53
Figura 39: Información relacionada al crédito seleccionado	53
Figura 40: Movimientos realizados en el crédito seleccionado	53
Figura 41: Interfaz principal de las inversiones o depósitos a plazo fijo en estado Activo	54
Figura 42: Información de la inversión seleccionada.....	54
Figura 43: Diagrama de Despliegue	55
Figura III.44: Ingreso de datos del Login 1	66
Figura III.45: Resultado esperado 1	66
Figura III.46: Resultado esperado 2	67
Figura III.47: Resultado esperado 3	67
Figura III.48: Resultado esperado 1	69
Figura III.49: Resultado esperado 1	70
Figura III.50: Resultado esperado 1	71

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA CONSULTA DE SALDOS Y MOVIMIENTOS DE LAS CUENTAS DE LOS CLIENTES DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO UNIBLOCK Y SERVICIOS LTDA.”

Autor: Mendoza Vera Luis Ricardo

RESUMEN

Desde hace doce años la creación de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Uniblock ha tenido buena acogida lo cual conlleva a que actualmente tenga más de 3000 clientes a nivel nacional. Los recursos tecnológicos con los que cuenta permiten el acceso a la información y a la comunicación. Los usuarios acordes a la vanguardia tecnológica han adquirido dispositivos con la capacidad de acceso a internet.

Por este motivo se desarrolló una aplicación web y móvil que permite revisar los saldos, movimientos, estados de créditos e inversiones, para mejorar los servicios que presta la institución. Los clientes tendrán disponible estos servicios en cualquier parte del mundo las veinte y cuatro horas del día, teniendo la confianza que lo que consultan se encuentra actualizado y seguro. Los aplicativos web como móviles son fáciles de usar, lo que implica conocimientos básicos en informática y permiten que ingresen de mejor manera a los servicios financieros.

El aplicativo se encuentra diseñado bajo la metodología de desarrollo de software scrum el cual consta de sprint y roles. En el proyecto se emplearon cuatro sprint: estado de cuenta con sus movimientos, información de los créditos activos, las inversiones que posee el cliente y el Login. Se trabajó con tres roles: Product Owner el representante de la institución, el Scrum Master la tutora de la propuesta tecnológica y el Scrum Team estudiante desarrollador del sistema.

El acceso al aplicativo se realiza, a través de internet mediante un navegador web o una app móvil descargada de la tienda de Android. El uso de estas plataformas no implica ningún gasto para el usuario, no necesita acudir a la institución para conocer esta información. En el desarrollo de la aplicación móvil se empleó Xamarin una herramienta multiplataforma. En la aplicación web se implementó un sistema de tres capas con PHP y un certificado Let's Encrypt.

Palabras claves: Scrum, Xamarin, PHP, consulta de saldo, encriptación.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

TITLE: “Development and implementation of a web and mobile application for balance inquiry and movements of customers' accounts of Saving and Credit Cooperative Uniblock and Limited Services”

Author: Mendoza Vera Luis Ricardo

ABSTRACT

Since twelve years ago, the creation of the Uniblock Savings and Credit Cooperative has been well received, which means that it currently has more than 3000 clients nationwide. Its technological resources allow access to information and communication. The users according to the technological vanguard have acquired devices with the capacity of access to Internet.

For this reason, a web and mobile application was developed to review balances, movements, credit and investment statements, in order to improve the services provided by the institution. Customers will have these services available anywhere in the world twenty-four hours a day, having the confidence that what they consult is updated and secure. Web and mobile applications are easy to use, which implies basic computer knowledge and allow them to enter financial services in a better way.

The application is designed under the scrum software development methodology which consists of sprint and roles. Four sprints were used in the project: account status with its movements, information on active credits, the client's investments and the Login. We worked with three roles: Product Owner the representative of the institution, the Scrum Master the tutor of the technological proposal and the Scrum Team student developer of the system.

The access to the application is done through internet through a web browser or a mobile app downloaded from the Android Store. The use of these platforms does not imply any expense for the user, and they don't need to go to the institution to know this information. In the development of the mobile application, Xamarin was used as a multiplatform tool. In the web application, a three-tier system with PHP and a Let's Encrypt certificate was implemented.

Keywords: Scrum, Xamarin, PHP, balance query, encryption



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES** de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS: MENDOZA VERA LUIS RICARDO**, cuyo título versa “**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA CONSULTA DE SALDOS Y MOVIMIENTOS DE LAS CUENTAS DE LOS CLIENTES DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO UNIBLOCK Y SERVICIOS LTDA.**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a el peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimase conveniente.

Latacunga, Julio del 2019.

Atentamente,

MG. EMMA JACKELINE HERRERA LASLUISA
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0502277031



**CENTRO
DE IDIOMAS**

1. INFORMACIÓN BÁSICA

Propuesto por:

MENDOZA VERA LUIS RICARDO

Tema aprobado:

Desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil para la consulta de saldos y movimientos de las cuentas de los clientes de la Cooperativa de Ahorro y Crédito UNIBLOCK y Servicios Ltda.

Carrera: Ingeniería En Informática y Sistemas Computacionales

Director de la propuesta tecnológica: Ing. Karla Susana Cantuña Flores

Equipo de trabajo:

Ing. Karla Susana Cantuña Flores

Luis Ricardo Mendoza Vera

Lugar de ejecución: San Felipe, Latacunga, Cotopaxi Ecuador.

Tiempo de duración del proyecto: Marzo - Agosto 2019

Fecha de entrega: Agosto 2019

Línea de investigación:

Tecnologías de la información y Comunicación

Sublíneas de investigación:

Ciencias informáticas para la modelación de software de información a través del desarrollo del software.

2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

2.1. Título de la propuesta tecnológica

Desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil para la consulta de saldos y movimientos de las cuentas de los clientes de la Cooperativa de Ahorro y Crédito (COAC) UNIBLOCK y servicios Ltda.

2.2. Tipo de alcance

El desarrollo del presente software permitirá a los clientes de la COAC UNIBLOCK tener a su disposición la información referente a los servicios que presta la institución, a través de un navegador web o un móvil.

2.3. Área del conocimiento:

La UNESCO determina el área de conocimiento número 0613 que es Software y desarrollo y análisis de aplicativos.

2.4. Sinopsis de la propuesta tecnológica

El desarrollo de la aplicación web-móvil fomenta el uso de las nuevas tecnologías de la información de los clientes en la cooperativa, para consultar en tiempo real el saldo y los movimientos de su cuenta. Muchos de los clientes poseen créditos o inversiones que provocan cambios de la misma, el uso del aplicativo evitará que el usuario tenga que acudir a la entidad para conocer la información.

2.5. Objeto de estudio y campo de acción

2.5.1. Objeto de estudio

Consulta de saldos, movimientos, inversiones y créditos que los distintos clientes realizan en sus cuentas pertenecientes a la cooperativa de ahorro y crédito UNIBLOCK y servicios Ltda.

2.5.2. Campo de acción

Campo financiero a través de la incorporación de un aplicativo web móvil que permita la automatización de los procesos o digitalización.

2.6. Situación problémica y problema

2.6.1. Situación problémica:

Las entidades a nivel mundial cuentan con servicios de internet que les ayuda a comunicarse con sus distintos usuarios, publicándose mediante una página web que contiene toda la información de la empresa. La mayoría de los usuarios muchas de las veces no disponen del tiempo para ir a una entidad financiera para consultar el saldo y movimientos que se han realizado. Se vive en un mundo en donde la tecnología se desarrolla día a día más, por cual es necesario que la información se accesible.

En la COAC UNIBLOCK la consulta de saldos y movimientos se lo realiza por medio de una libreta de ahorros en el cual se detallan los movimientos que el usuario realizó y el saldo que tiene disponible, este método es el único que le permite al usuario tener esa información. El alojamiento de su página web es a través de un web hosting lo que le conlleva a un gasto

adicional, la COAC dispone de los recursos tecnológicos para crear un servidor web y salir a la red.

2.6.2. Problema

¿Como mejorar el proceso de consulta de saldos y movimientos de la COAC UNIBLOCK?

2.7. Hipótesis o formulación de pregunta científica

El desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil, mejorará el proceso de consulta de saldos y movimientos de la COAC UNIBLOCK

2.8. Objetivo(s)

2.8.1. Objetivo general

Desarrollar e implementar una aplicación web y móvil que permita la consulta de saldos y los movimientos de la cuenta de los clientes de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Uniblock y Servicios Ltda, para que los clientes tengan en todo momento la información a su alcance.

2.8.2. Objetivos específicos

- Revisar fuentes bibliográficas virtuales e impresas sobre las entidades financieras y las tecnologías de la información útiles en el desarrollo de los aplicativos web y móvil para sustentar la investigación
- Aplicar técnicas de recolección de datos como: la observación y la encuesta a los funcionarios y clientes de la COAC UNIBLOCK.
- Utilizar la metodología SCRUM para el desarrollo del aplicativo.
- Implementar la aplicación web y móvil para la consulta de saldos y movimientos de la COAC Uniblock.

2.9. Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos

Tabla 1:Tabla de Actividades y tareas

Objetivos específicos	Actividades (tareas)
<p>Revisar fuentes bibliográficas virtuales e impresas sobre las entidades financieras y las tecnologías de la información útiles en el desarrollo de los aplicativos web y móvil para sustentar la investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los términos que tienen relación con el objeto de estudio • Extraer información de fuentes de documentación reconocidas • Transcripción de antecedentes relacionados con app sobre la consulta de saldos y movimientos bancarios.
<p>Aplicar técnicas de recolección de datos como: la observación y la encuesta a los funcionarios y clientes de la COAC UNIBLOCK.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el planteamiento de la hipótesis y buscar cual es la variable dependiente e independiente. • Determinar lo métodos a aplicar en la investigación. • Realizar la observación y la encuesta a los funcionarios de la COAC • Identificar las necesidades de acuerdo a la encuesta aplicada. • Realizar la especificación de los requerimientos de software.
<p>Utilizar la metodología SCRUM para el desarrollo del aplicativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las historias de usuario • Determinar la prioridad de cada sprint • Definir las fechas de ejecución de cada sprint • Ejecución de cada sprint • Pruebas de los sprint

Objetivos específicos	Actividades (tareas)
Implementar la aplicación web y móvil para la consulta de saldos y movimientos de la COAC Uniblock.	<ul style="list-style-type: none"> • Codificación de los aplicativos • Puesta en producción de los aplicativos.

Elaborado por: El investigador

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Las entidades financieras y la tecnología de la información

La mayoría de estas implicaciones se derivan de la desaparición de los límites geográficos y conceptuales de la industria bancaria. Y es que las nuevas tecnologías han conseguido trasladar la misma naturaleza del sector desde lo que tradicionalmente se había considerado estrictamente bancario hasta la industria de distribución de la información relacionada con los servicios financieros. Además, ha permitido difuminar los límites temporales (servicios de 24 horas, los 365 días del año) y geográficos (prácticamente en cualquier lugar del mundo desarrollado) en su canalización hacia los clientes. [1]

Todo esto se ha visto traducido en una pérdida de importancia de la red de sucursales como canal de distribución y, en consecuencia, de su papel como barrera de entrada, facilitando así la intensificación de la competencia intersectorial e internacional en la oferta de servicios financieros. Al mismo tiempo, el factor humano ha tenido que adaptarse a la disminución de tareas repetitivas y de poco valor añadido (realizadas ahora por medios electrónicos, bien desde la propia entidad, o por otras distintas que trabajan en régimen de outsourcing) y al aumento de la importancia de otras relacionadas con el área de marketing. [1]

Junto a todo lo anteriormente expuesto, la distribución a distancia de servicios financieros ha demostrado ser una importante fuente de ingresos para las entidades bancarias, especialmente vía comisiones, característica ésta muy apreciada en un contexto de continua reducción de márgenes financieros. Además, la posibilidad de sustituir el tratamiento personalizado en las sucursales por uno estandarizado y ejecutado a distancia por medios electrónicos favorece la reducción de costes unitarios de distribución de servicios financieros, pudiendo llegar hasta el 99% en el caso del uso de Internet como canal de venta. No obstante, tal y como advierte el Banco Central Europeo, todo ello tendrá su reflejo en un incremento de la rentabilidad de la

empresa bancaria sólo bajo determinadas circunstancias que rara vez se presentan en el corto plazo, como son, entre otras, la obtención de una masa crítica de clientes suficiente, la eliminación de redundancias en su operativa o de duplicidades de canales para atender a los clientes.[1]

3.1.1. Antecedentes de la COAC UNIBLOCK

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Uniblock nace el 27 de junio del 2007 en el Barrio “Tilipulo” con grupo de Emprendedores , cuya visión fue satisfacer las necesidades comunes del gremio de artesanos de la pequeña industria destinada a la fabricación de bloques, que siempre fue desatendido por la banca tradicional, hoy en día la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Uniblock” se encuentra Domiciliada en la Parroquia Eloy Alfaro, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, República del Ecuador, Entidad de derecho privado sin fines de lucro, de responsabilidad limitada a su capital siendo su objetivo principal promover la cooperación económica y crediticia para sus socios, fue aprobada mediante Acuerdo Ministerial de Bienestar Social, inscrita en el Registro General de cooperativas con N° de Orden 7167 del 18 de febrero del 2008, por lo tanto la Entidad, está bajo control de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.[2] La institución financiera actualmente cuenta con 3257 clientes y 15 funcionarios que desempeñan labores dentro de ella.

3.2. Aplicaciones móviles

3.2.1. ¿Qué es una aplicación móvil?

las aplicaciones móviles son programas diseñados para ser ejecutados en teléfonos, tablets y otros dispositivos móviles, que permiten al usuario realizar actividades profesionales, acceder a servicios, mantenerse informado, entre otro universo de posibilidades.[3]

3.2.2. Tipos de aplicaciones móviles

a. Aplicaciones Web

Las aplicaciones web para móviles son diseñadas para ser ejecutadas en el navegador del dispositivo móvil. Estas aplicaciones son desarrolladas utilizando HTML, CSS y JavaScript, es decir, la misma tecnología que la utilizada para crear sitios web.[4]

b. Aplicaciones Nativas

Las aplicaciones nativas son aquellas que se conciben para ejecutarse en una plataforma específica, es decir, se debe considerar el tipo de dispositivo, el sistema operativo a utilizar y su versión.[4]

c. Aplicaciones Híbridas

Las aplicaciones híbridas combinan lo mejor de los dos tipos de aplicaciones anteriores. Se utilizan tecnologías multiplataforma como HTML, Javascript y CSS, pero se puede acceder a buena parte de las capacidades específicas de los dispositivos.[4]

3.2.3. Sistemas operativos móviles

Un Sistema Operativo (SO) es un software que proporciona un acceso sencillo y seguro al soporte físico del móvil (hardware), ocultando al usuario detalles de la implementación particular y creando la ilusión de existencia de recursos ilimitados (o abundantes). [5]

a. Android

Android es una plataforma *Open Source* diseñada para dispositivos móviles. Se encuentra en celulares, tabletas, televisores, carros, relojes y consolas. Se encuentra respaldada por Google y pertenece a la *Open Handset Alliance*. El objetivo de esta alianza es acelerar la innovación en dispositivos móviles y ofrecer a los consumidores una rica, menos costosa y mejor experiencia móvil.[6]

b. IOS

Sistema operativo móvil de Apple, diseñado para sus dispositivos móviles. Inicialmente desarrollado para el iPhone y presentado en público el 9 de enero de 2007, puesto en el mercado el 29 de junio de 2007, contaba con una plataforma cerrada que solo permitía instalar aplicaciones nativas desarrolladas por Apple.[7]

c. Windows phone de Microsoft

Sistema operativo móvil desarrollado por Microsoft, su primera versión Windows Phone 7, fue presentada el 15 de febrero de 2010, como sucesor de la plataforma Windows Mobile, la cual estaba enfocada en un mercado de consumo empresarial y no general.[7]

3.2.4. Desarrollo con Xamarin/Visual Studio

Xamarin es una plataforma de desarrollo propietaria y no gratuita que permite escribir y compilar aplicaciones 100% nativas para iOS, Android y Mac compartiendo el mismo código base escrito completamente en el lenguaje C#. Si bien cuenta con su propio IDE denominado Xamarin Studio, es posible integrarlo con Microsoft Visual Studio, y de esta manera generar también aplicaciones para Windows, incluido Windows RT para tablets y Windows Phone para celulares.[8]

3.3. Aplicaciones web

Aplicación es la cual que nos permite ser accedida desde un navegador el cual soporte a la misma, la cual se encuentra alojada en un servidor en alguna parte del mundo, pueden existir desde una simple para cálculos matemáticos hasta una compleja que permita monitorear el estado de un satélite. Es una de las formas más utilizadas hoy en día por lo que solo necesita estar alojada en un solo dispositivo y no requiere licencias para ser utilizada.[9]

3.3.1. Tipos de aplicaciones WEB

a. Aplicación web estática.

Es un tipo de aplicación que muestra muy poca información y está pensada para no generar e incluir nuevos contenidos. Suelen estar desarrolladas en HTML y CSS. No obstante, pueden incluir videos, banners y GIFS. Modificar el contenido de una web estática no es sencillo, ya que requiere que se descargue el código, modificarlo y volverlo a subir: no es práctico. El webmaster o un desarrollador profesional tendrá que ser el que lleve cabo estos cambios. Este tipo de aplicación es práctico para proyectos que no requieran actualizar la información o que quieren dar un primer paso en el mundo de internet. Algunos ejemplos podrían ser portfolios de profesionales, un curriculum digital o una página de presentación de empresa.[10]

b. Aplicación web dinámica.

Son mucho más complejas a nivel técnico que las anteriores. Utilizan bases de datos para cargar la información y los contenidos se van actualizando cada vez que el usuario accede a la web app. Suelen contar con un panel de administración (llamado CMS) desde el que se administra y se crean y publican los contenidos (noticias, posts, imágenes, banners, videos...) Existen muchos lenguajes de programación para aplicaciones web dinámicas como por ejemplo PHP y

ASP, que son los más populares porque permiten una buena estructuración del contenido. Es muy sencillo actualizar los contenidos y se pueden añadir foros, o bases de datos. También el diseño de la web se puede cambiar y retocar.[10]

c. E-commerce.

Es el tipo de aplicación web pensado para tiendas online. El desarrollo es más complejo al tener que crearse unas pasarelas de pago para tarjetas de crédito, PayPal, etc. Además de sincronizarse con la gestión de stocks y logística. Habrá que crear un panel de gestión donde se subirán los productos y se irán actualizando o eliminándose, y donde se gestionaran los pedidos y pagos. Podemos encontrar miles de ejemplos, desde Amazon hasta El Corte Inglés.[10]

d. Portal web app.

Con el término portal, nos referimos a un tipo de aplicación en el que la página principal permite el acceso a diversos apartados, categorías o secciones. Puede haber de todo: foros, chats, correo electrónico, un buscador, zona de acceso con registro, contenido más reciente, etc.[10]

e. Aplicación web animada.

Son aplicaciones web creadas con la tecnología Flash. Esta tipología de programación permite crear y presentar contenidos con efectos animados. Es una tecnología muy atractiva para desarrolladores y diseñadores. El problema que tienen las webs animadas es que no son útiles para mejorar el posicionamiento ni para optimizar el SEO; los buscadores no pueden leer correctamente las informaciones.[10]

f. Aplicación web con “Gestor de Contenidos”.

Perfecta para proyectos que necesitan actualizar su contenido constantemente. Tienen un gestor de contenidos (CMS) a través del cual el administrador y los editores pueden ir añadiendo los contenidos, realizando los cambios y actualizaciones, etc. Muchas empresas han optado por este tipo de aplicaciones web, por la facilidad de publicar contenidos. Es muy popular su uso en diarios digitales, blogs (personales o corporativos), medios de comunicación y webs de Pymes.[10]

3.3.2. Herramientas de desarrollo

Las Herramientas de Ayuda al Desarrollo de Sistemas de Información, surgieron para intentar dar solución a los problemas inherentes a los proyectos de generación de aplicaciones informáticas.[11]

a. Composer

Es una herramienta que nos facilitan las dependencias que necesitamos, para poder realizar una acción en específico, pero en si maneja paquetes y librerías. Su principal característica es que nos permite adquirir librerías desarrolladas por otras personas las cuales pueden incluir otras dependencias y composer hace de instalar todo lo necesario para que funcione sin ningún problema.

b. Laravel

La arquitectura de Laravel basada en aplicaciones Web se basa en aplicaciones multicapa. En la tecnología Web de estructura de tres niveles, la base de datos no es un servicio directo a cada cliente, sino que se conecta con el servidor Web, para lograr servicios de información al cliente dinámicos, en tiempo real e interactivos. Esta función se logra a través de aplicaciones de servidor creadas por CGI, ISAPI, NSAPI y Java. Web actúa como "proxy" para el cliente, también como cliente para la base de datos. Integrará información de diferentes fuentes y diferentes formatos en una interfaz unificada con el navegador del cliente. Sobre la base del marco Laravel y del marco general de persistencia de la manipulación de datos.[12]

c. Sublime Text

Es un editor de código que nos permite el desarrollo de la mayoría de los proyectos que estemos realizando, ya que incorpora plugin para facilitar aún mejor el desarrollo de los mismo. Su fácil instalación y de licencia gratuita lo hace una de las herramientas más completas para programar. Uno de los plugin que incorpora es el de Laravel que nos ayudará en el desarrollo del proyecto que estamos realizando si ningún problema.

d. Postman

Es un aplicativo que contiene herramientas, las cuales nos ayudan a realizar peticiones HTTP y de esa manera poder ver el comportamiento que tiene nuestra Api, y garantizar el correcto funcionamiento con la seguridad para su uso desde otras aplicaciones.[13]

e. MySQL

MySQL es un sistema de administración de base de datos relacional (SGBDR) de código abierto más utilizado del mercado, este gestor se caracteriza por ser rápido, robusto y fácil de manejar.

f. XAMPP

Es una herramienta que nos permite crear un servidor web y de base de datos de forma fácil en tu ordenador ya sea Windows, Linux, MAC e incluso Solaris, utilizado mucho de los casos para realizar pruebas de nuestros aplicativos en desarrollo, contiene entre sus principales Apache, mysql, sqlite, phpmyAdmin, phpSLiteAdmin entre muchas cosas más.

3.4. Arquitectura del software

3.4.1. Arquitectura de la Aplicación (MVVM)

Modelo Vista - Vista Modelo es el sucesor de la arquitectura Modelo vista Controlador. Este patrón de diseño sirve para separar datos de la aplicación y de la interfaz de usuario y la lógica empresarial, en vez de hacer el control manualmente los cambios se actualizan automáticamente, permitiendo al desarrollador menos trabajos.

a. Modelo

Esta capa es independiente y representa el modelo del negocio, además interactúa y accede a todos los datos de la aplicación.

b. Vista

Permite mostrar los datos al usuario final a través interfaces, además contiene todos los elementos que generan las interfaces.

c. Modelo de Vista

Es la capa intermedia que permite realizar la comunicación mediante medio de enlaces de datos del modelo hacia la vista, también se encarga de procesar las peticiones de la vista al modelo.

3.4.2. Software Libre

«Software libre» es el software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. A grandes rasgos, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio. Para entender el concepto, piense en «libre» como en «libre expresión», no como en «barra libre». En inglés, a veces en lugar de «free software» decimos «libre software», empleando ese adjetivo francés o español, derivado de «libertad», para mostrar que no queremos decir que el software es gratuito. [14]

a. CentOS

CentOS es una plataforma corporativa destinada, esencialmente, a su implementación en empresas y organizaciones de gran tamaño. En principio, la distribución de Linux también se puede utilizar en el sector privado, pero esta no ha sido la prioridad de sus desarrolladores. Además, esta distribución de Linux goza de gran popularidad como sistema operativo para servidores web

Como solución corporativa, CentOS cuenta con las mismas características que ya hacen de RHEL una solución muy valiosa:

a.1. Estabilidad:

CentOS se desarrolla de forma continua con el fin de ofrecer la plataforma perfecta para el software más reciente. En este proceso no se pierde de vista al aspecto de la compatibilidad con las aplicaciones más antiguas. Cada paso en el desarrollo orientado al futuro siempre se hace pensando en garantizar la estabilidad de los componentes activos. Además, este sistema convence con un gran rendimiento en cuanto a la virtualización (basada en KVM o máquina virtual basada en el núcleo) y con una alta disponibilidad, siendo esta la principal razón por la que esta distribución da la talla en el funcionamiento de servidores en la nube y de virtualización.

a.2. Seguridad:

este aspecto es hoy más importante que nunca, con lo que CentOS como solución corporativa basada en RHEL representa la mejor elección. Gracias a la detección proactiva de vulnerabilidades por parte del equipo de seguridad de Red Hat, su código fuente subyacente cuenta con un elevado nivel en seguridad. Además, a la hora de integrar nuevos programas o

actualizar CentOS, la comprobación de la seguridad y de errores tienen prioridad. Por otra parte, la distribución de Linux soporta la extensión del kernel SELinux (Security Enhanced Linux), un producto de código abierto que cuenta con la colaboración de Red Hat y la NSA. Este programa implementa controles de autorización para el uso de los recursos informáticos, protegiendo, de este modo, contra accesos no autorizados.

a.3. Ciclos largos de mantenimiento y soporte:

desde la primera versión de CentOS, tanto los lanzamientos grandes como los pequeños han estado estrechamente vinculados a las publicaciones de RHEL. Para la adaptación del código, proceso ya suficientemente rodado, el equipo de desarrollo prevé un periodo de 2 a 6 semanas (o de unas pocas horas si se trata de pequeños cambios). Los números de cada versión se mantienen (por ejemplo, RHEL 6.2 à CentOS 6.2), aunque desde la versión 7 se añade una marca temporal (timestamp) que hace referencia a la publicación del código base. Así, por ejemplo, la fuente de la versión 7.0-1406 fue publicada en junio de 2014. Además del control de versiones, CentOS también se ha ocupado de las directrices para el periodo de soporte técnico: está previsto un soporte general de hasta 7 años y un suministro de hasta 10 años de actualizaciones de seguridad (hasta la versión 5.0 eran solo 4 y 7 años).

3.5. Metodologías ágiles

En febrero de 2001, tras una reunión celebrada en Utah-EEUU, nace el término ágil aplicado al desarrollo de software. En esta reunión participan un grupo de 17 expertos de la industria del software, incluyendo algunos de los creadores o impulsores de metodologías de software. Su objetivo fue esbozar los valores y principios que deberían permitir a los equipos desarrollar software rápidamente y respondiendo a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto. Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por ser rígidos y dirigidos por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas. [6]

Las metodologías ágiles resuelven los problemas surgidos, posteriormente, a la masificación del uso del computador personal, dado que las expectativas y necesidades por parte de los usuarios se hicieron más urgentes y frecuentes. [7]

3.5.1. Metodología de desarrollo ágil SCRUM

Scrum (nombre que proviene de cierta jugada que tiene lugar durante un partido de rugby), es un método de desarrollo ágil de software concebido por Jeff Sutherland y su equipo de desarrollo a principios de la década de 1990. Scrum fue desarrollado originalmente para administrar y desarrollar productos, se ha utilizado ampliamente en todo el mundo para:

1. Investigar e identificar mercados viables, tecnologías y capacidades de productos;
2. Desarrollar productos y mejoras;
3. Desarrollar y mantener entornos operativos en la nube (en línea, seguros, bajo demanda) y otros para el uso del producto; y,
4. Sostener y renovar productos.

Scrum se ha utilizado para desarrollar software, hardware, software integrado, redes de funciones interactivas, vehículos autónomos, escuelas, gobierno, marketing, administración de la organización y casi todo lo que usamos en nuestra vida cotidiana como individuos y sociedades [9].

a. Roles

Los roles determinan el reparto de responsabilidades en un proyecto. Así vemos reflejado el equipo de trabajo (Scrum team) que lleva el peso del desarrollo del producto. El negocio, representado por el product owner, que junto al Scrum master conforman el organismo de gobierno del proyecto. Y, por último, los usuarios clave (stakeholders), concedores del negocio y la necesidad. Los artefactos conforman el equipo de herramientas con el cual el equipo de trabajo puede ejecutar y controlar el proyecto. [15]

a.1. Product Owner (PO)

El product owner es el enlace entre el cliente y el equipo de desarrollo. Puede ser una persona enfocada a negocio o a TIC y sus funciones son las siguientes[16]:

- Definir la estrategia.
- Definir los objetivos.
- Mantener el product backlog.
- Negociar el alcance con el cliente.

- Definir junto con el Scrum master, los criterios de aceptación del Proyecto y de cada sprint.
- Mantener el presupuesto.
- Participar en los sprint reviews.
- Ayudar al SM y al DT a resolver cualquier cuestión en lo referente al Proyecto, la funcionalidad y los productos.

El product owner no es solo el enlace con el usuario y administrador del product backlog, también debe conocer el negocio; ha de saber de qué se habla en el ámbito funcional; por qué una historia del product backlog es más importante que otra; y por qué la historia dice lo que dice [13].

a.2. Scrum Master (SM)

Lo primero que se menciona en todas las guías de Scrum es que el Scrum master no es el project manager, sus funciones principales son las siguientes [13]:

- Es un coach /mentor para los componentes del development team (DT)
- Es quien proporciona soporte al DT y ayuda a resolver los problemas.
- Es el enlace entre el DT y el P O.
- Es quien reporta, archiva y lleva registro.
- Es quien propone, promueve y potencia mejoras sobre el proceso y sobre el Scrum team.

a.3. Development Team (SM)

El development team se caracteriza por:

- Ser flexible: cada persona puede ocupar diversos roles en el equipo.
- Estar autoorganizado: el mismo equipo define sus roles y su método de trabajo.
- Ser multidisciplinario: el equipo dispone de las habilidades individuales y colectivas suficientes para hacer frente con garantías a la ejecución del proyecto [13].

b. Artefactos

Los artefactos son las herramientas que propone Scrum para que los diferentes roles definidos anteriormente puedan coordinarse y trabajar. No son las únicas herramientas posibles, pero se recomienda que el equipo, como mínimo, utilice las que se mencionan en este apartado, con independencia que pueda utilizar otras [13].

c. Product backlog

El product backlog es la lista de funcionalidades, productos o acciones que conforman el producto que se ha de construir. El product backlog se escribe en «el idioma» del cliente y se compone de user stories[17].

c.1. Características

Las características del product backlog se pueden definir a partir del estándar DEEP[13].:

1. Detailed appropriately: suficientemente detallado, de manera que el equipo pueda responsabilizarse de las tareas.
2. Estimated: las historias en el product backlog han de estar estimadas; es decir, valoradas en esfuerzo, idealmente mediante story points.
3. Emergent: el product backlog no es estático, las historias aparecen y desaparecen, se reestiman y se repriorizan.
4. Prioritized: las historias en el product backlog están priorizadas y ordenadas según unos criterios que han de determinar el orden de construcción

d. Sprint backlog

El sprint backlog es la lista de funcionalidades extraídas del product backlog que se incorporan al sprint en curso. Como cada funcionalidad está tasada en un valor de story points el PO, en función de la velocidad del equipo (team velocity) puede asignar las funcionalidades más prioritarias que cubran la capacidad de trabajo del DT en el sprint [18].

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipos de investigación

4.1.1. Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica constituye una excelente introducción a todos los otros tipos de investigación, además de que constituye una necesaria primera etapa de todas ellas, puesto que ésta proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes—teorías, hipótesis, experimentos, resultados, instrumentos y técnicas usadas—acerca del tema o problema que el investigador se propone investigar o resolver [19].

La investigación bibliográfica beneficiará el desarrollo del proyecto ya que permitió recabar la información necesaria para sustentar la investigación

4.1.2. Investigación de campo

Es la investigación aplicada para interpretar y solucionar alguna situación, problema o necesidad en un momento determinado. Las investigaciones son trabajadas en un ambiente natural en el que están presentes las personas, grupos y organizaciones científicas las cuales cumplen el papel de ser la fuente de datos para ser analizados [20].

Se empleó este tipo de investigación para levantar las necesidades de los clientes a partir de los procesos recurrentes a los que acceden los funcionarios de la COAC UNIBLOCK.

4.1.3. Método hipotético-deductivo

Nos dice que: “En este método se desciende de lo general a lo particular, de forma que partiendo de enunciados de carácter universal y utilizando instrumentos científicos, se infieren enunciados particulares, pudiendo ser axiomático-deductivo cuando las premisas de partida la constituyen axiomas (proposiciones no demostrables), o hipotético-deductivo si las premisas de partida son hipótesis contrastables[21].

El presente método contribuirá para llegar a la obtención de una guía en la investigación y así llegar a la solución de nuestro objeto de estudio es decir la situación problemática.

4.1.4. Método analítico-sintético

El método sintético-analítico “es el utilizado en todas las ciencias experimentales ya que mediante ésta se extraen las leyes generalizadoras, y lo analítico es el proceso derivado del conocimiento a partir de las leyes. La síntesis genera un saber superior al añadir un nuevo conocimiento que no estaba en los conceptos anteriores, pero el juicio sintético es algo difícil de adquirir al estar basado en la intuición reflexiva y en el sentido común, componentes de la personalidad y que no permiten gran cambio temporal[21].

Este método contribuirá en la elaboración de la fundamentación teórica, procesamiento de la información y la descomposición de los requerimientos del sistema, así como la descomposición de la aplicación en módulos para contribuir a la comprensión del problema principal con más detalle.

4.2. Técnicas e instrumentos de investigación

4.2.1. La observación

Es la percepción directa, atenta, racional, planificada del fenómeno de estudio. Percepción porque se la realiza a través de los órganos de los sentidos: visión y audición, especialmente. Directa porque se la realiza sin intermediarios y en el lugar mismo de los hechos. Atenta, en el sentido de no dejar escapar ningún detalle por más insignificante que parezca, en muchas ocasiones ese detalle es el clave para la comprensión de una parte del proceso investigativo. Racional porque trata de unir los diferentes aspectos del fenómeno observado en un todo íntegro e integral, que explique las variables, su relación, las hipótesis y otros aspectos de la investigación[22].

Se emplea la observación para verificar los procesos a los que recurren con frecuencia los funcionarios en la solución de las necesidades de los clientes

4.2.2. La encuesta

La encuesta se aplicó a los funcionarios y los clientes de la COAC UNIBLOCK con el objetivo de determinar las necesidades de los clientes y el nivel de factibilidad que tendría el desarrollo e implementación de la investigación.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Se toma en consideración realizar dos encuestas una dirigida a los clientes para medir el nivel de factibilidad del proyecto y otra a los funcionarios que laboran dentro de la institución, para obtener los principales requerimientos gracias a las solicitudes realizadas por los clientes. Los funcionarios elegidos deben tener un contacto directo para brindar los servicios que presta la institución.

a. Población que trabaja en la COAC UNIBLOCK y tiene un contacto frecuente con los clientes.

Tabla 2: Tabla de Involucrados

Involucrados	Cantidad	%
Atención al Cliente	1	9,09
Asesores de créditos	4	36,37
Jefe de crédito	1	9,09
Captaciones	2	18,18
Cajeros	2	18,18
Depósitos	1	9,09

Elaborado por: El investigador

Se ve necesario el no aplicar una muestra ya que la población involucrada es pequeña y no amerita el cálculo.

b. Población de los clientes de la COAC UNIBLOCK

En la medición del nivel de factibilidad se ve necesario la aplicación de una muestra, la institución posee actualmente 3257 socios con cuentas activas en la institución, se procede a sacar la muestra con la siguiente formula que se usa para datos globales.

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

Donde:

Tamaño de la población (N) = 3257

Tabla 3:Nivel de confianza

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

Fuente: [23]

Nivel de confianza (k) = 95% = 1.96

Error de muestra (e) = 5% = 0,05

Individuos que posee características de estudio (p) = 0.5

Individuos que no poseen características de estudio (q) = 0.5

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 3257}{(0,05^2 * (3257 - 1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 343,7237$$

Tamaño de la muestra (n) = 344

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. Resultados de la encuesta dirigida a los funcionarios de la COAC UNIBLOCK

1. ¿Qué tipo de función desempeña dentro de la institución?

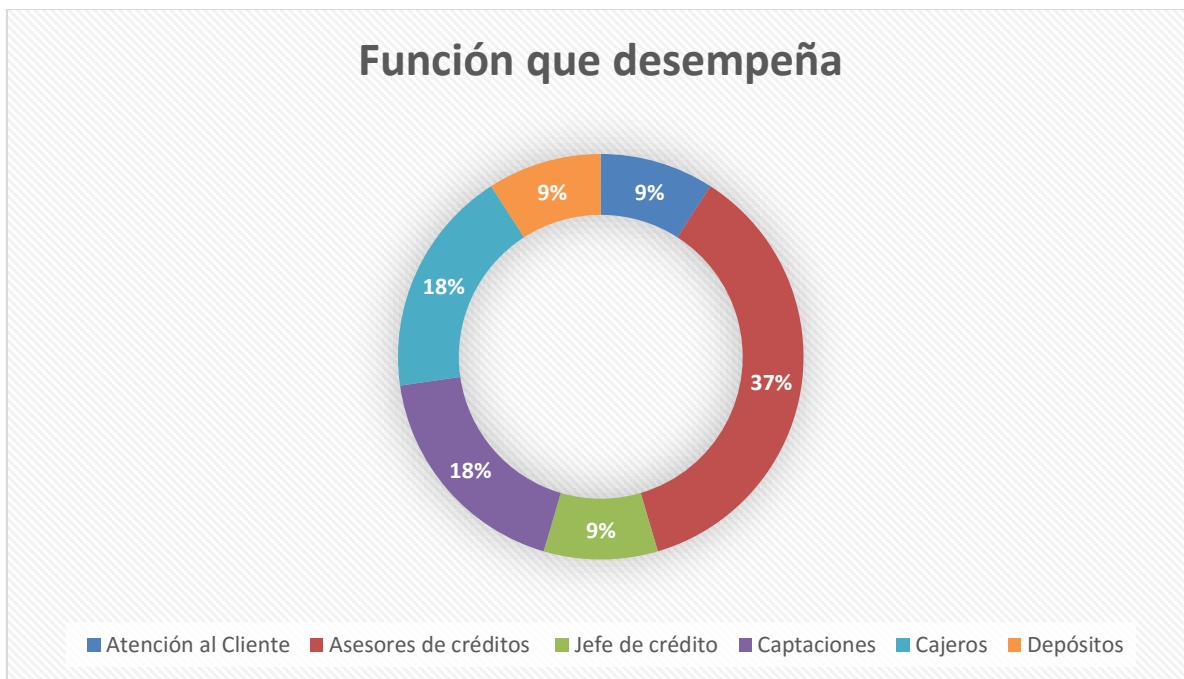


Figura 1: Funciones que desempeña
Elaborado por: El investigador

Se tuvo la participación completa de toda la población que en su mayoría comprende a los asesores de créditos en el 37% dentro de la institución, captaciones y cajeros con el 28%, los demás con el 9%, los cuales aportaron con información valiosa desde su puesto de trabajo.

Lo que nos demuestra que existe un mayor número de funcionarios que tienen a su cargo el desempeño y atención del servicio de crédito lo que nos daría como resultado una mayor opinión basada en ellos y un poco en los demás servicios que presta la institución.

2. ¿Cuál de los siguientes servicios le consultan sus clientes?

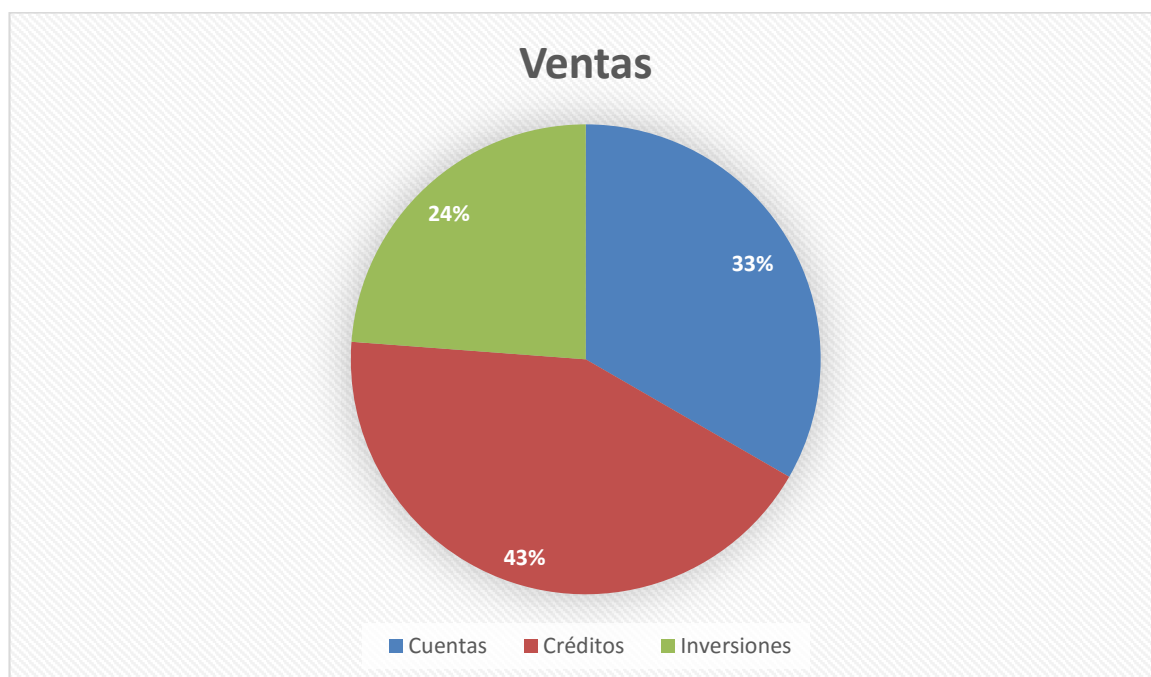


Figura 2: Servicios que consultan sus clientes
Elaborado por: El investigador

Tabla 4: Resultado de la pregunta 2 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK

Servicio	Número	Porcentaje
Cuentas	7	33%
Créditos	9	43%
Inversiones	5	24%
Total	21	100%

Elaborado por: El investigador

Existe un mayor porcentaje para créditos con un 43%, no obstante cuentas con un 33% e inversiones con un 24%.

Hay que tomar en consideración que existen un mayor número de funcionarios que se encargan del servicio de créditos y consiguiente cuentas e inversiones. Lo que se da una mayoría de consultas referentes a créditos además cada uno de ellos se encarga específicamente de su servicio, además de tener poco o nada de acceso a los demás.

3. Dando un porcentaje. La consulta de los servicios antes mencionados los clientes lo realizan:

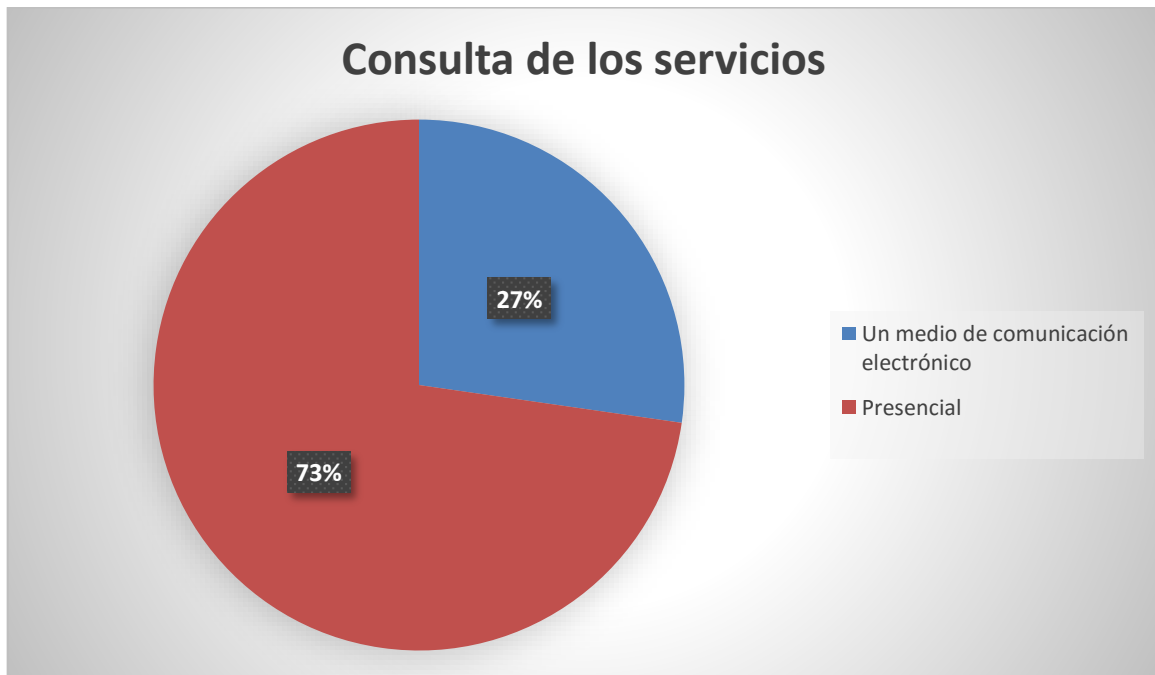


Figura 3: Consulta de los servicios
Elaborado por: El investigador

Tabla 5: Resultado de la pregunta 3 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
Un medio de comunicación electrónico	3	27%
Presencial	8	73%
Total	11	100%

Elaborado por: El investigador

Las consultas de los clientes lo realizan de manera presencial en un 73%, ya que no cuentan con servicios en línea que les de a conocer la información, lo cual genera aglomeración y horas pico en las instalaciones de la institución.

4. ¿Concretamente que cosas le preguntan?

Existen muchas preguntas realizadas por los clientes muchas de ellas son con referencia a información para realizar un crédito o un depósito a plazo fijo (inversiones), pero si se toma en consideración que el cliente tenga una cuenta activa o alguno de los servicios que presta la institución, ellos consultan si ya se realizó la acreditación de su salario, se encuentra depositado el cheque antes entregado para efectivización, el valor a pagar de su crédito, si ya está acreditado

el valor del interés generado por el depósito a plazo fijo , etc. Se ve que existe muchas consultas que deben de ser resueltas en las oficinas o mediante una llamada telefónica.

5. ¿Cómo considera usted el servicio que ofrece la COAC a los clientes en cuanto a dar información acerca de las cuentas, créditos o inversiones?

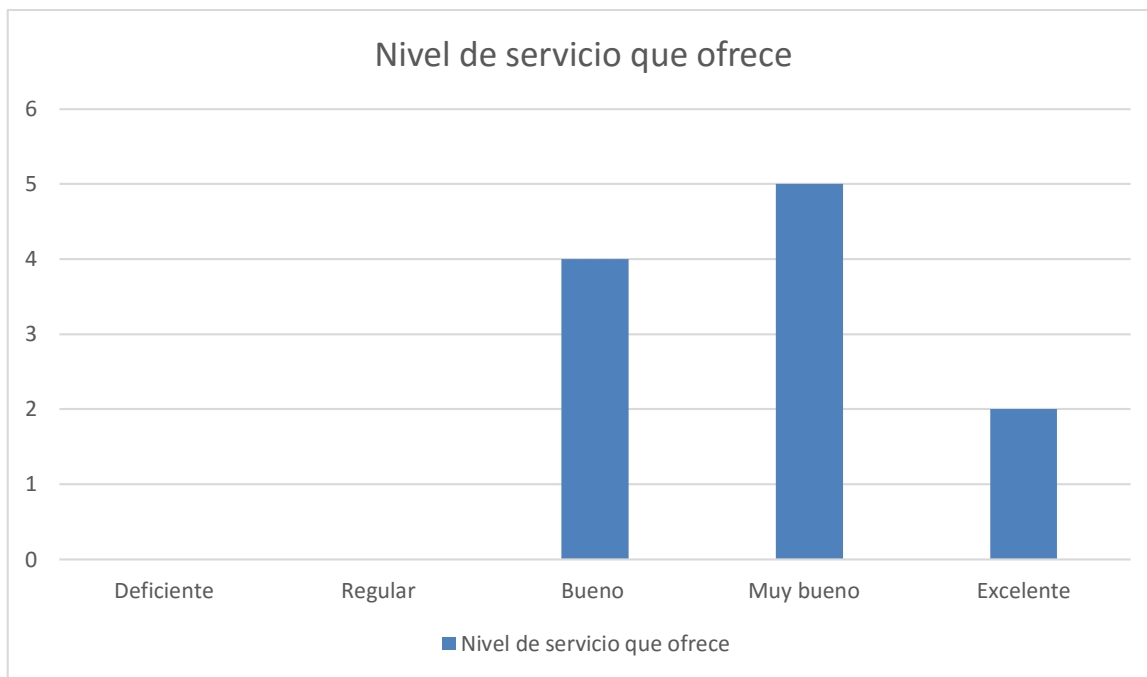


Figura 4: Nivel de servicios
Elaborado por: El investigador

Tabla 6: Resultado de la pregunta 5 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK

Servicio	Número	Porcentaje
Deficiente	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	4	36%
Muy bueno	5	46%
Excelente	2	18%
Total	11	100%

Elaborado por: El investigador

Se puede apreciar que 5 de 11 personas considera que la institución da un servicio muy bueno, no obstante, se podría mejorar ofreciendo alternativas para agilizar ciertas consultas que tuviesen los clientes referentes a los servicios que presta la institución y tener un servicio de calidad excelente

6. Considera que la implementación de un medio electrónico de consulta solventaría los problemas de reducción de tiempo de los clientes.

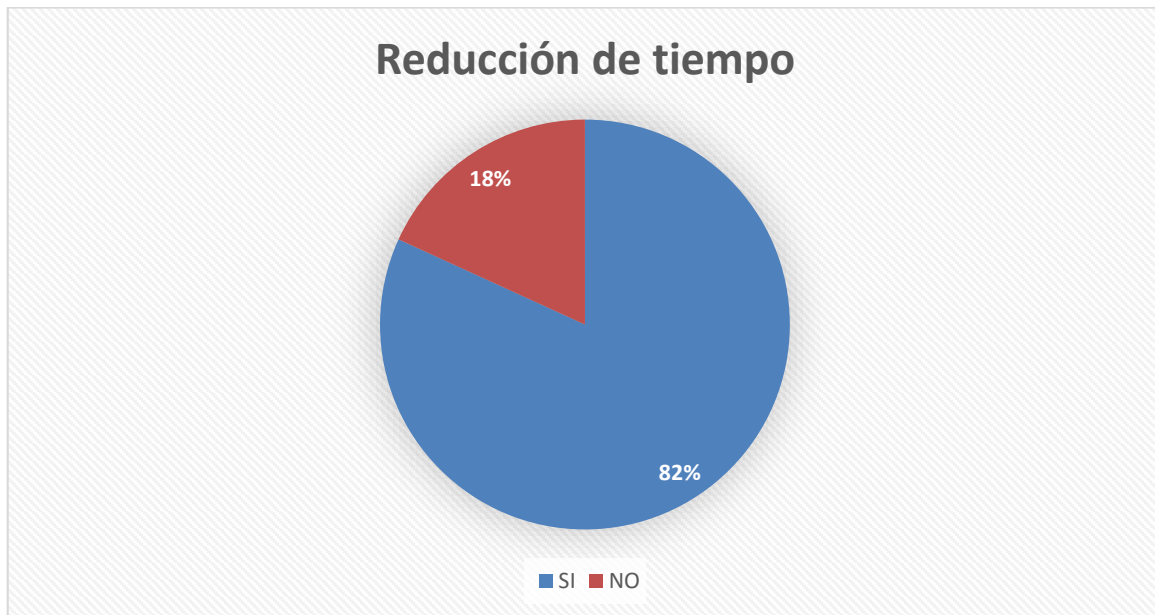


Figura 5: Reducción de tiempo
Elaborado por: El investigador

Tabla 7: Resultado de la pregunta 6 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
SI	9	82%
NO	2	18%
Total	11	100%

Elaborado por: El investigador

Se ve una aceptación del 82% con referencia al sí, ya que el usuario tendría al alcance de sus manos la posibilidad de conocer el estado de cada uno de los servicios que tiene dentro de la institución.

7. ¿Estaría dispuesto a colaborar en la difusión de medios de consulta electrónico?

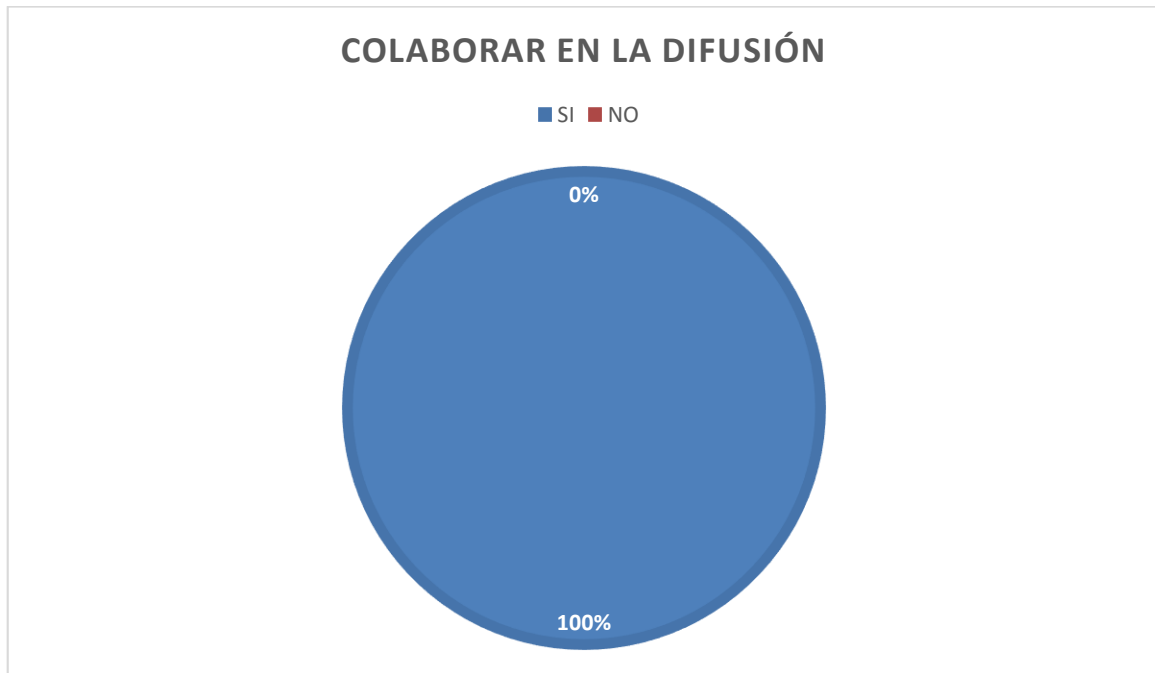


Figura 6: Colaborar difusión
Elaborado por: El investigador

Tabla 8: Resultado de la pregunta 7 encuesta funcionarios COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
SI	11	100%
NO	0	0%
Total	11	100%

Elaborado por: El investigador

Con un 100% los funcionarios participarían abiertamente en la difusión de los nuevos servicios con los clientes.

5.2. Resultados de la encuesta dirigida a los clientes de la COAC UNIBLOCK

1. Edad de las personas encuestadas:

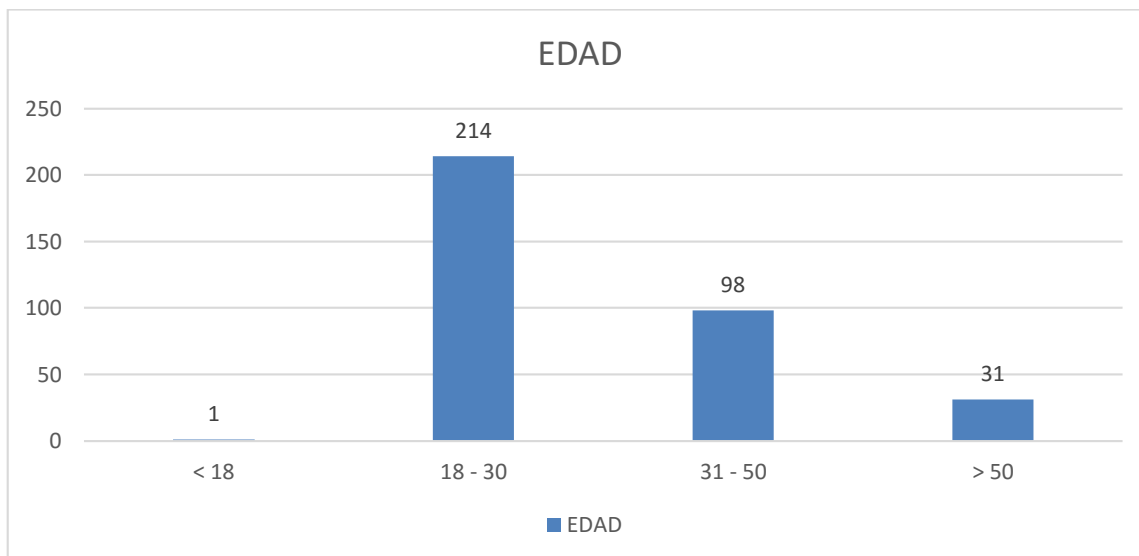


Figura 7: Edad de los clientes
Elaborado por: El investigador

Tabla 9: Resultado de la pregunta 1 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
Meno de 18 años	1	0,29%
De 18-30 años	214	62,21%
De 31 a 50 años	98	28,49%
Mayor a 50 años	31	9,01%
Total	344	100%

Elaborado por: El investigador

Como se aprecia en la gráfica 7 el grupo poblacional con mayor cantidad constituyen las personas con 18 a 30 años de edad, seguidos por las personas entre 31 a 50 años de edad y finalmente los mayores a 50 años.

2. Sexo de las personas encuestadas:

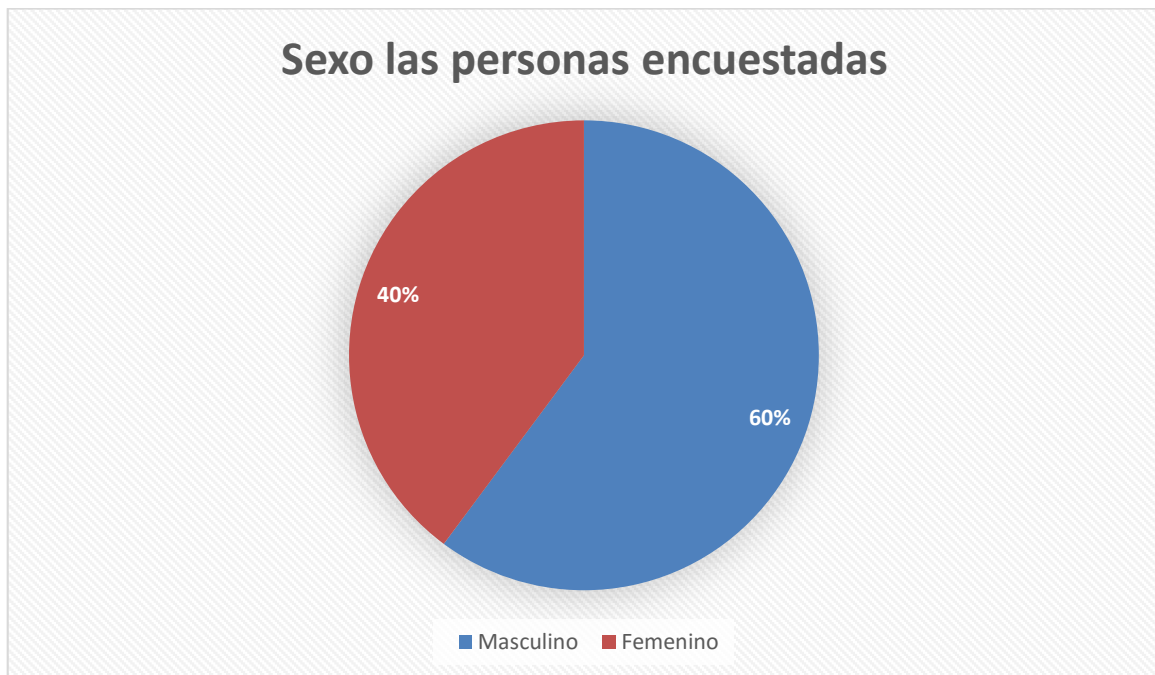


Figura 8: Sexo de los clientes encuestados
Elaborado por: El investigador

Tabla 10: Resultado de la pregunta 2 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
Masculino	207	60%
Femenino	137	40%
Total	344	100%

Elaborado por: El investigador

El 60 % de las encuestas que se realizaron son del sexo masculino con un valor de 207 personas mientras que un 40% son del sexo femenino.

3. ¿Qué tipo de servicios mantiene dentro de la institución?

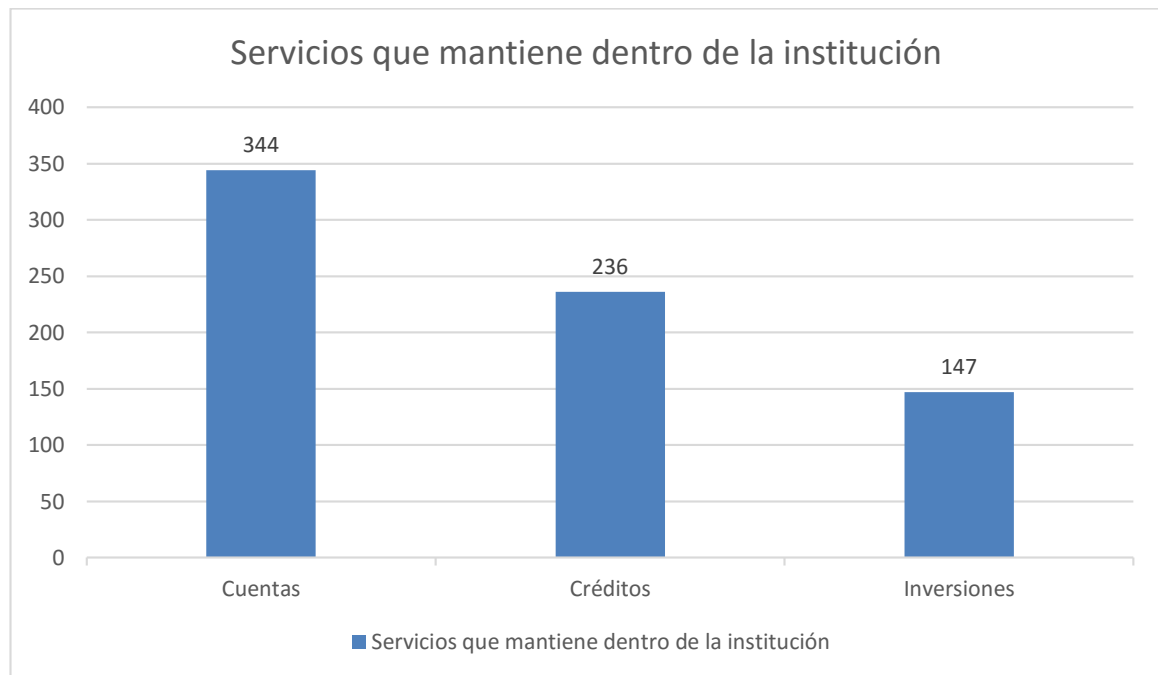


Figura 9: Servicio que mantienen los clientes
Elaborado por: El investigador

Tabla 11: Resultado de la pregunta 3 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
Cuentas	344	100%
Créditos	236	68,61%
Inversiones	147	42,73%
Total	344	

Elaborado por: El investigador

El 100% de las personas mantienen una cuenta ya que es el requisito fundamental para poder acceder a los demás servicios que presta la institución, de los encuestados 236 mantienen servicios de créditos y 147 personas mantienen una inversión o depósito a plazo fijo.

4. ¿Posee algún celular Smartphone?

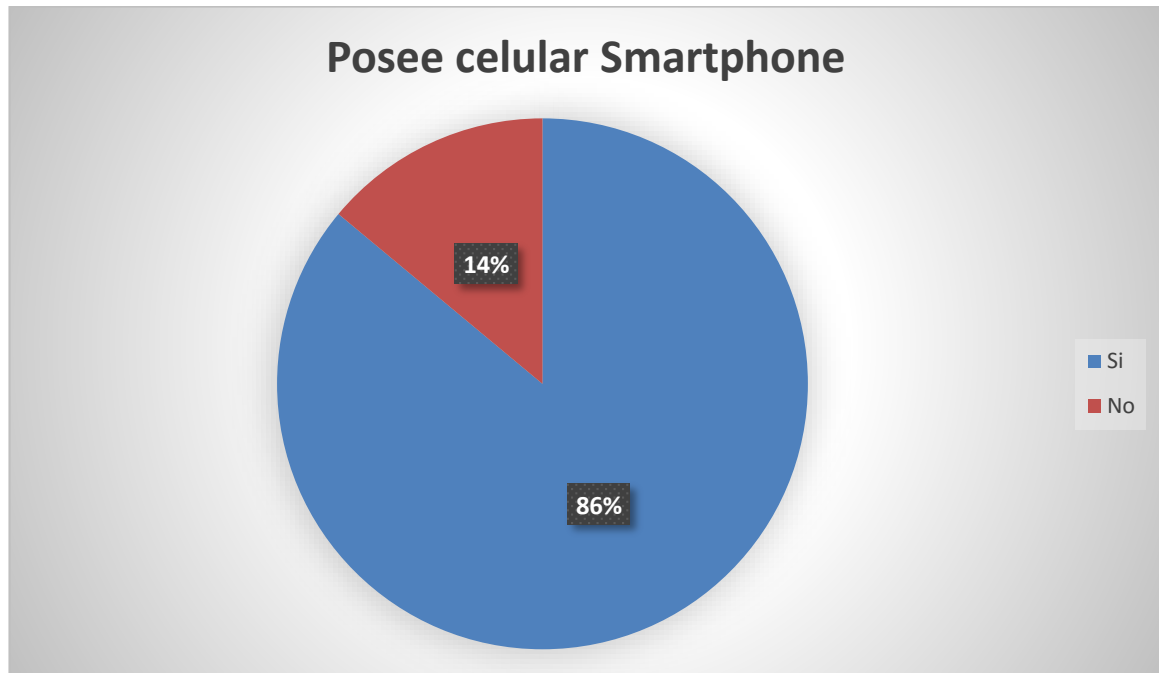


Figura 10: Posee celular Smartphone
Elaborado por: El investigador

Tabla 12: Resultado de la pregunta 4 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
SI	296	86%
NO	48	14%
Total	344	100%

Elaborado por: El investigador

La encuesta nos demuestra que existe un 86% de socios que posee algún tipo de celular Smartphone y solo un 14% no tiene. Lo que nos demuestra que sería factible el crear un aplicativo que se pudiese ejecutar de forma nativa en los smartphone.

5. Solo si respondió si a la pregunta anterior

5.1. ¿Qué sistema operativo posee?



Figura 11: Sistema Operativo del teléfono smartphone
Elaborado por: El investigador

Tabla 13: Resultado de la pregunta 5.1 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
Android	278	94%
IOS	18	6%
Otro	0	0%
Total	296	100%

Elaborado por: El investigador

La mayoría de las personas que fueron encuestadas tienen un celular Smartphone con sistema operativo Android y una pequeña parte posee un dispositivo IOS, siendo los dos dispositivos que predominarían dentro de la institución.

5.2. ¿Posee algún tipo de acceso a internet en su celular ya sea por el uso de WIFI o datos móviles?

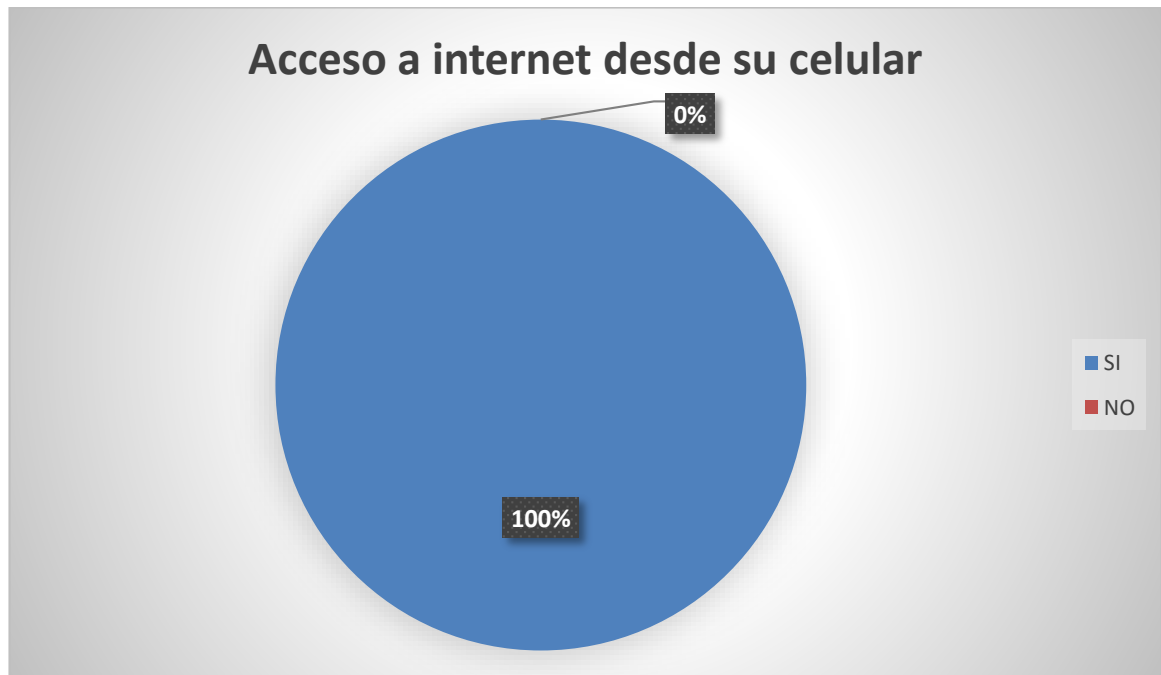


Figura 12: Acceso a internet desde el celular Smartphone
Elaborado por: El investigador

Tabla 14: Resultado de la pregunta 5.2 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
Si	296	100%
No	0	0%
Total	296	100%

Elaborado por: El investigador

En su totalidad las personas encuestadas poseen algún tipo de conexión a internet desde su celular ya sea conectándose a una señal WIFI o utilizando un paquete de datos de lo que se entiende todos los usuarios tienen acceso a internet por medio del celular.

6. ¿Estaría dispuesto a la utilización y descargar de ser el caso, de un aplicativo web y móvil que le permitiese consultar el saldo y movimiento, ya sea de su cuenta inversiones y/o créditos?

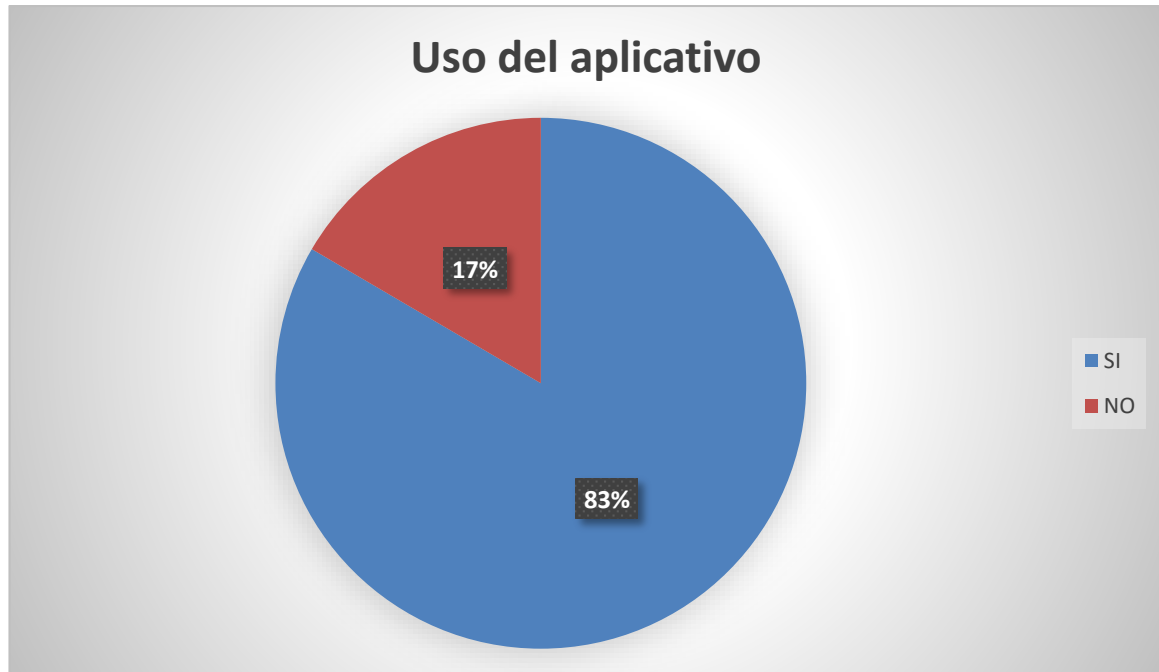


Figura 13: Uso del Aplicativo
Elaborado por: El investigador

Tabla 15: Resultado de la pregunta 6 encuesta clientes de la COAC UNIBLOCK

Ítem	Número	Porcentaje
Si	287	83%
No	57	17%
Total	344	100%

Elaborado por: El investigador

El 83% de las personas encuestadas estarían en la posibilidad de utilizar los aplicativos webs y/o móvil que tendrá la institución para saber en tiempo real cuál es su estado de cuenta, créditos e inversiones y no obstante un 17% no estaría en la posibilidad de emplear o descargar el aplicativo web y/o móvil.

5.3. Metodología de desarrollo ágil SCRUM

5.3.1. Caso de uso general

El siguiente caso de uso representa cada función que realiza los usuarios involucrados en el sistema.

Los usuarios que usan el sistema son dos: el administrador el cual puede visualizar los clientes que se encuentran en el sistema, el cliente normal que comprende al socio de la COAC UNIBLOCK el cual podrá visualizar sus cuentas, visualizar movimientos realizados en su cuenta, ver créditos vigentes, ver tabla de amortización del crédito, ver movimientos realizados en el crédito, ver sus depósitos a plazo fijo.

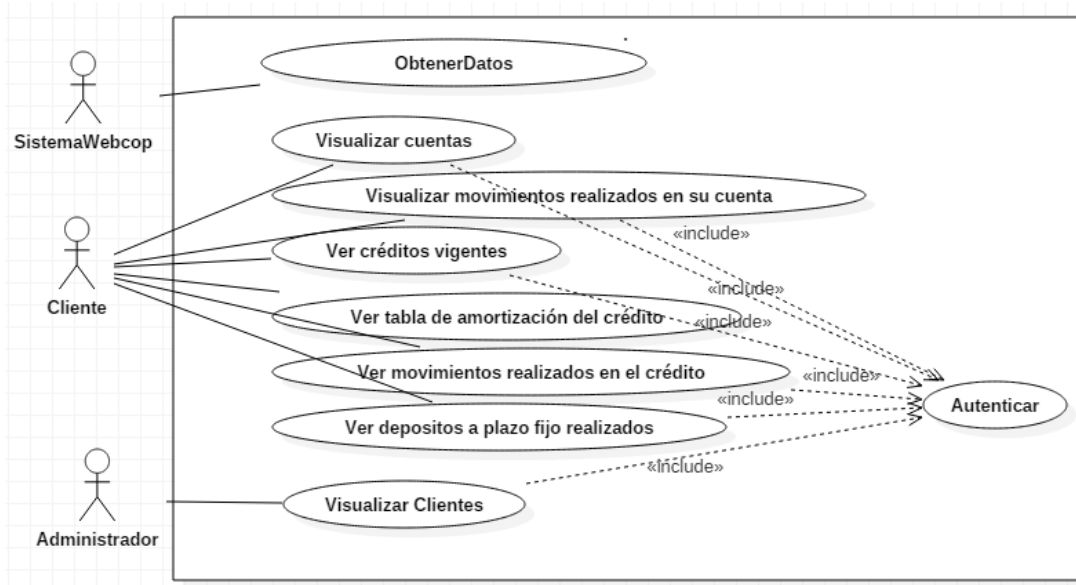


Figura 14: Caso de Uso General del Sistema
Elaborado por: El investigador

5.3.2. Características de los usuarios

Tabla 16: Característica de usuario Administrador

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Conocimientos en informática
Actividades	Manejo y control general del sistema

Elaborado por: El investigador

Tabla 17: Característica de usuario Cliente

Tipo de usuario	Cliente
Formación	Conocimientos básicos en informática
Actividades	Visualizar cuentas, movimientos e inversiones

Elaborado por: El investigador

Tabla 18: Característica de usuario WebCop

Tipo de usuario	Sistema WebCop
Formación	Software financiero de la COAC UNIBLOCK
Actividades	Proporcionar los datos para el funcionamiento del aplicativo

Elaborado por: El investigador

5.3.3. Historias de usuario

Se presentan las historias de usuario las cuales representan los requerimientos del usuario para el desarrollo del aplicativo web – móvil, tener la información necesaria y clara las cuales se presentan a continuación.

Tabla 19: Historia Obtener datos

Historia de usuario	
Numero:	1
Nombre de la historia:	Obtener Datos de Sistema Web Cop
Usuario:	Sistema
Prioridad:	Alta
Iteración asignada:	1
Desarrolladores responsables:	Ricardo Mendoza
Descripción: Se realiza una copia de los datos que se necesitan de la base de datos principal y se añade a la del sistema.	

Elaborado por: El investigador

Tabla 20: Historia de usuario2 Login

Historia de usuario	
Numero:	2
Nombre de la historia:	Login
Usuario:	Cliente
Prioridad:	Alta
Iteración asignada:	1
Desarrolladores responsables:	Ricardo Mendoza
Descripción: El cliente debe poder iniciar sesión con el correo anteriormente registrado en la COAC UNIBLOCK LTDA y de esa manera validar que es el usuario.	

Elaborado por: El investigador

Tabla 21: Historia de usuario 3 Cuentas

Historia de usuario	
Numero:	3
Nombre de la historia:	Cuentas
Usuario:	Cliente
Prioridad:	Alta
Iteración asignada:	1
Desarrolladores responsables:	Ricardo Mendoza
Descripción: El cliente debe poder únicamente ver los movimientos de las cuentas que se encuentra como titular de las misma las cuales solo le permitirá ver 10 últimos.	

Elaborado por: El investigador

Tabla 22: Historia de usuario 4 Créditos

Historia de usuario	
Numero:	4
Nombre de la historia:	Créditos
Usuario:	Cliente
Prioridad:	Alta
Iteración asignada:	1
Desarrolladores responsables:	Ricardo Mendoza
Descripción: El cliente debe poder visualizar los créditos que se encuentran registrados a su nombre, además de los movimientos realizados en el mismo como la tabla de amortización	

Elaborado por: El investigador

Tabla 23: Historia de usuario 5 Inversiones

Historia de usuario	
Numero:	5
Nombre de la historia:	Inversiones
Usuario:	Cliente
Prioridad:	Alta
Iteración asignada:	1
Desarrolladores responsables:	Ricardo Mendoza
Descripción: El cliente debe poder ver los valores a recibir de acuerdo al depósito a plazo fijo con las cuotas mensuales recibidas y por recibir.	

Elaborado por: El investigador

5.4. Aplicación de la metodología Scrum

5.4.1 Visión General de la Aplicación

El sistema web-móvil de consultas de saldos y movimientos de la COAC Uniblock busca minimizar el saber el estado de cada uno de los tramites que pudiesen tener dentro de la institución. El estado actual de su saldo, los movimientos que se han suscitado dentro de la misma, al igual de como esta su crédito, cuantas cuotas se han cancelado y las inversiones que tengo como el monto que voy a recibir al final de la del cumplimiento del contrato, son funciones que se pretende agilizar por estos medios.

5.4.2. Herramientas de desarrollo

Tabla 24: Herramientas de desarrollo

ASPECTO	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO
Base de datos	Se utiliza el sistema de gestión de bases de datos MYSQL	Es un SGBD que permite manejar nuestros datos de una manera fácil y sencilla
Lenguaje de programación	El desarrollo del aplicativo de lo realizará en el lenguaje de programación PHP y un Framewok Laravel 5.8	El Framework es una herramienta que permite sacarle un mejor provecho al lenguaje de programación

ASPECTO	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO
		PHP de una manera más fácil y ágil
Entorno de desarrollo integrado	Para el desarrollo en PHP con el Framework Laravel de utiliza el IDE de desarrollo Sublime Text	Sublime Text integra un entorno para creaciones de aplicativos en Laravel que ayuda con herramientas para un mejor desarrollo.
Presentación de las interfaces gráficas	El sistema poseerá un ambiente web adaptable a los diferentes dispositivos que disponga dicha funcionalidad	El Framework Laravel por defecto posee la herramienta Bootstrap, la cual ayuda a un diseño web dinámico y amigable.

Elaborado por: El investigador

5.4.3. Roles

Tabla 25: Roles

ROL	RESPONSABILIDAD	NOMBRE DEL ENCARGADO
Scrum Máster	Docente Tutor encargado de realizar las revisiones y las correcciones del proyecto.	Ing. Karla Susana Cantuña Flores
Scrum Team	Responsable del desarrollo, implementación y pruebas del sistema.	Luis Ricardo Mendoza Vera
Product Owner	Gerente general de la COAC UNIBLOCK Encargado de ver que se cumplan cada una de los requerimientos planteados y tenga el funcionamiento esperado para poner en producción.	Lic. Fabian Proaño

Elaborado por: El investigador

5.5. Product backlog

La planificación de los spint nos ayuda a detallar la lista de tareas que se deben desarrollar por cada historia de usuario, además se establece la planificación del sprint en el cual se implementaran cada una de las historias de usuario establecidas en la prioridad de producto y el responsable de su implementación.

Tabla 26: Tareas del Product backlog

ID	Tarea	Responsable	Sprint	Prioridad
1	Obtener datos	Ricardo Mendoza	1	Media
2	Autenticar	Ricardo Mendoza	2	Alta
3	Visualización de cuentas	Ricardo Mendoza	3	Alta
4	Visualización de Créditos	Ricardo Mendoza	4	Alta
5	Visualización de Inversiones	Ricardo Mendoza	5	Alta

Elaborado por: El investigador

5.6. Planificación del Sprint

5.6.1. Sprint 1

En el Sprint 1 se realiza una maquetación del diseño de la autenticación el cual se toma como referencia. Se implementa parámetros de seguridad en la cual debe de contener las siguientes características: una mayúscula, minúscula y un número, se toma los colores de la COAC UNIBLOCK para el diseño de la interfaz.

Tabla 27: Datos del sprint 1

DATOS DEL SPRINT		
Número:	1	
Fecha de Inicio:	Web: 29 abril de 2019 Móvil: 3 de junio de 2019	
Fecha de Culminación:	Web: 3 de mayo de 2019 Móvil: 7 de junio de 2019	
Tareas a desarrollar		
Prioridad	Descripción	Responsable
Alta	Autenticar	Ricardo Mendoza

Elaborado por: El investigador

5.6.2. Sprint 2

En el Sprint 2 se muestra las cuentas pertenecientes al usuario que intenta acceder a esa información además de los últimos 10 movimientos que se han realizado anteriormente a la fecha de consulta.

Tabla 28: Datos del sprint 2

DATOS DEL SPRINT		
Número:	2	
Fecha de Inicio:	Web: 6 de mayo de 2019 Móvil: 10 de junio de 2019	
Fecha de Culminación:	Web: 10 de mayo de 2019 Móvil: 14 de junio de 2019	
Tareas a desarrollar		
Prioridad	Descripción	Responsable
Alta	Visualización de cuentas	Ricardo Mendoza

Elaborado por: El investigador

5.6.3. Sprint 3

En el Sprint 3 se muestra los distintos créditos que tiene la persona que consulta, en los cuales se muestra la tabla de amortización de dicho con los movimientos que se han realizado en el.

Tabla 29: Datos del sprint 3

DATOS DEL SPRINT		
Número:	3	
Fecha de Inicio:	Web: 13 de mayo de 2019 Móvil: 17 de junio de 2019	
Fecha de Culminación:	Web: 17 de mayo de 2019 Móvil: 21 de junio de 2019	
Tareas a desarrollar		
Prioridad	Descripción	Responsable
Alta	Visualización de Créditos	Ricardo Mendoza

Elaborado por: El investigador

5.6.4. Sprint 4

En el Sprint 4 se muestran los depósitos a plazo fijo que tiene, como la tabla de ganancias detallando fecha de inicio, finalización, el interés a gana, lo que gana mensualmente y al final.

Tabla 30: Datos del sprint 4

DATOS DEL SPRINT		
Número:	4	
Fecha de Inicio:	Web: 20 de mayo de 2019 Móvil: 24 de junio de 2019	
Fecha de Culminación:	Web: 24 de mayo de 2019 Móvil: 28 de junio de 2019	
Tareas a desarrollar		
Prioridad	Descripción	Responsable
Alta	Visualización de Inversiones	Ricardo Mendoza

Elaborado por: El investigador

5.7. Desarrollo de los Sprint

Se realiza cada uno de los sprint tanto para la aplicación web como la móvil.

5.7.1. Desarrollo del Sprint 1 WEB

a. Diseño de Interfaces del Sprint 1

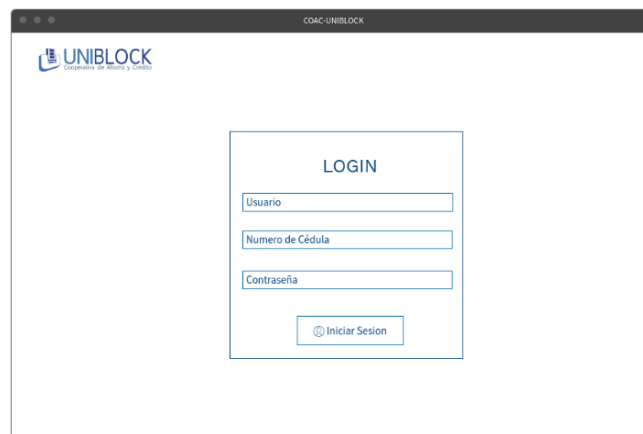


Figura 15: Maquetado de Login
Elaborado por: El investigador

COAC-UNIBLOCK


Luis Ricardo Mendoza Vera ▾

Bienvenido a tu libreta de ahorros:

Luis Ricardo Mendoza Vera Numero de Cuenta: 84730

Saldo: 7.589,01

Fecha	Concepto	Monto
18/11/2018	Deposito	300.00
18/11/2018	Débito Seguro Liberty	9.85
20/11/2018	Acreditación Poliza	12.00

Figura 16: Maquetado visualización de saldos y movimientos
Elaborado por: El investigador



Figura 17: Interfaz principal del aplicativo
Elaborado por: El investigador



Figura 18: Interfaz de Login
Elaborado por: El investigador



Figura 19: Menú general del aplicativo
Elaborado por: El investigador

b. Diagrama de caso de uso del Sprint 1

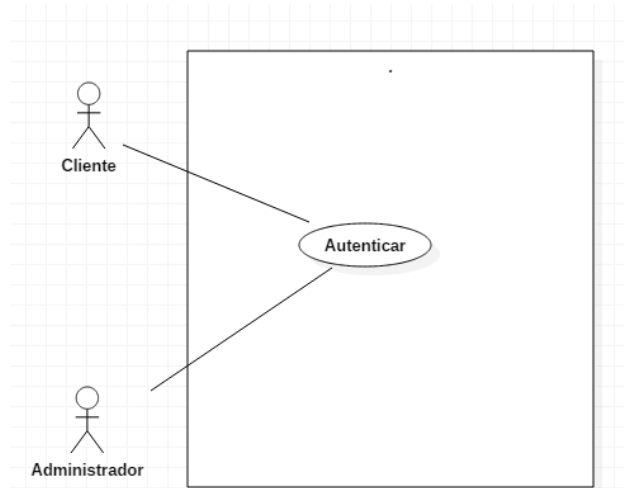


Figura 20: Diagrama de caso de uso Sprint 1
Elaborado por: El investigador

c. Diagrama de clases.

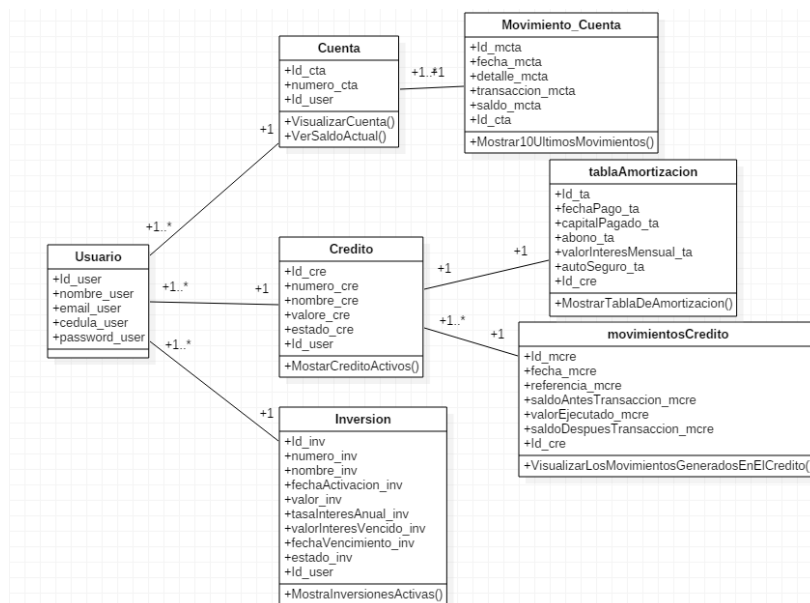


Figura 21: Diagrama de clases
Elaborado por: El investigador

d. Pruebas del Sprint 1

El caso de prueba de los requerimientos funcionales se encuentra en el anexo 2.

5.7.2. Desarrollo del Sprint 2 WEB

a. Diseño de Interfaces del Sprint 2

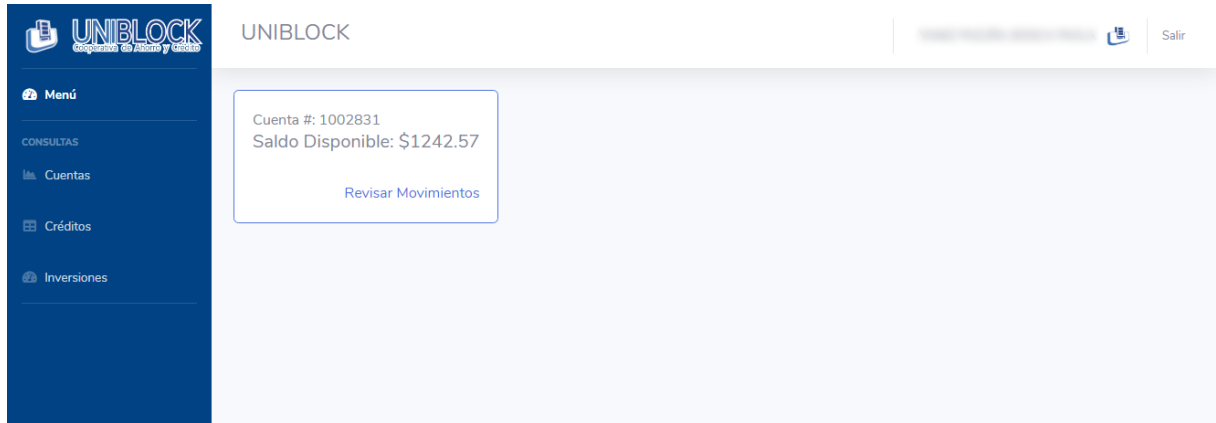


Figura 22: Interfaz principal de las cuentas
Elaborado por: El investigador

The screenshot shows the transaction history for the account. The table has four columns: 'Fecha', 'Detalle', 'Transacción', and 'Saldo'. The transactions are listed in chronological order from top to bottom, showing various deposits and withdrawals.

Fecha	Detalle	Transacción	Saldo
2019-04-23	Retiro Ahorros Efectivo	\$-80	\$1242.57
2019-04-23	Nota de Crédito General	\$80	\$1322.57
2019-04-17	Transferencia Debito Aho	\$-10	\$1583.57
2019-04-17	Retiro Ahorros Efectivo	\$-331	\$1252.57
2019-04-17	Retiro Ahorros Efectivo	\$-10	\$1242.57
2019-04-16	Retiro Ahorros Efectivo	\$-10	\$1593.57
2019-04-15	Nota de Débito	\$-15	\$1603.57
2019-04-12	Nota de Crédito	\$1500	\$1618.57
2019-04-10	Depósito Efectivo Ahorros	\$33	\$157.78
2019-04-10	Depósito Efectivo Ahorros	\$240	\$397.78

Figura 23: Movimientos realizados en la cuenta
Elaborado por: El investigador

b. Diagrama de caso de uso del Sprint 2

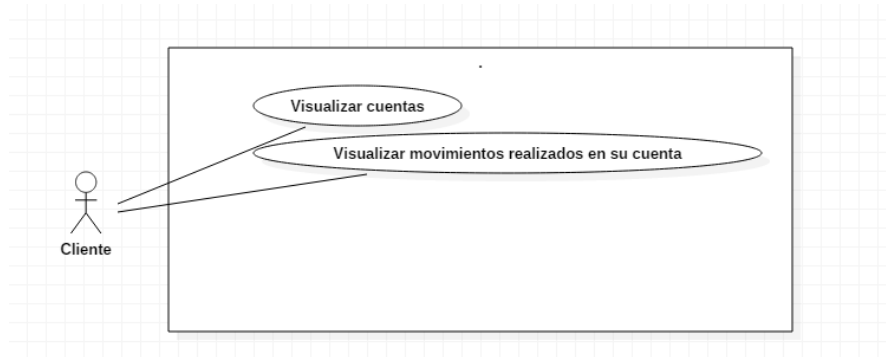


Figura 24: Diagrama de caso de uso Sprint 2
Elaborado por: El investigador

c. Pruebas del Sprint 2

El caso de prueba de los requerimientos funcionales se encuentra en el anexo 2.

5.7.3. Desarrollo del Sprint 3 WEB

a. Diseño de Interfaces del Sprint 3

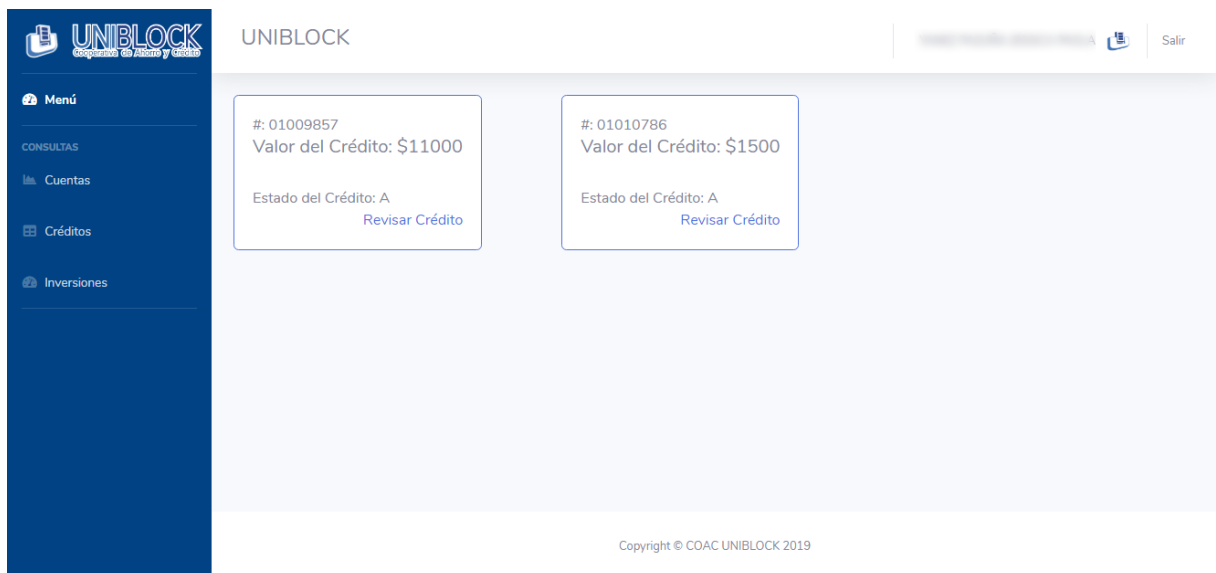


Figura 25: Interfaz principal de créditos
Elaborado por: El investigador

UNIBLOCK

Titular: **YANET PAZOLA ROSA PAZOLA**

Tipo de préstamo:
Créditos de Consumo Prioritario

Valor:
\$1500

Estado:
Activo

Tabla de Amortización | Movimientos

Fecha	Capital	Abono	Interes	Seguro
2019-05-10	\$1256.96	\$243.04	\$18.76	\$0.7
2019-06-10	\$1012.52	\$244.44	\$17.36	\$0.59
2019-07-10	\$764.22	\$248.3	\$13.5	\$0.48

Figura 26: Información relacionada al crédito seleccionado
Elaborado por: El investigador

Valor:
\$1500

Estado:
Activo

Tabla de Amortización | Movimientos

Fecha	Capital	Abono	Interes	Seguro
2019-05-10	\$1256.96	\$243.04	\$18.76	\$0.7
2019-06-10	\$1012.52	\$244.44	\$17.36	\$0.59
2019-07-10	\$764.22	\$248.3	\$13.5	\$0.48
2019-08-10	\$512.96	\$251.26	\$10.54	\$0.36
2019-09-10	\$258.29	\$254.67	\$7.13	\$0.24
2019-10-10	\$0	\$258.29	\$3.3	\$0.12

Copyright © COAC UNIBLOCK 2019

Figura 27: Tabla de amortización del crédito seleccionado
Elaborado por: El investigador

UNIBLOCK

Titular: YANET PAZUÑA JESSICA PAOLA

Tipo de préstamo: **Créditos de Consumo Prioritario**

Valor: **\$1500**

Estado: **Activo**

Tabla de Amortización | Movimientos

Fecha	Detalle	Transacción	Saldo Antes	Saldo Despues
2019-04-12	Liquidación de Crédito	\$1500	\$0	\$1500

Copyright © COAC UNIBLOCK 2019

Figura 28: Movimientos realizados en el crédito seleccionado
Elaborado por: El investigador

b. Diagrama de caso de uso del Sprint 3

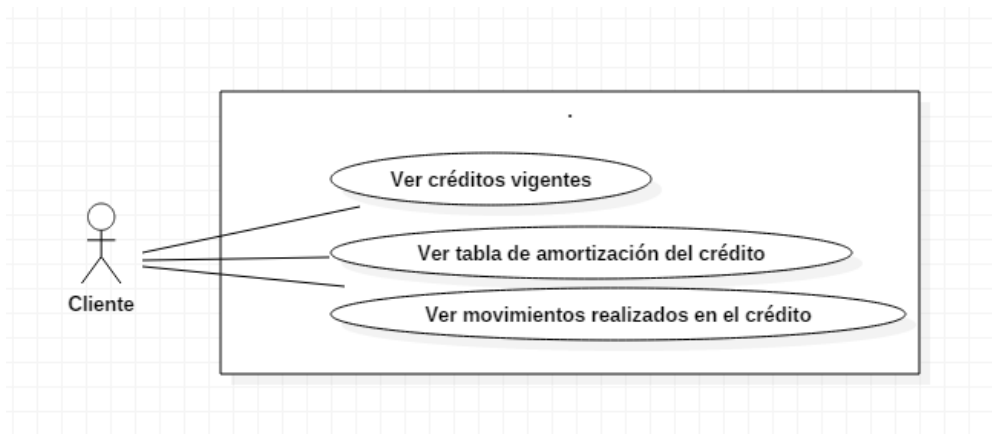


Figura 29: Diagrama de caso de uso Sprint 3
Elaborado por: El investigador

c. Pruebas del Sprint 3

El caso de prueba de los requerimientos funcionales se encuentra en el anexo 2.

5.7.4. Desarrollo del Sprint 4 WEB

a. Diseño de Interfaces del Sprint 4

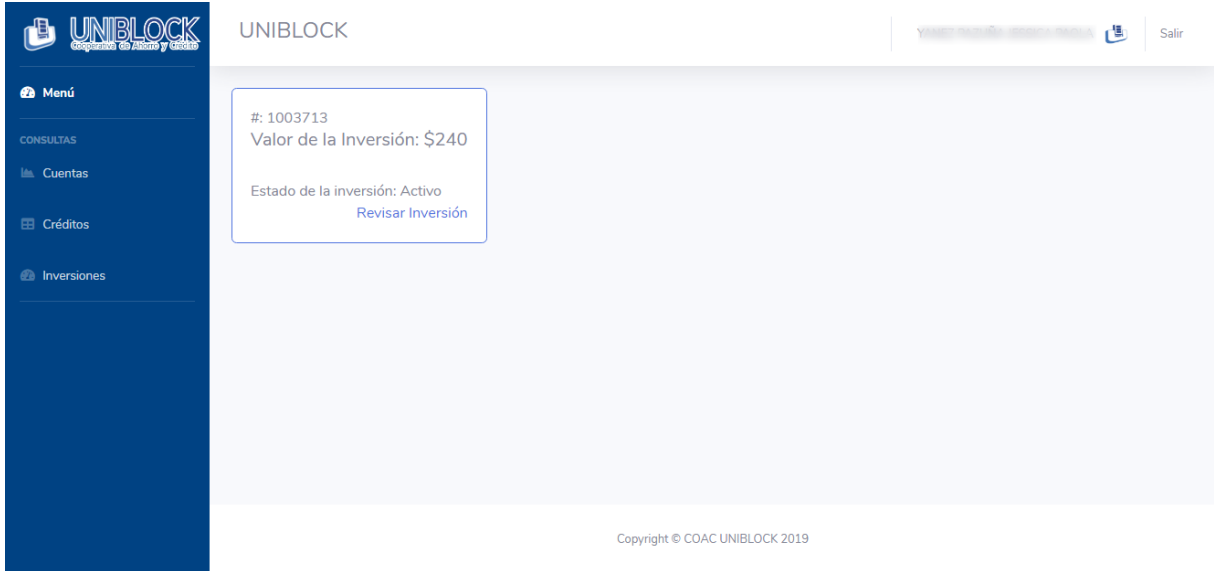


Figura 30: Interfaz principal de las inversiones o depósitos a plazo fijo en estado Activo
Elaborado por: El investigador

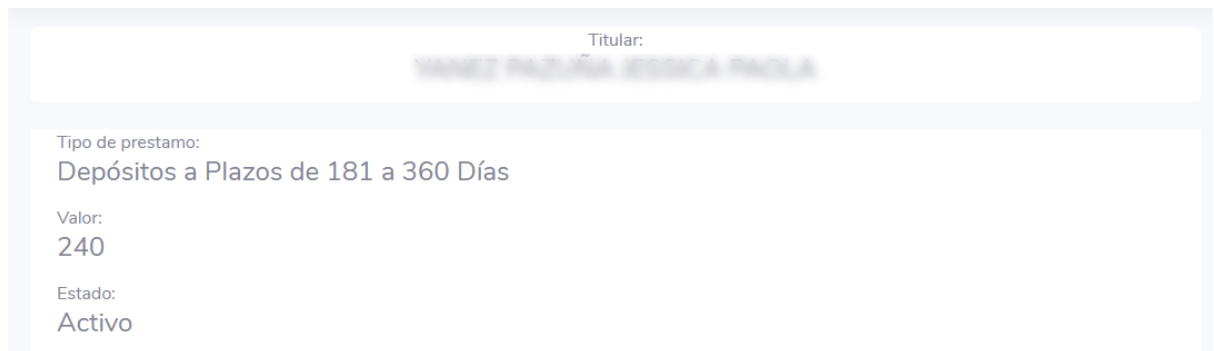


Figura 31: Información de la inversión seleccionada
Elaborado por: El investigador

UNIBLOCK

Titular: YANET PAZUÑA JESSICA PAOLA

Tipo de préstamo: Depósitos a Plazos de 181 a 360 Días

Valor: 240

Estado: Activo

Fecha Activación	Capital	Tasa Interes	Interes a Ganar	Fecha Finalización	Total a Recibir
2018-12-06	\$240	12%	\$29.2	2018-12-06	\$269.2

Copyright © COAC UNIBLOCK 2019

Figura 32: Detalles de la inversión seleccionada con referencia a ganancias e interés
Elaborado por: El investigador

b. Diagrama de caso de uso del Sprint 4

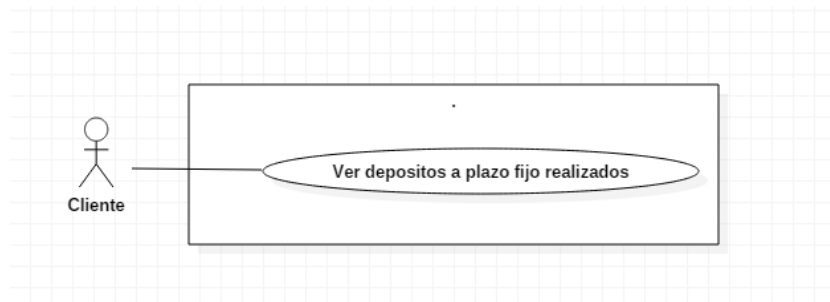


Figura 33: Diagrama de caso de uso Sprint 4
Elaborado por: El investigador

c. Pruebas del Sprint 4

El caso de prueba de los requerimientos funcionales se encuentra en el anexo 2.

5.7.5. Desarrollo del Sprint 1 Móvil

a. Diseño de Interfaces del Sprint 1



Figura 34: Diagrama de contenido de las interfaces móviles
Elaborado por: El investigador

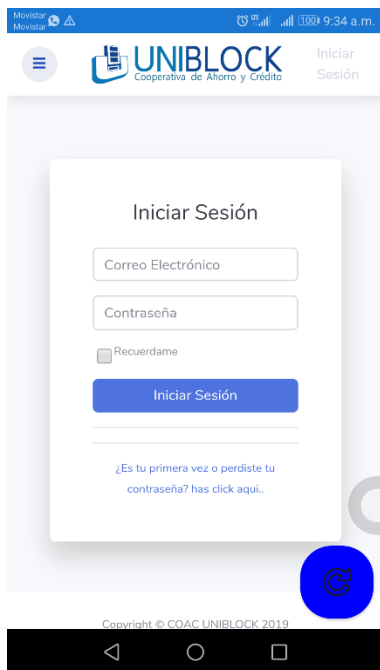


Figura 35: Interfaz de Login
Elaborado por: El investigador



Figura 36: Menú general del aplicativo
Elaborado por: El investigador

b. Diagrama de caso de uso del Sprint 1

Ver gráfico 20.

c. Pruebas del Sprint 1

El caso de prueba de los requerimientos funcionales se encuentra en el anexo 2.

5.7.6. Desarrollo del Sprint 2 Móvil

a. Diseño de Interfaces del Sprint 2



Figura 37: Interfaz principal de las cuentas
Elaborado por: El investigador

b. Diagrama de caso de uso del Sprint 2

Ver gráfico 24.

c. Pruebas del Sprint 2

El caso de prueba de los requerimientos funcionales se encuentra en el anexo 2.

5.7.7. Desarrollo del Sprint 3 Móvil

a. Diseño de Interfaces del Sprint 3



Figura 38: Interfaz principal de créditos
Elaborado por: El investigador



Figura 39: Información relacionada al crédito seleccionado
Elaborado por: El investigador

The screenshot shows the 'Tabla de Amortización' (Amortization Table) for the selected credit. The table has three columns: 'Fecha' (Date), 'Capital' (Capital), and 'Abono' (Payment). The data is as follows:

Fecha	Capital	Abono
2019-05-10	\$1256.9600	\$24
2019-06-10	\$1012.5200	\$24
2019-07-10	\$764.2200	\$24
2019-08-10	\$512.9600	\$25
2019-09-10	\$258.2900	\$25
2019-10-10	\$0.0000	\$25

A blue circular icon with a magnifying glass is overlaid on the bottom right corner.

Figura 40: Movimientos realizados en el crédito seleccionado
Elaborado por: El investigador

b. Diagrama de caso de uso del Sprint 3

Ver gráfico 29.

c. Pruebas del Sprint 3

El caso de prueba de los requerimientos funcionales se encuentra en el anexo 2.

5.7.8. Desarrollo del Sprint 4 Móvil

a. Diseño de Interfaces del Sprint 4



Figura 41: Interfaz principal de las inversiones o depósitos a plazo fijo en estado Activo
Elaborado por: El investigador



Figura 42: Información de la inversión seleccionada
Elaborado por: El investigador

b. Diagrama de caso de uso del Sprint 4

Ver gráfico 32.

c. Pruebas del Sprint 4

El caso de prueba de los requerimientos funcionales se encuentra en el anexo 2.

5.8. Herramientas para la implementación y requisitos de funcionamiento

5.8.1. Herramientas utilizadas para la implementación

a. Hardware

- Servidor Hp Proliant MI30
 - RAM 12 DDR4.
 - Disco duro de 4 TB.
 - XEON E3-1220v6 3.00 GHz

b. Software

- PHP + 7.0
- Apache
- Mysql
- Let's Encrypt
- Ip publica
- Sub dominio
- CentOS 7

c. Móvil

- Android Console

5.8.2. Requisitos de funcionamiento

a. App móvil

- Android 5.0 o superior
- Conexión a Internet
- Ancho de banda 17 KBps por consulta

b. Aplicación web

- Navegador Web con soporte 7.0 en adelante
- Conexión a Internet
- Ancho de banda 350 KBps

c. Implementación

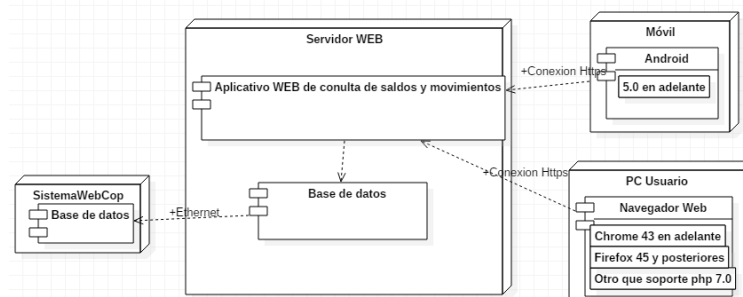


Figura 43: Diagrama de Despliegue
Elaborado por: El investigador

Se tomó en consideración las aplicaciones que se usan para el funcionamiento e implementación las cuales se detallan a continuación.

Tabla 31: Recursos utilizados en la implementación

Aplicación/OS	RAM (mínimo)	Disco (mínimo)	Velocidad procesador (Recomendada)
CentOS 7 [24]	192 MB	850 MB	2 GHz
Apache[25]	64 MB	50 MB	1.8 Ghz
Mysql[26]	512 MB	1 GB	2 GHz
PHP[27]	256 MB	85 MB	
APP	29MB (por Consulta)	29MB	0,12GHz (por Consulta)

Elaborado por: El investigador

Tomando en consideración la información de la tabla 31 en la cual se detalla los aplicativos y sistema operativo empleado en la implementación del sistema web, se estima que para una población de 3500 clientes que darán uso al sistema se requiere un servidor con las siguientes características mínimas:

- RAM: 8GB
- Disco: 250GB
- Procesador: 3,5 Ghz x 4 núcleo

De las características antes mencionadas se reserva 6Gb en memoria RAM de lo cual el sistema de consultas y movimientos ocupa 29Mb para consultar obteniendo como resultado 211 consultas y de ellas 68 consultas por segundo.

6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS.

6.1. Presupuesto

6.1.1. Gastos Directos

Tabla 32: Tabla de gastos directos

Cantidad	Descripción	Costo unitario	Costo total
10	Impresiones	0.03	0,30
2	Anillados	1.00	2.00
10	Pasajes	0.30	3.00
1	Registro Android Console	25.00	25.00
	Costo de desarrollo (Anexo)		1934,12
	Total		1970,42

Elaborado por: El investigador

6.1.2. Gastos Indirectos

Tabla 33: Tabla de gastos indirectos

Cantidad	Descripción	Costo unitario	Costo total
10	Alimentación	2.00	20.00
	Total		20.00

Elaborado por: El investigador

6.1.3. Gastos Totales

Tabla 34: Tabla de gastos totales

Costo unitario	Costo total
Gastos directos	1970,42
Gastos Indirectos	20.00
Total	1990,42

Elaborado por: El investigador

6.2. Análisis de impactos

6.2.1. Impacto económico

El desarrollo del aplicativo de consultas y saldos para la COAC UNIBLOCK tiene un impacto económico de aproximadamente de \$1990.42 el cual se obtuvo mediante el análisis de puntos de fusión ver Anexo IV, en donde la institución cubre con cada uno de los gastos hasta ponerse en producción. El sistema está desarrollado en software libre y no se ve la necesidad de pagar las licencias. El sistema esta web esta desarrollado bajo licencia de software libre y el aplicativo móvil en Visual Studio Community el cual no influye en el gasto de licencias.

El impacto económico para el cliente es positivo ya que no tendrá que dirigirse hasta la agencia y actualizar su libreta para poder conocer dicha información.

6.2.2. Impacto técnico

El sistema de consulta de saldos y movimientos, se utilizó para su desarrollo tecnologías que se encuentran en auge como lo es Laravel, un Framework para creación de aplicaciones en PHP, además de tomar lo mejor de otros y utilizarlo para mejorarse, la base de datos se encuentra en MySQL y la aplicación móvil el Xamarín que nos permite la creación en diferentes plataformas.

6.2.3. Impacto social.

El sistema de consulta de saldos y movimientos agiliza la atención a los clientes garantizando información en tiempo real. En referencia a la cooperativa tendrá ventaja en comparación a otras instituciones financieras.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- Al revisar fuentes bibliográficas virtuales e impresas sobre las entidades financieras y las tecnologías de la información se pudo establecer que el uso de las mismas en las instituciones ayudará a su desarrollo e incluso prestan calidad a los usuarios.
- Las técnicas de recolección de datos como la observación y la encuesta a los funcionarios y clientes determinaron que muchos usuarios se acercan a consultar información referente a los saldos y movimientos de los servicios que presta la institución.
- La utilización de la metodología de desarrollo ágil para el desarrollo de los aplicativos permitió un producto de calidad el cual cumple con las exigencias del Product Owner y satisface las necesidades de los usuarios.
- La implementación de los aplicativos para las consultas de saldos y movimientos, en la COAC UNIBLOCK, minimizó trámites que tenían como propósito conocer la información relacionada con el estado de su cuenta, el sistema proporciona dicha información en tiempo real.

7.2. Recomendaciones

- El aplicativo móvil para IOS se puede dar uso ya que la herramienta de desarrollo para móvil permite diseñar para esa plataforma con el mismo código, bastaría probar su funcionamiento, no se lo hizo por motivo de a no disposición de un celular que soporte ese sistema operativo.
- Se puede agregar opciones en el menú ya que dicha información proviene de la base de datos y el aplicativo móvil consume lo que está en la web.
- De ser el caso de implementación de más funcionalidades se recomienda la utilización de la metodología scrum, que permite el desarrollo ágil del producto de software expuesto en esta investigación.

8. REFERENCIAS

- [1] V. Bustos, “Bancario Español Impact of the New Technologies,” vol. 15, pp. 81–93, 2009.
- [2] Uniblock, “UNIBLOCK-INICIO.” [Online]. Available: <http://coacuniblock.fin.ec/>. [Accessed: 18-Apr-2019].
- [3] SoftCorp, “Definición y cómo funcionan las aplicaciones móviles,” 2019. [Online]. Available: <https://www.servisoftcorp.com/definicion-y-como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/>. [Accessed: 12-Jul-2019].
- [4] L. N. Delía, N. Galdámez, P. Thomas, and P. M. Pesado, “Un análisis experimental de tipo de aplicaciones para dispositivos móviles,” vol. XVIII Congreso, 2013.
- [5] S. Felici, “Sistemas Operativos,” p. 29.
- [6] J. C. Torres and E. S. González, “Creación de una guía para la utilización de la arquitectura Clean Architecture en aplicaciones Android con lenguaje de programación Java , utilizando como modelo la implementación de un prototipo de monitoreo deportivo para un equipo de ultimate Clean Arc,” vol. 3, 2017.
- [7] Y. Daniel and A. Balaguera, “Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual Agile methodologies in the development of applications for mobile devices. present state,” *Rev. Technol.*, vol. 12, pp. 111–124, 2013.
- [8] L. Delía, N. Galdamez, P. Thomas, L. Corbalan, and P. Pesado, “Análisis Experimental de desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma,” *XX Congr. Argentino Ciencias la Comput. (Buenos Aires, 2014)*, 2014.
- [9] P. Castells, “Aplicación de técnicas de la web semántica,” *línea*. Univ. Autónoma Madrid, 2002.
- [10] JESUITES, “¿Qué tipos de aplicaciones web existen?,” 2017. [Online]. Available: <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-tipos-de-aplicaciones-web-existen/>. [Accessed: 12-Jul-2019].
- [11] Alipso, “Herramientas para el Desarrollo de Sistemas de Información.” [Online]. Available: https://www.alipso.com/monografias/desarrollo_de_sistemas_de_informacion/#_. [Accessed: 13-Jul-2019].
- [12] R. Y. He, “Design and Implementation of Web Based on Laravel Framework,” no. Iccset 2014, pp. 301–304, 2015.
- [13] Postman, “Postman.” [Online]. Available: <https://www.getpostman.com/products>. [Accessed: 13-Jul-2019].
- [14] L. Arteaga, “El sistema operativo GNU.”
- [15] A. C. Pasini, S. Esponda, M. Boracchia, and P. M. Pesado, “Q-Scrum: una fusión de Scrum y el estándar ISO/IEC 29110,” 2013.

- [16] J. M. Fernández and S. Cadelli, “Convivencia de metodologías: Scrum y Rup en un proyecto de gran escala,” 2014.
- [17] S. I. Mariño and P. L. Alfonzo, “Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación Implementing SCRUM in design of the Trabajo Final de Aplicación,” *Sci. Tech.*, vol. 19, pp. 413–418, 2014.
- [18] T. Blokehead, TotalBoox, and TBX, *Scrum - ¡Guía definitiva de prácticas ágiles esenciales de Scrum!* Babelcube Inc, 2016.
- [19] Universidad de Murcia., *Scratch y Necesidades Educativas Especiales: Programación para todos*. Universidad de Murcia.
- [20] L. A. Martínez, “La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación,” *Rev. Perfiles Lib.*, vol. 4, pp. 73–80, 2007.
- [21] C. Allan, *El método hipotético-deductivo como legado del positivismo lógico y el racionalismo crítico: su influencia en la economía*, vol. 26, no. 2. 2008.
- [22] E. Ardèvol, M. Bertran, B. Callén, and C. Pérez, “Etnografía virtualizada: la observación participante y la entrevista semiestructurada en línea,” *Athenea Digit.*, vol. 2003, no. 3, pp. 72–92, 2003.
- [23] Feedback Networks Technologies, “Calcular la muestra correcta.” [Online]. Available: <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>. [Accessed: 17-Jul-2019].
- [24] OsmosisLatina, “Instalacion CentOS Linux.” [Online]. Available: <https://www.osmosislatina.com/centos/instalacion.htm>. [Accessed: 17-Jul-2019].
- [25] Apache, “Compilar e Instalar - Servidor HTTP Apache Versión 2.4.” [Online]. Available: <http://httpd.apache.org/docs/2.4/es/install.html>. [Accessed: 17-Jul-2019].
- [26] Oracle, “MySQL :: MySQL 5.7 Reference Manual.” [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/>. [Accessed: 17-Jul-2019].
- [27] M. Sierra, “¿Qué es una base de datos? ¿Cuáles son los principales tipos de bases de datos?,” *Aprender a programar.com*, 2006. [Online]. Available: http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_attachments&task=download&id=500.
- [28] M. Aguiar, “Introduction to Function Points. International Function Points User Group (IFPUG).” [Online]. Available: <http://www.pmoinformatica.com/2015/04/estimacion-puntos-funcion-introduccion.html>. [Accessed: 17-Jul-2019].

ANEXOS

Anexo I: Encuesta a los funcionarios de la COAC UNIBLOCK



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Objetivo: Encuesta dirigida a los empleados de la COAC UNIBLOCK LTDA, para obtener los principales requerimientos que realizan los clientes regularmente acerca de sus cuentas créditos e inversiones.

Indicaciones: Marque con una x donde crea conveniente

1. ¿Qué tipo de función desempeña dentro de la institución?

¿Cuál de los siguientes servicios le consultan sus clientes?

() Cuentas () Créditos () Inversiones

2. Dando un porcentaje a la consulta de los servicios antes mencionados los clientes lo realizan:

Un medio de comunicación electrónico () presencial ()

3. ¿Concretamente que cosas le preguntan?

4. ¿Como considera usted el nivel de servicio que ofrece la COAC a los clientes en cuanto a inversiones Créditos inversiones?

Excelente ()

Muy bueno ()

bueno ()

regular ()

deficiente ()

5. ¿Considera que la implementación de un medio electrónico de consulta solventaría los problemas de reducción de tiempo de los clientes?

6. ¿Estaría dispuesto a colaborar en la difusión de medios de consulta electrónico?

SI() No()

Anexo II: Encuesta a los clientes de la COAC UNIBLOCK



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Objetivo: Encuesta dirigida a los socios o clientes de la COAC UNIBLOCK para medir la factibilidad del desarrollo y uso del aplicativo móvil de consulta de saldos y movimientos

Indicaciones: Marque con una **x** donde crea conveniente

Edad: () Sexo: ()

1. ¿Qué tipo de servicios mantiene dentro de la institución?

Cuenta () Crédito () Inversiones ()

2. ¿Posee algún celular Smartphone?

SI () NO ()

3. Solo si respondió si a la pregunta anterior

3.1. ¿Qué sistema operativo posee?

Android () IOS () otro ()

3.2. ¿Posee algún tipo de acceso a internet en su celular ya sea por el uso de WIFI o datos móviles?

SI () NO ()

4. ¿Estaría Dispuesto a la descarga y utilización de un aplicativo móvil que le permitiese consultar el saldo y movimiento, ya sea de su cuenta inversiones y/o créditos?

SI () NO ()

Anexo III: Pruebas de requerimientos

Anexo III.1. Caso de prueba 01

Tabla III.35: Caso de prueba 01.

Caso de prueba 01	Autenticar
N° de RF	RF01
Propósito	Acceder al sistema
Prerrequisito	Los clientes deben de estar registrados en el aplicativo teniendo acceso con el correo registrado en la institución
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. Digitar el correo y la contraseña en el campo correspondiente2. Pulsar el botón Iniciar Sesión
Resultados	<p>Resultado esperado 1: El sistema notifica que llene todos los campos</p> <p>Resultado esperado 2: El aplicativo te muestra un mensaje que las credenciales son incorrectas</p> <p>Resultado esperado 3: El sistema te da acceso al sistema al menú principal</p>
Estado	Correcto

Elaborado por: El investigador

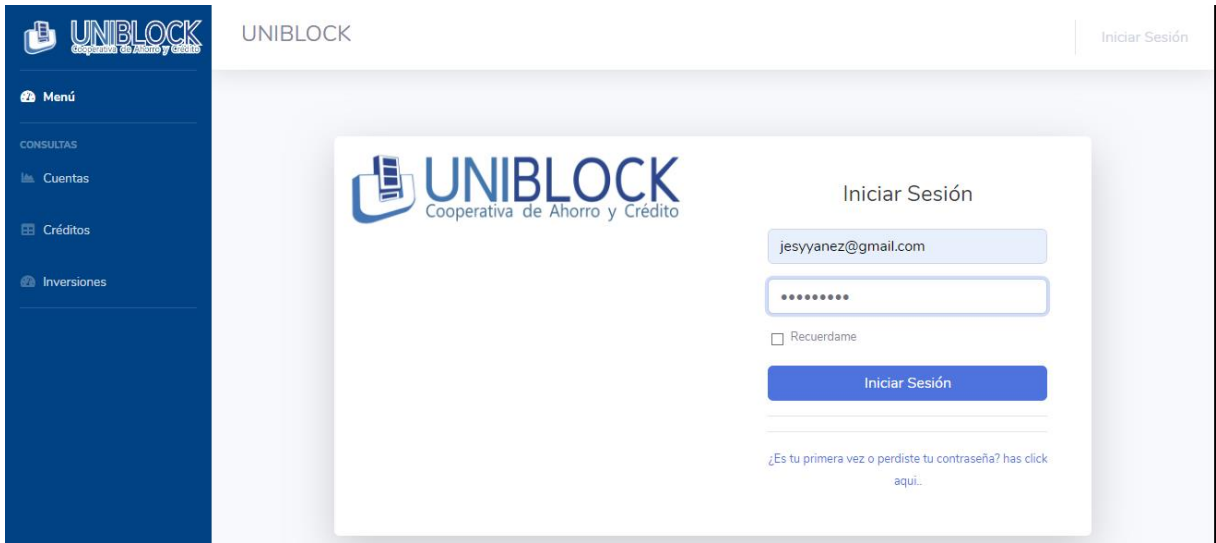


Figura III.44: Ingreso de datos del Login 1
Elaborado por: El investigador

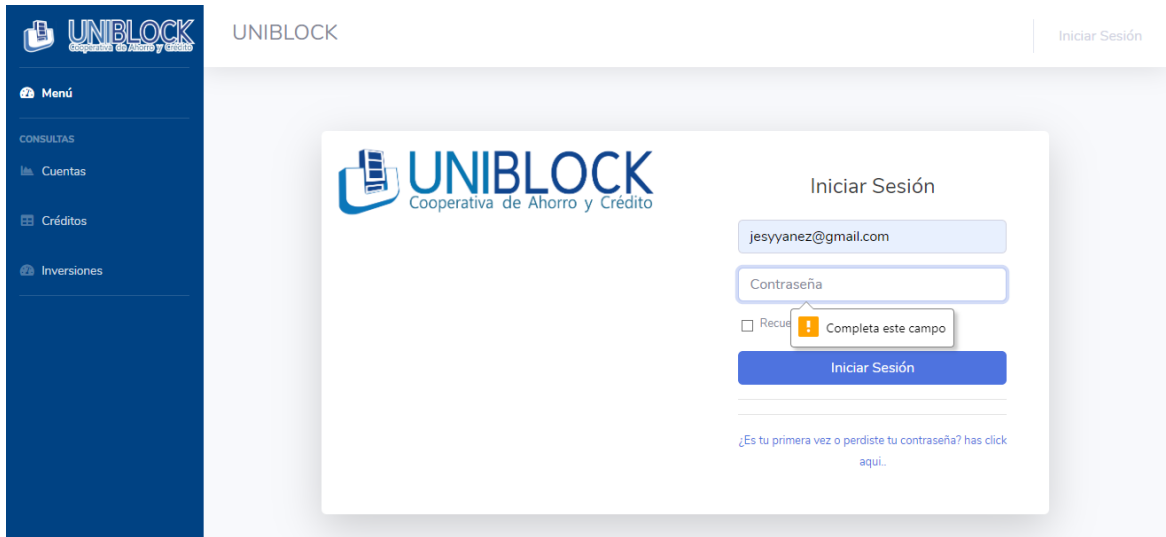


Figura III.45: Resultado esperado 1
Elaborado por: El investigador

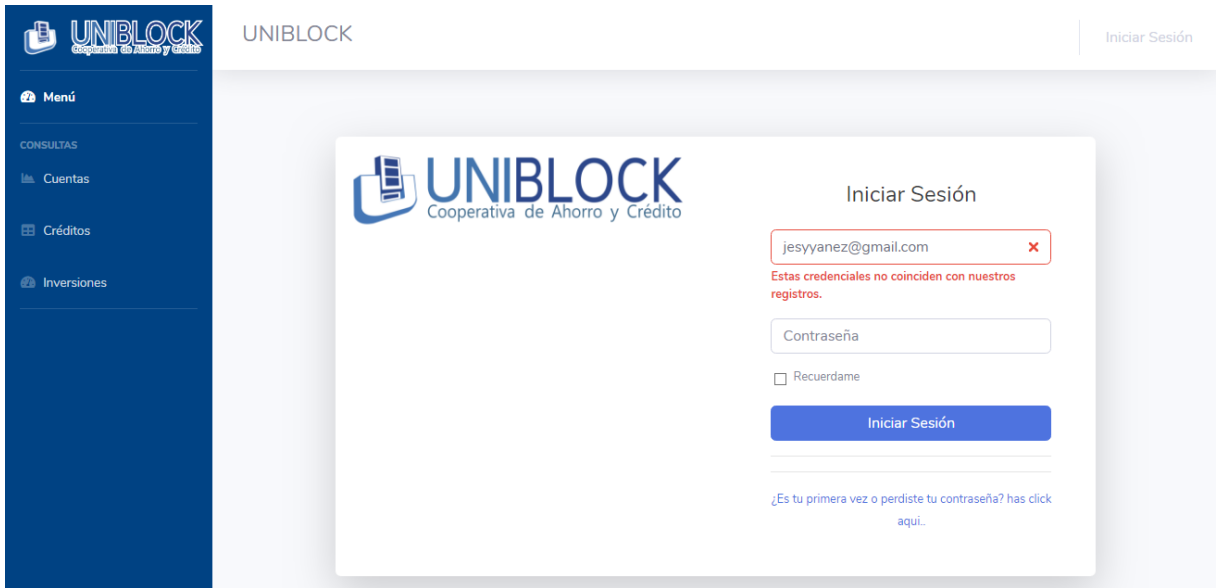


Figura III.46: Resultado esperado 2
Elaborado por: El investigador



Figura III.47: Resultado esperado 3
Elaborado por: El investigador

Anexo III.2. Caso de prueba 02

Tabla III.36: Caso de prueba 02.

Caso de prueba 02	Visualización de cuentas
N° de RF	RF02
Propósito	Visualizar las cuentas pertenecientes al usuario que accede y movimientos de las mismas
Prerrequisito	Haberse autenticado y encontrarse en el menú principal del aplicativo
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar la opción que dice cuentas2. Seleccionar la cuenta que desea tener información
Resultados	<p>Resultado esperado 1: El sistema mostrará las cuentas que tiene información correspondiente a la cuenta seleccionada</p> <p>Resultado esperado 2: El sistema pedirá que el usuario se autentique</p>
Estado	Correcto

Elaborado por: El investigador

Fecha	Detalle	Transacción	Saldo
2019-04-23	Retiro Ahorros Efectivo	\$-80	\$1242.57
2019-04-23	Nota de Crédito General	\$80	\$1322.57
2019-04-17	Transferencia Debito Aho	\$-10	\$1583.57
2019-04-17	Retiro Ahorros Efectivo	\$-331	\$1252.57
2019-04-17	Retiro Ahorros Efectivo	\$-10	\$1242.57
2019-04-16	Retiro Ahorros Efectivo	\$-10	\$1593.57
2019-04-15	Nota de Débito	\$-15	\$1603.57
2019-04-12	Nota de Crédito	\$1500	\$1618.57
2019-04-10	Depósito Efectivo Ahorros	\$33	\$157.78
2019-04-10	Depósito Efectivo Ahorros	\$240	\$397.78

Figura III.48: Resultado esperado 1
Elaborado por: El investigador

Anexo III.3. Caso de prueba 03

Tabla III.37: Caso de prueba 03

Caso de prueba 02	Visualización de créditos
N° de RF	RF03
Propósito	Visualizar los créditos pertenecientes al usuario que accede, con la tabla de amortización y movimientos realizados en dicho crédito
Prerrequisito	Haberse autenticado y encontrarse en el menú principal del aplicativo
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción que dice crédito 2. Seleccionar el crédito que desea tener información
Resultados	<p>Resultado esperado 1: El sistema mostrará la información correspondiente al crédito seleccionada con la tabla de amortización y movimientos</p> <p>Resultado esperado 2: El sistema pedirá que el usuario se autentique</p>
Estado	Correcto

Elaborado por: El investigador

UNIBLOCK

Titular:

Tipo de préstamo:
Créditos de Consumo Prioritario

Valor:
\$1500

Estado:
Activo

Tabla de Amortización Movimientos

Fecha	Capital	Abono	Interes	Seguro
2019-05-10	\$1256.96	\$243.04	\$18.76	\$0.7
2019-06-10	\$1012.52	\$244.44	\$17.36	\$0.59
2019-07-10	\$764.22	\$248.3	\$13.5	\$0.48
2019-08-10	\$512.96	\$251.26	\$10.54	\$0.36
2019-09-10	\$258.29	\$254.67	\$7.13	\$0.24
2019-10-10	\$0	\$258.29	\$3.3	\$0.12

Copyright © COAC UNIBLOCK 2019

Figura III.49: Resultado esperado 1
Elaborado por: El investigador

Anexo III.4. Caso de prueba 04

Tabla III.38: Caso de prueba 04.

Caso de prueba 04	Visualización de Inversiones
N° de RF	RF04
Propósito	Visualizar las inversiones o depósitos a plazo fijo pertenecientes al usuario que accede, tabla de ganancia y tasas de interés
Prerrequisito	Haberse autenticado y encontrarse en el menú principal del aplicativo
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción que dice Inversiones 2. Seleccionar el número de inversión que desea tener información
Resultados	<p>Resultado esperado 1: El sistema mostrará la información correspondiente a la Inversión seleccionada</p> <p>Resultado esperado 2: El sistema pedirá que el usuario se autentique</p>
Estado	Correcto

Elaborado por: El investigador

Titular:

YANEZ PAZOLLA JESSICA PAOLA

Tipo de préstamo:
Depósitos a Plazos de 181 a 360 Días

Valor:
240

Estado:
Activo

Fecha Activación	Capital	Tasa Interes	Interes a Ganar	Fecha Finalización	Total a Recibir
2018-12-06	\$240	12%	\$29.2	2018-12-06	\$269.2

Figura III.50: Resultado esperado 1
Elaborado por: El investigador

Anexo IV: Estimación de tiempo, esfuerzo y costo del proyecto, a través del Análisis de puntos de función (APF).

Tabla IV.39: Puntos función según nivel de complejidad

Tipo de componente	Complejidad bajo	Complejidad medio	Complejidad alto
Entrada externa	3	4	6
Entrada externa	4	5	7
Consulta externa	3	4	6
Salida externa	7	10	15
Archivo lógico interno	5	7	10

Fuente:[28]

EE: Entrada Externa.

CE: Consulta Externa.

AL: Archivo Lógico

Los requerimientos funcionales son:

Autenticar. (CE)

Visualizar las cuentas y saldos (EE)

Visualizar movimientos de la cuenta(EE)

Visualizar créditos vigentes con el monto (EE)

Visualizar tabla de amortización del crédito (EE)

Visualizar movimiento del crédito seleccionado (EE)

Mostrar Inversiones en estado vigente con el monto (EE)

Visualizar tabla de ganancias de la inversión (EE)

Obtener datos del Sistema WebCop (AL)

Tabla IV.40: Cálculo de los puntos de función sin ajustar

Componentes	Cantidad	Factor de ponderación	Total
Entrada Externa (EE)	7	6	21
Consulta Externa (CE)	1	6	3
Archivo Lógico (AL)	7	7	49
Total de puntos de función sin ajustar (PFSA)			73

Elaborado por: El investigador

Para calcular el punto de función ajustado primero se calcula el factor de ajuste (FA).

Tabla IV.41: Cálculo del factor de ajuste

Factor de ajuste	Puntaje
Comunicación de datos	2
Procesamiento distribuido de datos	1
Objetivos de Rendimiento	0
Configuración del equipamiento	1
Tasa de transacciones	3
Entrada de datos en línea	5
Interface con el usuario	1
Actualización en línea	4
Procesamiento complejo	1
Reusabilidad del código	2
Facilidad de implementación	1
Facilidad de operación	0
Instalaciones Múltiples	0
Facilidad de cambio	1
Factor de ajuste (FA)	22

Elaborado por: El investigador

Entonces el total de puntos de función ajustado se calcula con la siguiente fórmula.

$$PFA = PFSA * [0,65 + (0,01 * FA)]$$

$$PFA = 73 * [0,65 + (0,01 * 22)]$$

$$PFA = 73 * 0,87$$

$$PFA = 63,51$$

Estimación de la Duración del proyecto en meses

De 8 horas diarias de trabajo, 5 horas son de productividad, trabajando de lunes a viernes son 20 días, entonces $20 * 4$, es 80 horas al mes.

Duración del proyecto en meses = $H/H / 100$ horas al mes

Duración del proyecto en meses = 4,56

Costo del desarrollo

Según la disposición del Ministerio del Trabajo del Ecuador, el Salario Mínimo sectorial del 2019, del analista de investigación y desarrollador de software es de \$ 424.15. Por lo tanto, este valor es multiplicado por la Duración del proyecto en meses.

$$\text{Costo del desarrollo} = \$ 424,15 * 4,56$$

$$\text{Costo del desarrollo} = 1934,12$$