



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL
DEL PROCESO DE CRÉDITO DE CONSUMO EN LA
COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO RIOBAMBA LTDA.**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR:

ALVARO RICARDO LÓPEZ CALDERÓN

Riobamba - Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL
DEL PROCESO DE CRÉDITO DE CONSUMO EN LA
COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO RIOBAMBA LTDA.**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR: ALVARO RICARDO LÓPEZ CALDERÓN

DIRECTORA: Ing. GISEL KATERINE BASTIDAS GUACHO

Riobamba - Ecuador

2023

©2023, Alvaro Ricardo López Calderón

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

Yo, ALVARO RICARDO LÓPEZ CALDERÓN, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular, el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.

Riobamba, 15 de junio de 2023



Alvaro Ricardo López Calderón

C. I: 060436305-1

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL DEL PROCESO DE CRÉDITO DE CONSUMO EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO RIOBAMBA LTDA.**, realizado por el señor: **ALVARO RICARDO LÓPEZ CALDERÓN** ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Jaime David Camacho Castillo PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023/06/15
Ing. Gisel Katerine Bastidas Guacho DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023/06/15
Dr. Julio Roberto Santillán Castillo ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023/06/15

DEDICATORIA

A Dios, por estar presente en espíritu y alma por permitirme cumplir una meta más en mi vida. A mis padres Ricardo y Yolima por ser mis guías en este proceso de conocimiento y aprendizaje, los cuales son el motor de mi vida. A mi hermana Andrea que siempre me a dado consejos de vida. A mi mejor amigo Rafa por estar en los buenos y malos momentos, y a mis amigos de carrera Kevin, Cristian, Jorge y Jesús por acompañarme, ayudarme para no rendirme en esta etapa de vida.

Alvaro

AGRADECIMIENTO

En el proceso académico universitario uno va atravesando momentos y experiencias de grandes enseñanzas que van marcando los cimientos del conocimiento para un desempeño en la vida profesional. Quiero expresar mi agradecimiento a Dios, al ser mi guía en este proceso arduo y constate al llegar a cumplir una meta más de mi vida. A mis padres que siempre me guían en el sendero de la vida y a nunca rendirme. A mis docentes por la dedicación y transmisión de conocimiento para nuestra vida profesional. A mis amigos y compañeros, aquellos que dieron una mano en esta etapa de la vida. Por último, a la institución por abrirme las puertas para el estudio de esta profesión que hoy en día es de suma importancia por el avance tecnológico que actualmente lo vivimos cada día y permite traspasar fronteras.

Alvaro

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Sistematización del Problema	3
1.4. Justificación	4
1.4.1. <i>Justificación Teórica</i>	4
1.4.2. <i>Justificación Aplicativa</i>	5
1.5. Objetivos	6
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	6
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	7

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Proceso de Crédito de Consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.....	8
2.1.1. <i>Superintendencia de Economía Popular y Solidaria</i>	8
2.1.2. <i>Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.</i>	9
2.1.2.1. <i>Créditos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.</i>	10
2.1.3. <i>Proceso de Crédito de Consumo Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.</i>	11
2.2. Aplicaciones Web	12
2.2.1. <i>Framework</i>	13
2.2.1.1. Framework Angular	15
2.3. Tecnología API Rest.....	17

2.3.1.	<i>Características de las Api Rest</i>	17
2.4.	Base de Datos MySQL	17
2.4.1.	<i>Características de MySQL</i>	18
2.5.	Metodología Scrum	18
2.5.1.	<i>Proceso de la Metodología Scrum</i>	20
2.6.	Normas y Estándares de Calidad de Software	20
2.6.1.	<i>Norma ISO/IEC 9126</i>	21
2.6.2.	<i>Norma ISO/IEC 25000</i>	21
2.6.2.1.	<i>ISO/IEC 2501n – Modelo de Calidad</i>	22
2.6.2.2.	<i>ISO/IEC 2502n – División de Medición de Calidad</i>	22
2.6.2.3.	<i>ISO/IEC 2503n – División Requisitos de Calidad</i>	23
2.6.2.4.	<i>ISO/IEC 2504n – Evaluación de Calidad</i>	24
2.6.3.	<i>Comparación de la Norma ISO/IEC 9126 y la Norma ISO/IEC 25010</i>	24
2.7.	Estudios Relacionados	25

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	26
3.1.	Diseño de Investigación	26
3.1.1.	<i>Tipo de Investigación</i>	26
3.1.2.	<i>Métodos de Investigación</i>	26
3.1.3.	<i>Técnicas de Recolección de Datos</i>	27
3.2.	Diagrama de Proceso de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.	28
3.3.	Tiempo del Proceso de Gestión Documental de Crédito de Consumo	31
3.4.	Población	31
3.5.	Muestra	32
3.6.	Estudio de Factibilidad	32
3.7.	Desarrollo del sistema mediante Scrum	33
3.7.1.	<i>Análisis Preliminar</i>	33
3.7.1.1.	<i>Análisis del proceso automatizado</i>	34
3.7.1.2.	<i>Diagrama de actividades</i>	35
3.7.1.3.	<i>Personas y Roles</i>	36
3.7.1.4.	<i>Tipos y roles de usuarios del sistema</i>	36
3.7.1.5.	<i>Requerimientos del Sistema</i>	37
3.7.1.6.	<i>Análisis de riesgos</i>	39
3.7.2.	<i>Fase de Planificación</i>	41

3.7.2.1.	<i>Product Backlog</i>	42
3.7.2.2.	<i>Sprint Backlog</i>	44
3.7.3.	<i>Desarrollo del Sistema</i>	46
3.7.3.1.	<i>Arquitectura del Sistema</i>	46
3.7.3.2.	<i>Estándar de Codificación</i>	47
3.7.3.3.	<i>Diseño de la Base de Datos</i>	47
3.7.3.4.	<i>Diseño de las Interfaces</i>	47
3.7.4.	<i>Cierre</i>	49
3.8.	Característica, Subcaracterística y Métrica de la variable de estudio	49
3.8.1.	<i>Norma ISO/IEC 9126</i>	50
3.8.2.	<i>Norma ISO/IEC 25010</i>	50

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE RESULTADOS	52
4.1.	Comportamiento en el Tiempo	52
4.2.	Gestión Documental	52
4.2.1.	<i>Análisis Descriptivo de los subprocesos de Crédito de Consumo</i>	52
4.3.	Evaluación	53

	CONCLUSIONES	55
--	---------------------------	----

	RECOMENDACIONES	56
--	------------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1:	Comparación de Framework Frontend.....	14
Tabla 2-2:	Componentes del Framework Angular.....	16
Tabla 2-3:	Fases de la Metodología Scrum.....	19
Tabla 2-4:	Componentes de la metodología Scrum.....	19
Tabla 2-5:	Elementos de la metodología Scrum.....	20
Tabla 2-6:	Descripción de la tabla de métricas.....	23
Tabla 2-7:	Tabla comparativa de calidad interna y externa de Eficiencia.....	24
Tabla 3-1:	Matriz de consistencia.....	28
Tabla 3-2:	Personas y roles de Scrum.....	36
Tabla 3-3:	Tipo y Rol de usuario.....	36
Tabla 3-4:	Identificación de Riesgos.....	39
Tabla 3-5:	Valoración de Riesgos.....	40
Tabla 3-6:	Prioridad de Riesgos.....	40
Tabla 3-7:	Hoja de Gestión de Riesgo.....	41
Tabla 3-8:	Método T-Shirt.....	42
Tabla 3-9:	Product Backlog.....	42
Tabla 3-10:	Historia de Usuario.....	43
Tabla 3-11:	Valoración de puntos de estimación de la nueva Historia de Usuario - Product Backlog.....	44
Tabla 3-12:	Cronograma Sprint Backlog.....	44
Tabla 3-13:	Fecha de la nueva Historia de Usuario – Sprint Backlog.....	46
Tabla 3-14:	Medición de Eficiencia en el Comportamiento del tiempo – Tiempo de espera Norma ISO/IEC 9126.....	50
Tabla 3-15:	Medición de Eficiencia en el Comportamiento del tiempo – Tiempo de espera.....	50
Tabla 4-1:	Comparativa de los tiempos en minutos subprocesos de crédito de consumo ..	53
Tabla 4-2:	Indicadores de evaluación para la eficiencia del sistema.....	54

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1:	Grado de satisfacción del uso de frameworks	14
Ilustración 2-2:	División de la Familia ISO/IEC 25000	21
Ilustración 3-1:	Documentación Requerida del Proceso de Crédito de Consumo	29
Ilustración 3-2:	Diagrama de proceso de negocio actual	30
Ilustración 3-3:	Proceso automatizado de negocio	34
Ilustración 3-4:	Diagrama de actividades del sistema de gestión documental.....	35
Ilustración 3-5:	Arquitectura del Sistema	46
Ilustración 3-6:	Diseño de Base de Datos Modelo Entidad - Relación.....	47
Ilustración 3-7:	Solicitudes de Crédito	48
Ilustración 3-8:	Revisión Documental de Crédito de Consumo	48
Ilustración 3-9:	Burn Down Chart del seguimiento del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo de Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.	49
Ilustración 4-1:	Comparación de los tiempos promedio del proceso de Crédito de Consumo sin sistema y con la utilización de sistema software	53

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** ENCUESTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
- ANEXO B:** ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
- ANEXO C:** HOJAS DE GESTIÓN DE RIESGOS
- ANEXO D:** SPRINTS, HISTORIAS DE USUARIO, HISTORIAS TÉCNICAS, PRUEBAS DE ACEPTACIÓN Y TAREAS DE INGENIERÍA
- ANEXO E:** ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS SUBPROCESOS DEL PROCESO DE CRÉDITO DE CONSUMO
- ANEXO F:** ACTA DE ENTREGA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL DE CRÉDITO DE CONSUMO.

RESUMEN

El proyecto de integración curricular tuvo como objetivo desarrollar un sistema de gestión documental en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., mediante la utilización del framework Angular con el fin de automatizar el proceso de crédito de consumo entre el cliente y el oficial de crédito debido a que la institución financiera no posee una herramienta automatizada para dicho fin. En el presente trabajo se planteó el uso de una entrevista para obtener información sobre el proceso que realiza el cliente para la entrega de documentos durante la solicitud de un crédito de consumo. Adicionalmente, se determinó el tiempo que un oficial de crédito requiere para hacer la revisión de la documentación entregada por el cliente el cual va entre 15 a 20 minutos. Esta información fue útil para la definición de los 24 requerimientos del sistema y la construcción del sistema utilizando el framework Angular ya que éste tiene un buen grado de optimización de aplicaciones complejas y está enfocado para organizaciones o empresas. Se utilizó la Norma ISO/IEC 25000 debido a que la Norma ISO/IEC 9126 no se encuentra en vigencia y forma parte de la norma vigente. Se pudo evidenciar que existe una reducción de 4,90 minutos en el proceso de crédito de consumo cuando se utiliza el sistema, lo cual representa un 27% de reducción del tiempo que equivale en los indicadores de evaluación una eficiencia Aceptable. Concluyendo que, la creación de un sistema de gestión documental para el servicio de crédito de consumo mejoró la eficiencia en el comportamiento de tiempo en la métrica de tiempo de espera. Se recomienda el estudio de otros frameworks para la construcción de estos sistemas y analizar las métricas que tiene la eficiencia para determinar el porcentaje final de calidad del producto.

Palabras clave: <INGENIERÍA DE SOFTWARE>, <GESTIÓN DOCUMENTAL>, <CRÉDITO DE CONSUMO>, <FRAMEWORK ANGULAR>, <EFICIENCIA>, <COMPORTAMIENTO DE TIEMPO>, <NORMA ISO/IEC 9126>, <NORMA ISO/IEC 25000>, <TIEMPO DE ESPERA>.




1189-DBRA-UPT-2023

ABSTRACT

The curricular integration project aimed the development of a document management system at Riobamba Ltda. Credit Union, through the use of the Angular framework in order to automate the consumer credit process between the client and the credit officer because the financial institution does not have an automated tool for this purpose. In the present work, the use of an interview was proposed to obtain information about the process carried out by the client for the delivery of documents during the application for a consumer loan. Additionally, the time that a credit officer requires to review the documentation delivered by the client was determined, which ranges from 15 to 20 minutes. This information was useful for the definition of the 24 system requirements and the construction of the system using the Angular framework since it has a good degree of optimization of complex applications and is focused on organizations or companies. The ISO/IEC 25000 Standard was used because the ISO/IEC 9126 Standard is not in force and is part of the current standard. It was possible to show that there is a reduction of 4.90 minutes in the consumer credit process when the system is used, which represents a 27% reduction in time that is equivalent to Acceptable efficiency in the evaluation indicators. It is concluded that the creation of a document management system for the consumer credit service improved the efficiency in the behavior of time in the waiting time metric. It is recommended to study other frameworks for the construction of these systems and analyze the metrics that efficiency has to determine the final percentage of product quality.

Keywords: <SOFTWARE ENGINEERING>, <DOCUMENT MANAGEMENT>, <CONSUMER LOAN>, <ANGULAR FRAMEWORK>, <EFFICIENCY>, <TIME BEHAVIOR>, <ISO/IEC 9126 STANDARD>, <ISO/IEC 25000 STANDARD>, <WAITING TIME>



Lic. Nelly Padilla P. Mgs

0603818717

DOCENTE FIE

1189-DBRA-UPT-2023

INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años, la tecnología va evolucionando e innovando, debido a que es parte fundamental dentro de la sociedad ya que esta va de la mano con el software para proporcionar nuevas plataformas a las entidades, tanto públicas como privadas para un mejor desempeño en sus procesos. Los sistemas web, hoy en día son los más utilizados por su facilidad de uso, ya que la persona, con la ayuda de un computador puede acceder a un sistema desde cualquier parte del Internet.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., oferta créditos de consumos a sus clientes, quienes para acceder a dichos créditos deben cumplir con una serie de requisitos los cuales consisten en la entrega física al oficial de crédito de la documentación asociada a los requisitos. Con esta documentación el oficial de crédito analiza la solicitud para posteriormente ser llevada a la comisión de la institución para su debida validación, aprobación o negación; cada cliente tiene un caso diferente y esto puede llevar a que el proceso se alargue en los tiempos de aprobación por el respectivo análisis que lleva la institución financiera.

Por esta razón, se propone el desarrollo de un sistema de gestión documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., para ayudar con el proceso y almacenamiento de información de los requisitos de documentación que pide la institución y el oficial de crédito pueda realizar el análisis respectivo para la aprobación o negación de una solicitud de crédito.

Para el desarrollo del sistema de gestión documental de crédito de consumo, se utilizan las herramientas como: el framework Angular para el Diseño del sistema web (Frontend), para los servicios Web se utilizó las Api REST para el intercambio de datos (Backend); además, se utilizó el gestor de base de datos MySQL y un servidor para el alojamiento del sistema.

En el presente trabajo de titulación se describen los siguientes capítulos:

Capítulo I, en este abarca el Marco Referencial, el cual comprende los antecedentes, la justificación y los objetivos del trabajo de integración curricular.

Capítulo II, en este abarca el Marco Teórico, el cual describe la información recopilada para el desarrollo e implementación del proyecto.

Capítulo III, en este abarca el Marco Metodológico, el cual referencia a las fases de la metodología SCRUM para el desarrollo del software.

Capítulo IV, en este abarca el Marco de Resultados, el cual consiste evaluar la eficiencia del sistema de gestión documental de crédito de consumo bajo la norma ISO/IEC 9126.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

En esta sección se describe los antecedentes, la formulación y sistematización del problema, la justificación y objetivos para el desarrollo del sistema de gestión documental de crédito de consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

1.1. Antecedentes

Hoy en día las empresas buscan tener un mejor grado de competencia para ofrecer sus servicios, con la ayuda de herramientas informáticas que permitan que la información esté disponible en cada momento para satisfacer las necesidades de los clientes. Con el paso de los años se ha dado a conocer que los sistemas informáticos cumplen con un rol importante dentro de las instituciones públicas o privadas, en especial en los sectores que ayudan a mejorar el flujo de sus procesos.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., ubicada en la Matriz calles Colón y 10 de Agosto (Esquina), es una entidad que se dedica a las finanzas populares y solidarias desde 1978, la cual impulsa al desarrollo socio-económico a sus socios por medio de cuentas de ahorro y depósito a plazo fijo; así como créditos con su respectivo financiamiento para actividades productivas como la: agricultura, artesanía, transporte, consumo, comercio, vivienda y microempresa. En el proceso de crédito de consumo se identifica una problemática en la eficiencia, particularmente, en el tiempo necesario para la gestión de los documentos requeridos durante el proceso debido a que los oficiales de crédito necesitan toda la información documental física del cliente para seguir con el proceso institucional crediticio. Una vez que el oficial de crédito obtiene esta información se realiza el análisis respectivo para ver si el cliente es una persona crediticia o no, y a su vez la comisión de la institución realiza su veredicto de aprobación o negación; dependiendo del caso de cada cliente este puede llevar a que el proceso se alargue en los tiempos establecidos.

Con lo anterior expuesto, el problema que se genera con la gestión de documentación con relación a los requisitos necesarios para acceder a un crédito de consumo, tiende a alargar los tiempos del proceso por revisión, análisis del sujeto de crédito y otros componentes de verificación de la documentación que se genera de manera interna entre los diferentes actores, con relación al flujo del expediente puede retornar por observaciones en las diferentes instancias incrementando el factor tiempo de respuesta final de aprobación o negación del crédito.

Cabe anotar que la acumulación de documentos físicos para este tipo de proceso genera acopio de papeles en grandes cantidades, por lo que es un problema de archivo físico de documentación

ya que un mismo cliente puede acceder al crédito reiterativamente una vez liquidado el que estaba vigente, por lo que para poder acceder al nuevo pedido genera nueva documentación con la apertura de otro expediente al generar otra solicitud de crédito.

La autora (Campillo, 2011) da a conocer que la gestión de documentos es un proceso que protege a la organización de cualquier situación, además de realizar una buena gestión de documentación el cual produce beneficios a las organizaciones. Al implementar un sistema de gestión documental garantiza un mejor desempeño en la organización de la documentación, así como de los elementos necesarios para la realización del tratamiento archivístico en las empresas. De igual forma el autor (Font, 2013) menciona que los sistemas de gestión documental aseguran la conservación de los documentos, las evidencias, un servicio más eficiente, el control y organización de la documentación que conlleva a la mejora continua de las instituciones. Por último (Calapiña, 2016), con el desarrollo de un sistema web dentro de la cooperativa de ahorro y crédito “Santa Lucía” Ltda., ayudó a la automatización de los procesos de la institución financiera generando resultados óptimos y precisos. Estos estudios concluyen que, al crear estos sistemas mejoran la gestión de documentos para instituciones o empresas, permitiendo un mejor desempeño de eficiencia en el área que sea desarrollada.

Dada la problemática de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., con respecto a la gestión documental de crédito de consumo en el comportamiento del tiempo – tiempo de espera, se propone desarrollar un sistema que ayude con el proceso crediticio de los requisitos documentarios para reducir el tiempo de la gestión documental por parte del oficial de crédito si el cliente es una persona crediticia para el servicio solicitado.

1.2. Formulación del problema

Dentro de la Cooperativa Ahorro y Crédito Riobamba Ltda. ¿Cómo mejorará la eficiencia en el proceso de crédito de consumo con el desarrollo del sistema de gestión documental?

1.3. Sistematización del Problema

- ¿Cuáles son los procesos de gestión documental de crédito de consumo?
- ¿Qué tiempo toma el proceso actual de gestión documental de crédito de consumo de forma manual?
- ¿Qué módulos son los necesarios para la creación del Sistema de gestión documental de crédito de consumo?

- ¿Cómo influye un sistema de gestión documental en la eficiencia del proceso de crédito de consumo?

1.4. Justificación

En esta sección se justifica la construcción del sistema de gestión documental de crédito de consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., desde un enfoque teórico y práctico.

1.4.1. Justificación Teórica

Las condiciones de operatividad de una institución en los procesos operativos relacionados a su estructura funcional, se ve condicionada para el mejor manejo de recursos, con la necesidad de implementar un sistema versátil de desempeño para actividades que tengan un nivel de operación a nivel eficaz y de celeridad para el mejor desarrollo de la capacidad del recurso humano institucional, y solventar condiciones necesarias que se puedan presentar en procesos internos que requieren dar respuesta a corto y mediano plazo en términos establecidos, mejorando el acceso de documentación que se genere de manera externa y el recorrido interno, con la ayuda de sistemas de soporte tecnológico.

El autor (Calapiña, 2016) relata en la actualidad el Ecuador existen muchas instituciones financieras que dan sus servicios y a su vez es evidente que la información se da a conocer mediante sitios web. De este modo las instituciones financieras optan por crear alternativas informáticas para que sus clientes tengan acceso a los servicios que estas estén ofreciendo. Crear un sistema web para la gestión de procesos de crédito y recuperación de cartera en la cooperativa de ahorro y crédito “Santa Lucia” Ltda., de la ciudad de Ambato, tuvo como propósito automatizar los procesos que manejan dentro del ente generando resultados óptimos y precisos.

Cada subproceso tiene un régimen y está encargado por un grupo de trabajo para lo cual se tiene establecidas normas para la entrega de un documento y su avance en el proceso. Esto se ve en empresas o instituciones públicas o privadas que siguen estas normas para su funcionamiento para dejar información legítima por el o los encargados, y a su vez tenerla respaldada. Ahora toda información se ha estado trasladando de forma digital ya que ésta se la puede encontrar de manera más rápida y ágil dentro de un servidor en la que está almacenada, en comparación a que estos documentos estén archivados y guardados en estantes o libreros.

A su vez, la tecnología hoy en día cumple un papel de suma importancia debido a que facilita de manera eficaz y agiliza procesos en cualquier institución o empresa pública o privada. El autor (Campillo, 2011), la gestión de documentos es un proceso que protege a la organización de cualquier situación de riesgos ya que esta facilita el desarrollo, toma de decisiones y seguridad, una adecuada gestión de documentos que produce beneficios inmediatos a las organizaciones, permitiendo el establecimiento del ciclo de vida de los documentos, su tratamiento ordenado y lógico, desde el momento que se crean o se reciben hasta que son conservados o eliminados, en dependencia de las políticas que posea la institución.

Para el desarrollo del sistema de gestión documental de crédito de consumo, el framework Angular ofrece una base para el desarrollo de aplicaciones robustas, escalables y optimizadas, que promueve mejores prácticas y un estilo de codificación homogéneo y de gran modularidad.

1.4.2. Justificación Aplicativa

El desempeño del sistema opera entre jerarquías a nivel institucional dentro de su estructura orgánica funcional para el desarrollo de las diferentes actividades, las mismas que deben ser vinculadas entre usuarios, el cual debe tener una respuesta que solventen mediante los documentos, que optimicen recursos materiales para los enlaces de emisión entre los trabajadores que los conforman para que puedan desarrollar su trabajo a nivel de emisión de documentos en los cuales el producto final sea la respuesta al usuario de acuerdo a su requerimiento, proceso que debe estar canalizado de manera interna sin emisión de documentación física de acuerdo a los casos para la aprobación o negación del proceso requerido con el debido análisis de la información de los usuarios.

La construcción del sistema de gestión documental de crédito de consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., ésta se rige al proceso que maneje la institución financiera. Si un cliente quiere acceder al servicio crediticio, toda la documentación debe ser enviada por el sistema a un oficial de crédito de la institución financiera para su análisis y revisión documentario, y exponer si el cliente es una persona crediticia o no. De esta forma el sistema en primera instancia debe cumplir las necesidades establecidas de la institución autónoma el cual se dividirá en tres módulos:

- **Módulo de gestión de Administración:** este módulo administra la gestión de usuarios tanto clientes como oficiales de crédito de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.
- **Módulo de ingreso de Documentación y Solicitud de Crédito de consumo por el cliente:** en este módulo el cliente puede subir el monto del crédito desde los \$200 hasta los \$9.999 y

documentación requerida para solicitar un crédito de consumo y toda esta información subida al sistema debe llegar a un oficial de crédito para su correcta verificación y validación.

- **Módulo de aprobación de crédito de consumo por el oficial de crédito:** en este módulo el oficial de crédito puede revisar la documentación enviada por el cliente para acceder al crédito de consumo de persona sin garante. El oficial de crédito analizará si cumple con todos los parámetros enviados por el cliente y a su vez gestionará la autorización para la revisión de la central de riesgos y otros requerimientos internos de la cooperativa y determinar el visto bueno o no del alcance del proceso.

Con estos tres primeros módulos se da comienzo al proceso de crédito de consumo de personas sin garantía dejando un cimiento para la estructuración y mejoramiento de futuros procesos y alcances mayores para créditos de consumo y otras modalidades que maneja la cooperativa en esta línea.

El (Plan de Creación de Oportunidades, 2021) de la república del Ecuador, el Eje Social, el Objetivo 7 tiene como objetivo promover a una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles, mejoramiento de la investigación e innovación, fortalecimiento de la educación superior, etc. La Política 7.4 presenta fortalecer el sistema de educación superior bajo los principios de libertad, autonomía responsable, igualdad de oportunidades, calidad y pertinencia para promoción de la investigación de alto impacto; al cumplir con este parámetro se da a entender con el desarrollo del sistema de Gestión Documental de Crédito Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., se está promoviendo la investigación e innovación para la contribución a la sociedad.

El lineamiento de investigación, este se encuentra acorde a los programas de investigación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo correspondiente a la Línea Transversal de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) en el programa de Ingeniería de Software, en la Línea Institucional de Administración y Economía en el programa de Gestión de los Sistemas de Información.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión documental en la Cooperativa Riobamba Ltda., utilizando el framework Angular para mejorar la eficiencia en el comportamiento de tiempo del proceso de crédito de consumo.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar los procesos de documentación de crédito de consumo.
- Determinar el tiempo que toma el proceso actual de gestión documental de crédito de consumo de forma manual.
- Desarrollar los respectivos módulos, para la creación del sistema de gestión documental de crédito de consumo.
- Evaluar la eficiencia del sistema de gestión documental de crédito de consumo bajo la norma ISO/IEC 9126.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se presenta el proceso de Crédito de Consumo sin garante entre Cliente y Oficial de Crédito de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., los fundamentos teóricos del framework Angular para el desarrollo de la aplicación web, la metodología Scrum y la norma ISO/IEC que será utilizado.

2.1. Proceso de Crédito de Consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

Para determinar el proceso de Crédito de Consumo dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., primero se debe determinar la información de la institución financiera y a su vez que institución la supervisa.

2.1.1. *Superintendencia de Economía Popular y Solidaria*

Dentro de la página oficial de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS, 2011) es un organismo técnico de supervisión y control de las entidades del sector Financiero Popular y Solidario y de las organizaciones de la Economía Popular y Solidaria del Ecuador que, en el ámbito de su competencia promueve su sostenibilidad y correcto funcionamiento para proteger a sus socios.

Dentro de las atribuciones del Art. 147 de la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria (LOEPS, 2011), actualizada el 25 de marzo del 2022, la Superintendencia respecto de las organizaciones de la Economía Popular y Solidaria (EPS) y del Sistema Financiero Popular y Solidario (SFPS), son las siguientes:

- Ejercer el control de sus actividades económicas;
- Velar por su estabilidad, solidez y correcto funcionamiento;
- Otorgar personalidad jurídica a estas organizaciones;
- Fijar tarifarios de servicios;
- Autorizar las actividades financieras que dichas organizaciones desarrollen;
- Levantar estadísticas;
- Imponer sanciones; y,

- Expedir normas de carácter general.

En el Art. 154 del (Reglamento General Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, 2012), actualizada el 04 de Agosto del 2020, señala:

- Cumplir y hacer cumplir las regulaciones dictadas por los órganos competentes;
- Conocer y aprobar reformas a los estatutos de las organizaciones;
- Registrar nombramientos de directivos y representantes legales de las organizaciones;
- Registrar la adquisición o pérdida de la calidad de integrante de las organizaciones;
- Proponer regulaciones a los órganos encargados de dictarlas; y,
- Revisar informes de auditoría de las organizaciones.

De este modo la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria es reconocida como una institución líder a nivel regional en la aplicación de las mejores prácticas de supervisión y control, que apoye a la generación de estabilidad, integración y sostenibilidad de la economía popular y solidaria del Ecuador.

2.1.2. Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

Dentro de su página web oficial de la (Cooperativa Riobamba, S.f) es una entidad dedicada a las finanzas populares y solidarias desde 1978, creada para impulsar el desarrollo socio-económico de sus socios a través de cuentas de ahorro y depósitos a plazo fijo; así como al otorgamiento de créditos concediendo financiamiento para actividades productivas. Su misión impulsa al desarrollo socio económico de sus asociados, a través de soluciones financieras y sociales que permitan un cambio en su calidad de vida, con personal comprometido y sustentado en los principios y valores cooperativos.

De esta forma la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., está consolidada como una institución financiera referente del Sistema Cooperativo, implementando la Transformación Digital y fortaleciendo los valores y principios cooperativos para las futuras generaciones.

Esta institución financiera se encuentra bajo la supervisión de la SEPS (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria) desde el 29 de abril del 2013.

2.1.2.1. Créditos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

La (Cooperativa Riobamba, S.f) otorga créditos a sus socios concediendo financiamiento para actividades productivas como la: agricultura, artesanía, transporte, consumo, comercio, vivienda y microempresa, fomentando de esta manera el progreso y desarrollo de la economía.

Dentro de sus créditos se encuentra:

- Créditos Institucionales
- Microcréditos
- Créditos de Vivienda
- Créditos de Consumo
- Créditos Comerciales o Productivos

El Crédito de Consumo está destinado para todas aquellas personas naturales que trabajan en relación de dependencia o perciben un sueldo mensual (Cooperativa Riobamba, S.f).

Características del Préstamo:

- Valor: Desde \$200,00 hasta \$150.000,00 (\$200,00 - \$9.999,99 sin garante; \$10.000,00 - \$19.999,99 un garante; \$20.000,00 - \$29.999,99 dos garantes; \$30.000,00 - \$150.000,00 hipotecario)
- Garantía: Quirografaria, Hipotecaria, Prendario (Compra vehículo nuevo) – Dependiendo del monto
- Dividendos: Mensuales
- Tasa Interés: La más baja del sistema financiero.

Requisitos del Préstamo:

- Cédula de identidad y papeleta de votación (Socio y cónyuge; garante y cónyuge del garante).
- Rol de pagos, certificado de ingresos económicos.
- Pago del servicio básico (Agua, Luz, Teléfono).
- Copia de un bien a hipotecar o garantía (Dependiendo del monto)
- Copia de impuesto predial (Hipotecario)
- Copia de certificado de gravamen (Hipotecario)

Ventajas del Préstamo:

- Tasa de interés mínima permitida por el Banco Central.
- Requisitos mínimos.
- El trámite del crédito dura 48 horas.
- Se puede realizar abonos al capital sin penalizaciones.
- Cuotas y plazos flexibles.

2.1.3. Proceso de Crédito de Consumo Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

Para la determinación del proceso actual de negocio de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., en el sector de crédito de consumo se realizó una encuesta que se encuentra en el **Anexo A**, al coordinador de oficinas dentro de la matriz de la institución financiera.

El proceso de crédito de consumo se divide en 4 subprocesos: revisión documental, modificación documental, documentación faltante y estado de solicitud. Éste empieza cuando un cliente (socio o no socio) se acerca a un Oficial de Crédito para la entrega de los documentos requeridos. Una vez entregada la documentación como: cédula de identidad y papeleta de votación (Cliente o Cliente y cónyuge), rol de pagos, certificado de ingresos económicos, pago del servicio básico (Agua, Luz, Teléfono), copia de un bien a hipotecar o garantía (Dependiendo del monto), copia de certificado de gravamen (Hipotecario), el Oficial de Crédito analiza toda la información documental para ver si el cliente cumple con los primeros pasos del crédito solicitado. El Oficial de Crédito tiene que hacer un análisis de la siguiente documentación como: Buro de Crédito, Centrales internas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., en caso de ser Socio, Registro Civil y Procesos legales del Consejo de la Judicatura, ya que este también depende que si el cliente cumple para dar un veredicto si el cliente accede al crédito de consumo y ser enviada a la comisión de la institución financiera para la aprobación o no del crédito solicitado. Este proceso tiene su respectivo diagrama de procesos dentro de la documentación de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., pero no se puede exponer por circunstancias de privacidad debido a sus políticas institucionales.

El Crédito de Consumo tiene una duración total de 48 horas laborales para la aprobación y desembolso a la cuenta de ahorros dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

2.2. Aplicaciones Web

Una aplicación Web según el autor (Haro et al., 2018: p.10) es un software que reside en un servidor web, el cual permite a un usuario acceder a través de un navegador web. Esto es independiente del sistema operativo instalado en el computador donde esté direccionado.

Asimismo, (Carballeira, 2016: p.78) hace alusión de que una aplicación web es una aplicación que tiene acceso por usuarios a través de la red del internet o una intranet. También el termino se puede refiere a una aplicación de software que se codifica en un lenguaje de programación que está soportado por un navegador web para que se ejecute la aplicación.

Dentro de las organizaciones de los recursos para el desarrollo de una aplicación web, (Haro et al., 2018: p.10) señalan:

- **Programas:** Son el conjunto de instrucciones que se ejecutan en un dispositivo electrónico para solucionar una tarea. Estos programas son desarrollados por programadores mediante lenguajes de programación.
- **Hojas de Estilo:** También son conocidas como CSS se utilizan para dar una mejor presentación y diseño a la aplicación web.
- **Imágenes:** Las imágenes ayudan a tener una mejor apariencia y presentación de una aplicación web. Estas se utilizan en formato .jpg ya que están más orientadas al internet.
- **Librerías:** Son conjuntos de funciones adicionales que ayudan al programador al desarrollo de la aplicación web. Cada lenguaje de programación tiene sus propias librerías.

2.2.1. *Ventajas y Desventajas de las aplicaciones Web para los desarrolladores*

Dentro de este marco, (Carballeira, 2016: p.78) resalta las siguientes ventajas y desventajas que tienen las aplicaciones web para los desarrolladores:

Ventajas

- Son más fáciles de controlar las acciones del usuario, obtener estadísticas completas y comentarios,
- Se puede optar por controlar totalmente el código del lado del servidor,
- Es más fácil para añadir posibilidades de colaboración como datos que se almacenan en el servidor,

- Es más fácil hacer una versión móvil si utiliza HTML y JS,
- Presentan una integración fácil con los servicios web.

Desventajas

- Al no ser una aplicación nativa que tiene un montón de restricciones y limitaciones,
- Menos herramientas y marcos para el desarrollo.

El autor (Carballeira, 2016, p.80) destaca que las aplicaciones web no requieren instalación y actualización ahorrando una gran cantidad de trabajo de administración a las grandes empresas. Las aplicaciones web son buenos para los usuarios que tienen más de un ordenador; debido a que sus datos y el software que se utilice son accesible en varios depósitos.

Por este motivo las aplicaciones web deben ser accesibles, intuitivas y agradables para los usuarios y estas pueden ser desarrolladas mediante la ayuda de frameworks.

2.2.1. Framework

Un framework es un diseño reusable de un sistema. Está expresado por un conjunto de clases abstractas y el modo en que sus instancias colaboran para un tipo específico de software. Todos los frameworks de software son diseños orientados a objetos (Degiovannini, 2007: p.3).

Asimismo, un framework es un esquema de reutilización del software conformado por componentes y relaciones entre estos. En este sentido habla de la abstracción de clases, objetos o componentes que lo conforman. Existen varios tipos de frameworks enfocados en el desarrollo Web, ofreciendo una capa de controladores de acuerdo al patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) facilitando la integración con otras herramientas para la implementación de las capas de negocio y presentación (Ortega et al., 2016: p.147).

Los frameworks que existen para la programación se puede nombrar los siguientes: Angular, Backbone, Ember, Vue, React.

En un estudio de la facilidad de aprendizaje de frameworks entre Backbone, Angular y Ember, los autores (Navajas y Pamplona, 2019) concluyen que los “frameworks pueden ayudar a controlar las tareas de programación con el fin de aumentar la productividad y agilizar los procesos de los desarrolladores”. De este estudio que se muestra en la Ilustración 2-1 que “las personas que utilizaron estos frameworks fue satisfactorio en la integración de estas herramientas para la

programación de un sistema tanto Angular y Backbone, pero en el caso de Ember no fue satisfactorio” según los datos obtenidos.

La productividad en el desarrollo de la programación de software incide a la calidad del código del programador, es decir, que el código sea entendible, extensible y reusable, bien estructurado y testeado, preparado para el mantenimiento por otros programadores para futuras versiones. Además se habla de productividad a la automatización de procesos con la ayuda de un sistema software para agilizar el trabajo que uno desempeñe.

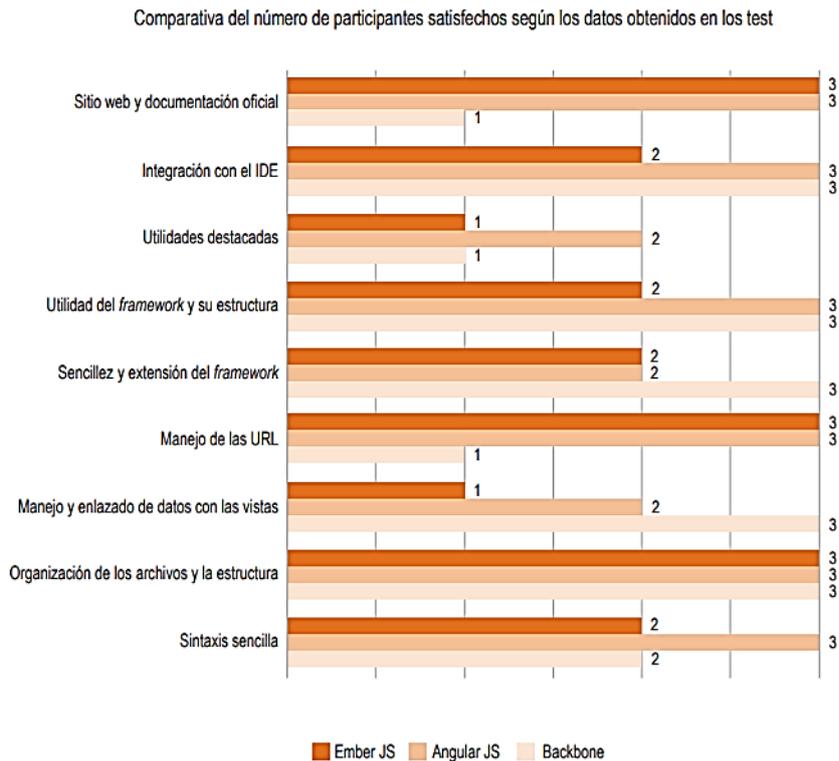


Ilustración 2-1: Grado de satisfacción del uso de frameworks

Fuente: Navajas S., Pamplona R. 2019

En el estudio realizado por (Luzuriaga, 2020: p.26), mediante la Tabla 2-1 presenta una comparación entre frameworks de programación a nivel de Frontend entre Angular, Vue y React concluyendo que cada herramienta tiene sus pros y sus contras pero con respecto a Angular hace alusión que “es un framework muy completo que incluye todos los paquetes que necesita, es más utilizado en aplicaciones más grandes SPA (Single Page – contenido en una sola página) debido a que posee un mayor tamaño de sus archivos”.

Tabla 2-1: Comparación de Framework Frontend

Factores	Angular	Vue	React
Rendimiento	Menor rendimiento (DOM real)	Más rápido (VDOM)	Ligeramente más rápido (VDOM)
Flexibilidad	Menor Flexibilidad	Mayor Flexibilidad	Mayor Flexibilidad

Robustez	Completo, herramientas integradas	Funciones básicas por defecto	Se enfoca en la administración de la interfaz de usuario
Curva de aprendizaje	Alta	Baja	Baja
Tendencia	Menor preferencia	Mayor preferencia	Mayor preferencia
Arquitectura	Model-View-Whatever(MVW)	Model-View-Whatever(MVW)	V(View)
Herramientas y librerías	Plantillas HTML, Angular Material, Bootstrap, etc. Jasmine, Protractor y Karma, Augury para pruebas	Plantillas HTML, Vue-Material, Bootstrap-Vue, etc. Vue Router Test-utils, Jest para pruebas	IU utiliza JSX, Material UI, React-Bootstrap, etc. React Router Enzyme, Jest, React-unit, para pruebas
Licencia	(MIT) software libre y código abierto	(MIT) software libre y código abierto	(MIT) software libre y código abierto
Documentación	Buena y extensa	Buena y extensa	Buena y extensa
Soporte de comunidad	Soporte por Google y gran comunidad en la web	Gran comunidad de código abierto en la web	Soporte por Facebook y gran comunidad en la web
Componentes	Separa IU y comportamiento de los componentes	IU y el comportamiento forman parte de componentes	Combina IU y el comportamiento de los componentes
Comunicación Cliente-Servidor	HttpClient	Axios	Axios
Compatibilidad navegadores	Última versión de Chrome, Firefox, IE	Navegadores populares (ES5)	Navegadores populares (ES5)
Habilidades requeridas	TypeScript, HTML, CSS	HTML, CSS, JS(ES5+)	JS(ES6+), JSX, CSS-in-JS
Costo licencia	Gratuito	Gratuito	Gratuito
Propósito	Aplicación Web	Aplicación Web, sitios web	Aplicación Web, sitios web
Tamaño y alcance	Aplicaciones grandes SPA	Aplicaciones ligeras	Aplicaciones ligeras

Fuente: Luzuriaga Mendoza, Amanda Maribel, 2020: p.26

Realizado por: López, Alvaro. 2023.

En el análisis de los estudios anteriores se destaca el framework Angular, el cual es uno de los más completos para el desarrollo de aplicaciones web que a continuación se lo describe.

2.2.1.1. Framework Angular

Con los estudios revisados anteriormente, para la construcción del sistema de gestión documental de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., dentro del desarrollo del sistema con respecto al Frontend se tomó la decisión de la utilización del framework Angular en su versión 10.

En la documentación de (Angular, S.f), es un framework de los más completos que permite el desarrollo para la creación de aplicaciones con HTML y JavaScript, con el objetivo de tener una optimización de aplicaciones complejas para organizaciones o empresas que las necesite. Para el uso de este framework, se debe estar familiarizado con lo siguiente: JavaScript, HTML y CSS.

Para la instalación del framework Angular se necesita de Node.js, el cual en la página oficial de (Node.js, S.f) lo describe como un entorno de ejecución de JavaScript de código abierto y multiplataforma que proporciona un conjunto de primitivas E/S que permite al sistema recopile, almacene y transmita datos de forma asíncrona en su biblioteca estándar que evitan que el código JavaScript se bloquee. La ventaja que proporciona este entorno para los desarrolladores frontend que escriben JavaScript para el navegador, pueden escribir el código de lado del servidor y del lado del cliente.

Para la utilización de Angular, Angular CLI y las aplicaciones de Angular se necesita del administrador de paquetes npm para muchas características y funcionalidades como la integración de los componentes que se describen a continuación en la Tabla 2-2 para la construcción de un producto software (Angular, S.f).

Tabla 2-2: Componentes del Framework Angular

Componentes del Framework Angular	
Módulos	Un module es aquel que declara un contexto de compilación para un conjunto de componentes que está dedicado a un dominio de la aplicación, dando un flujo de trabajo o un conjunto de capacidades relacionados. Cada aplicación de Angular tiene un módulo raíz que proporciona el mecanismo de arranque que inicia la aplicación, y además es una buena práctica para la organización del código en distintos módulos funcionales ayudando a gestionar el desarrollo de aplicaciones complejas y poder reutilizarlas.
Plantillas	Una plantilla con angular se puede modificar sus elementos HTML antes de que se muestren ya que pueden usar canalizaciones para una mejor experiencia para el desarrollo de la aplicación en su visualización. Hay dos tipos de enlace de datos: <ul style="list-style-type: none"> • El enlace de eventos permite que su aplicación responda a la entrada del usuario en el entorno de su destino actualizando los datos de la aplicación. • El enlace de propiedad le permite interpolar valores que se calculan a partir de los datos de su aplicación en el HTML.
Servicios e inyección de dependencia	Para los datos o la lógica que no están asociados con una vista específica y que desea compartir entre componentes, crea una clase de servicio. La inyección de dependencia (DI) le permite mantener sus clases de componentes ágiles y eficientes.
Enrutamiento	Angular RouterNgModule proporciona un servicio que le permite definir una ruta de navegación entre los diferentes estados de la aplicación y ver jerarquías en su aplicación, de forma que el enrutador asigna rutas similares al URL a vistas en lugar de páginas. Cuando un usuario realiza una acción ésta cargaría a una nueva página en el navegador, el enrutador intercepta y muestra u oculta las jerarquías de la vista, el cual se define reglas de navegación que asocie las rutas con sus componentes.

Fuente: Angular, S.f

Realizado por: López, Alvaro. 2023

2.3. Tecnología API Rest

Para el uso de la tecnología API Rest, primero se debe entender sus significados por separado. Una API o también conocida como “Application Programming Interface”, es una interfaz que permite el intercambio de información, es decir es el intermediario entre las funciones internas y externas del software entre dos componentes independientes (Slate, 2019). Además, API es la que utiliza el protocolo HTTP la cual es la responsable de las operaciones o métodos básicos necesarios para la manipulación de la información de datos como: GET, POST, PUT y DELETE (Souza, 2020).

REST también conocido como “REpresentational State Transfer”, es un conjunto de principios arquitectónicos por los que se pueden diseñar servicios Web que se centran en los recursos de un sistema (Rodríguez, 2008). El servicio REST es una interfaz que sirve para conectar varios sistemas basados en el protocolo HTTP el cual permite obtener, generar datos y operaciones, devolviéndolos en formatos XML o JSON. Hoy en día el formato más usado es JSON, debido que este es más ligero y legible (Moncayo, 2018).

2.3.1. Características de las Api Rest

El autor (Moncayo, 2018) describe algunas características para elegir esta tecnología:

- Al crear una petición HTTP, esta contiene toda la información necesaria por medio de un REQUEST a un servidor para obtener un RESPONSE (una respuesta).
- Se apoya en los métodos básicos de HTTP:
 - **Post:** Crear recursos nuevos.
 - **Get:** lectura de datos en el host.
 - **Put:** Para modificar o actualizar.
 - **Delete:** Borrar información.
- Todos los objetos se manipulan mediante URI, es decir, se tiene un recurso usuario y se quiere acceder a este mismo en concreto, la URI sería /user/id_object, con eso ya se tiene un servicio USER preparado para obtener la información del identificador ID del usuario.

2.4. Base de Datos MySQL

MySQL es un gestor de base de datos de código abierto muy popular, éste software permite la creación de aplicaciones de DB (Data Base) integradas y confiables, con un gran alto rendimiento y que sean escalables (Proaño, 2019).

Una base de datos es una colección estructurada donde los datos son almacenados y organizados; para agregar, acceder y procesar datos almacenados en una DB. Es necesario de un sistema de administración, ya que estos sistemas juegan un papel importante en la computación para que la información almacenada pueda ser controlada y verificada dentro gestor de la base de datos.

Una base de datos relacional almacena datos en tablas separadas en lugar de poner todos los datos en un gran almacén. Las estructuras de la base de datos están organizadas en archivos físicos optimizados para la velocidad. El modelo lógico, con objetos como bases de datos, tablas, vistas, filas y columnas, ofrece un entorno de programación flexible (MySQL, S.f).

2.4.1. Características de MySQL

Según (Proaño, 2019), MySQL ofrece las siguientes características:

- Alto rendimiento para la satisfacción de los programadores.
- Escalabilidad en la carga de datos que están en crecimiento.
- Clústeres de replicación para mejorar la escalabilidad, el rendimiento y la disponibilidad.
- Se puede realizar cambios de esquema en línea para cumplir los requisitos del cliente.
- Esquema de rendimiento para supervisar la rentabilidad a nivel de usuario, aplicación.
- Tiene el acceso a SQL y NoSQL para realizar operaciones simples y complejas mediante una estructura de clave y valor.
- Brinda flexibilidad para desarrollar e implementar en múltiples sistemas operativos.

2.5. Metodología Scrum

El autor (Gonçalves, 2022) define a Scrum como una estructura en la que las personas pueden abordar complejos problemas adaptativos, siendo a la vez productivas y creativas para entregar productos finales de gran valor. Scrum también incorpora varios elementos, como que es ligero y fácil de entender ya que busca optimizar la previsión y controlar el riesgo utilizando un método iterativo e incremental. Hay tres pilares que se deben implementar los cuales son la transparencia, la inspección y la adaptación.

Scrum al ser una metodología de desarrollo ágil, tiene como base la idea de creación de ciclos breves para el desarrollo, denominado iteraciones y que en Scrum se llaman “Sprints” (Gallego, 2012: p.33).

La metodología Scrum es una práctica que está destinada a los productos tecnológicos, para lo cual esta cuenta con beneficios, fundamentos y requisitos que al momento de utilizar sus fases

que se detallan en la Tabla 2-3, hace que el desarrollo de una aplicación tenga un mejor grado de éxito al aplicar esta metodología.

Tabla 2-3: Fases de la Metodología Scrum

Fases de la Metodología Scrum	
Concepto o Análisis Preliminar	Se define de forma general las características del producto y se asigna el equipo para el desarrollo del producto.
Especulación	El producto se construirá a partir de las ideas principales y se irán comprobando las partes realizadas a partir del entorno que se desarrolla.
Exploración	Se incrementa el producto en el que se añaden funcionalidades de la fase de especulación.
Revisión	El equipo de trabajo revisa lo que han generado y se verifica con los objetivos deseados.
Cierre	En esta fase, se debe entregar en la fecha acordada una versión del producto deseado. Esto no indica que se ha finalizado el proyecto, esto significa que el producto entra en una etapa de mantenimiento para que siga avanzado hasta que se acerque al producto final deseado.

Fuente: Gallego, 2012: p.33

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Cada fase de la metodología Scrum cumple un papel importante para la construcción de un proyecto, por lo cual existen componentes que se describen en la Tabla 2-4 que ayudan con el desarrollo y cumplimiento de lo establecido con el cliente y su seguimiento como las reuniones y el rol de cada persona.

Tabla 2-4: Componentes de la metodología Scrum

Componentes de la metodología Scrum			
Reuniones	Primera Fase	Desarrollo de la planificación mediante el Backlog el cual se define las prioridades de los requisitos con el objetivo y el trabajo que se necesite completar la iteración.	
	Segunda Fase	Se genera un seguimiento del Sprint (cuadro de tiempo o evento) por medio de reuniones diarias para evaluar los avances del proyecto, los trabajos que se realizarán hasta la siguiente reunión y se analiza la forma de solucionar los inconvenientes que surgieron durante el desarrollo	
	Tercera Fase	Se concluye el Sprint, se presentan los resultados finales y una versión de ayuda.	
Roles	Grupo 1: Los que están comprometidos con el proyecto y proceso de Scrum.	Product Owner	Toma las decisiones del proyecto y conoce la visión del producto del negocio del cliente. Es el encargado de recolectar los requisitos del cliente y ordenar por prioridad
		Scrum Master	Comprueba que la metodología funcione, se involucra para no tener inconvenientes que obstaculicen la fluidez del proceso e interactuar con el cliente y los desarrolladores.
		Equipo de Desarrollo	Son el equipo de desarrollo que tienen la autoridad de organizar y tomar decisiones

			para conseguir el objetivo de la tarea asignada en el Sprint.
	Grupo 2: Los que no forman parte del proceso pero que se necesitan para la realimentación de la salida de los procesos y el planeamiento del sprint.	Usuarios	Usuarios finales destinados para el producto.
		Stakeholders	Participantes de las revisiones del sprint.
		Managers	Toma de decisiones finales, participan en la selección de los objetivos y los requisitos del proyecto.

Fuente: Timkyw et al., 2020

Realizado por: López, Alvaro. 2023

2.5.1. Proceso de la Metodología Scrum

El autor (Proyectos Ágiles, 2008) relata que en la metodología Scrum, un proyecto se ejecuta en ciclos temporales cortos y de duración fija (iteraciones de 2 semanas, aunque en algunos ocasiones son de 3 y hasta 4 semanas). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

Para que el proceso se establezca de los requerimientos obtenidos con la ayuda del cliente, la metodología Scrum cuenta con elementos que se describen en la Tabla 2-5 para establecer la prioridad y los tiempos de entrega por Sprint.

Tabla 2-5: Elementos de la metodología Scrum

Elementos de la metodología Scrum	
Product Backlog	Es el inventario en el que se almacenan todas la funcionalidades o requisitos en forma de listas priorizada. Estos requisitos serán los que tendrá el producto o los que irá adquiriendo en sucesivas iteraciones.
Sprint Backlog	Es la lista de tareas que elabora el equipo durante la planificación de un Sprint. Se asignan las tareas a cada persona y el tiempo que queda para terminarlas.
Incremento	Es la representación de los requisitos completados en una iteración y son operativos. Con los resultados que se obtengan, el cliente puede hacer cambios necesarios para ir modificando el proyecto.

Fuente: Gallego, 2012: pp.36-41

Realizado por: López, Alvaro. 2022

2.6. Normas y Estándares de Calidad de Software

Las normas y estándares de calidad de software son parte de la ingeniería de software, ya que ayudan al desarrollo del proyecto como: diseño, programación, pruebas y análisis del software con la finalidad de ofrecer un producto de calidad.

2.6.1. Norma ISO/IEC 9126

El autor (Arciniega, 2018) habla sobre la Norma ISO/IEC 9126, la cual se utiliza para la evaluación de los productos de software. A demás indica las características de la calidad, lineamientos de uso y métricas asociadas que son útiles para la evaluación del producto software.

En las métricas para la evaluación de las características de la calidad de software, el autor (Guío, 2013) describe la característica de eficiencia a la capacidad del software en el desempeño a la cual tiene el propósito de medir si el producto se utiliza adecuadamente los recursos en la realización de la tarea y el desempeño del software en el proceso automatizado.

En la actualidad, la norma ISO/IEC 9126 ya no se encuentra en vigencia y paso a formar parte de la norma ISO/IEC 25000.

2.6.2. Norma ISO/IEC 25000

La norma ISO/IEC 25000 es una familia de normas con el objetivo de guiar y evaluar la calidad de un producto software, estableciendo criterios específicos de los requisitos, sea de calidad, métricas y evaluación.

La norma (ISO/IEC 25000, S.f), es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, e ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software. Esta familia está compuesta por 5 divisiones como se muestra en la Ilustración 2-2:

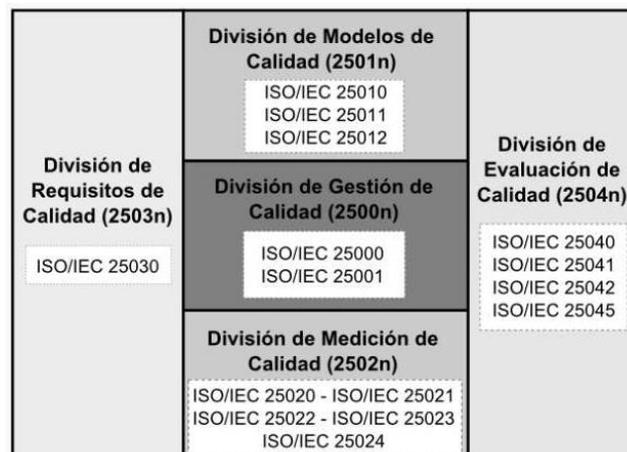


Ilustración 2-2: División de la Familia ISO/IEC 25000

Fuente: ISO/IEC 25000

2.6.2.1. ISO/IEC 2501n – Modelo de Calidad

La familia de la ISO/IEC 2501n según la autora (Balseca, 2014), el estándar que conforma esta división es la ISO/IEC 25010, que detalla las características para la calidad interna, externa y en uso. El modelo de calidad del producto software (Calidad interna/externa) define ocho características:

- Adecuación Funcional
- Fiabilidad
- Eficiencia en el Desempeño
- Facilidad de uso
- Seguridad
- Compatibilidad
- Mantenibilidad
- Portabilidad

En el modelo de calidad del producto software (Calidad Interna y Externa) de la Norma ISO/IEC 25010 se encuentra la característica de eficiencia en el desempeño, la autora (Balseca, 2014) transcribe que el producto software tenga la capacidad de proporcionar un rendimiento apropiado teniendo en cuenta a la cantidad de recursos utilizados en determinadas condiciones. Las características de eficiencia en el desempeño tienen establecida las siguientes subcaracterísticas:

- **Comportamiento temporal:** Capacidad de un sistema para proporcionar los tiempos de respuesta y procesamiento apropiado.
- **Utilización de recursos:** Capacidad en que un sistema utiliza las cantidades y tipos de recursos adecuados.
- **Capacidad:** Capacidad de un sistema en cumplir con los requisitos determinados.

2.6.2.2. ISO/IEC 2502n – División de Medición de Calidad

En la (ISO/IEC 25000, S.f), la división de medición de calidad incluye un modelo de referencia para la medición de calidad del producto, métricas para determinar la calidad interna, externa y en uso del sistema software.

Los estándares que maneja son los siguientes:

- **ISO/IEC 25020:** Modelo de referencia para la medida con guía.
- **ISO/IEC 25021:** Primitivas.
- **ISO/IEC 25022:** Medidas de Calidad en Uso.
- **ISO/IEC 25023:** Medidas de Calidad del Producto Software (calidad interna y externa).

2.6.2.3. ISO/IEC 2503n – División Requisitos de Calidad

En la (ISO/IEC 25000, s.f), explica que la ISO/IEC 2503n se encuentra orientada para ayudar a facilitar requisitos de calidad del producto software o también como un punto de inicio del proceso para la evaluación.

La autora (Balseca, 2014), redacta que la norma ISO/IEC 25023 tiene un conjunto de métricas de calidad interna, externa y en uso que son utilizadas en el modelo de calidad ISO/IEC 25010. Además se deben seleccionar las características y subcaracterísticas de calidad para la evaluación, identificar las métricas más apropiadas y relevantes para la interpretación de los resultados de la medición como se puede visualizar en la Tabla 2-6 sobre la descripción de la métrica para la evaluación de la calidad del producto.

Tabla 2-6: Descripción de la tabla de métricas

Ítem	Descripción
Subcaracterísticas	Subcaracterísticas de calidad.
Nombre de la métrica	Nombre asignado a la métrica de calidad.
Fase del ciclo de vida de calidad del producto	Fase del ciclo de vida: calidad interna, calidad externa y calidad en uso
Propósito de la métrica de calidad	Motivo por el cual se selecciona la métrica.
Método de aplicación	Manera de cómo se va a aplicar la métrica.
Formula y cálculo de datos	Establece la fórmula de medición y especifica los significados de los datos que se van a utilizar.
Valor deseado	Proporciona el rango y los valores preferibles y recomendados.
Tipo de medida	Especifica en tipo de medida que se va seleccionar, como: tamaño (tamaño de la función, tamaño de la fuente), tiempo (lapso de tiempo, tiempo de usuario), contar (número de cambios, números de fallas).
Recursos utilizados	Especifica los recursos que se utilizarán para poder medir cada métrica, entre los recursos utilizados pueden estar: entrevistas a usuarios, código fuente, documentación, entre otras.

Fuente: Balseca, 2014

Realizado por: López, Alvaro. 2023

2.6.2.4. ISO/IEC 2504n – Evaluación de Calidad

Por último siguiendo con la información de la norma (ISO/IEC 25000, S.f), ésta proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para la evaluación de un producto, ya sea realizada por evaluadores independientes, compradores o desarrolladores.

2.6.3. Comparación de la Norma ISO/IEC 9126 y la Norma ISO/IEC 25010

Al comparar la calidad Interna y Externa de Eficiencia en la Norma ISO/IEC 9126 con la norma ISO/IEC 25010 en la Tabla 2-7, se denota que mantiene el mismo enfoque y objetivos ya que la Norma ISO/IEC 9126 paso a formar parte de la Norma de calidad vigente.

Tabla 2-7: Tabla comparativa de calidad interna y externa de Eficiencia

Norma ISO/IEC 9126			Norma ISO/IEC 25010		
Característica	Subcaracterística	Definición	Característica	Subcaracterística	Definición
Eficiencia	Comportamiento temporal	Capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta de los procesos bajo ciertas condiciones	Eficiencia en el desempeño	Comportamiento temporal	Capacidad de un sistema para proporcionar los tiempos de respuesta y procesamiento apropiado.
	Utilización de recursos	Capacidad del producto software para la medición de las cantidades y tipos de recursos bajo condiciones determinadas		Utilización de recursos	Capacidad en que un sistema utiliza las cantidades y tipos de recursos adecuados.
	Cumplimiento de Eficiencia	Capacidad del producto software para adherirse a normas o convenios relacionadas con la eficiencia		Capacidad	Capacidad de un sistema en cumplir con los requisitos determinados.

Fuente: Camacho et al, 2012; Balseca, 2014

Realizado por: López, Alvaro. 2023

2.7. Estudios Relacionados

El autor (Núñez, 2019) describe en dar solución a la gestión documental con tecnologías en entidades públicas y privadas ya que la información se lo hace de forma manual y es guardada en archivos físicos, generando en ocasiones pérdidas de documentación ya que estos documentos no se archivan adecuadamente y una pérdida de tiempo en la manipulación de los mismos. El proyecto concluye que al implementar el gestor documental permite administrar los documentos digitalizados e indexados, mediante la creación de carpetas y subcarpetas para el almacenamiento reduciendo los tiempos para la recuperación de algún documento solicitado en comparación a la búsqueda física.

Por otro lado, (Gusñay, 2021) presenta el desarrollo de un proyecto enfocado a una aplicación de software para la automatización y tratamiento de la información contable de la empresa “El Cosechador” el cual tuvo como objetivo simplificar el proceso contable con el fin optimizar el tiempo de emisión documental de reportes o informes que son de suma importancia para la empresa con respecto a la toma de decisiones gerenciales. También, con el sistema se busca controlar las transacciones de acuerdo al usuario que realiza un registro económico para obtener información verídica. Con todo lo dicho anteriormente, el fin del desarrollo de esa aplicación dentro de esta empresa es la automatización del proceso contable con respecto a la emisión de información documental, un registro adecuado y eficiente de las transacciones que manejan y la optimización del tiempo de los procesos contables. El estudio concluye que tras la automatización de la aplicación del sistema contable en la empresa “El Cosechador” ha mejorado en su eficiencia de los procesos documentales que manejan debido al ahorro de los recursos de tiempo y humano al momento de las emisiones de reportes que estos ayudan a la toma de decisiones gerenciales, además de un registro adecuado y optimización de tiempo.

De igual forma (Cosano, 2018) presentan la creación de una aplicación web para la gestión de proyectos de eSalud con el fin de facilitar a los equipos proyectistas y directivos la gestión y control de sus proyectos aprovechando el framework Angular. Por lo tanto, concluye que en el transcurso del desarrollo del sistema de gestión de proyectos eSalud utilizando el framework Angular consiguieron implementar una aplicación web totalmente operativa debido a la facilidad de integrar componentes y generar módulos para las funcionalidades del producto y determinado que el framework tiene un gran potencial debido al uso de las herramientas que se plantaron para la construcción del sistema Web. Con los estudios anteriormente hablados y la información investigada se demuestra que la construcción de sistemas o software en instituciones o empresas son de gran beneficio ya que ayudan a automatizar los procesos en un mejor grado de eficiencia, reducir recursos físicos y menorar los tiempos que estos manejen.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se detalla los métodos y técnicas para la elaboración del trabajo de integración curricular, así como la construcción del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., utilizando el framework Angular y detallando cada una de las actividades que involucran en el desarrollo del sistema para cumplir con los requerimientos planteados.

3.1. Diseño de Investigación

En el diseño de la investigación se describe el tipo de investigación, los métodos y técnicas para la recolección de información que son de suma importancia para la construcción del sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

3.1.1. Tipo de Investigación

En el presente proyecto de integración curricular, el tipo de investigación que se utiliza es aplicativa, debido a que se desarrolla un sistema de gestión documental dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., de tal forma que los clientes puedan ingresar al servicio de crédito de consumo de la institución financiera y los oficiales de crédito pueda seguir con el proceso de revisión documental para determinar si el cliente es una persona crediticia o no.

3.1.2. Métodos de Investigación

Para el trabajo de titulación, los métodos de investigación aplicados son Análisis –Síntesis, Lógico y la metodología Scrum.

- **Analítico**

En este método se analiza cómo se lleva a cabo el proceso y la gestión documental de crédito de consumo dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

- **Sintético**

La síntesis se emplea para la recolección de información que sea necesaria y un análisis de las herramientas que sean requeridas para el desarrollo de la aplicación web.

- **Cuantitativo**

Con el presente método se puede comparar datos numéricos utilizando la estadística descriptiva y la estadística inferencial para obtener fiabilidad y validez de los datos para la comparación de eficiencia en el comportamiento de tiempo del proceso de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

- **Metodología Scrum**

La metodología Scrum permite planificar de mejor manera el desarrollo del sistema, así mismo permite tener un mejor control de las tareas establecidas de manera que los entregables se cumplan en los tiempos establecidos, y también se acople a posibles cambios en los requerimientos.

3.1.3. Técnicas de Recolección de Datos

Para la recolección de datos en el presente trabajo de titulación se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de datos.

- **Entrevista**

Esta técnica permite recolectar información directa al Coordinador de Oficinas de la matriz de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., mediante la conservación, en la que el entrevistador obtiene información necesaria para ser analizada sobre el funcionamiento del proceso de crédito de consumo y la revisión de documentación.

- **Observación**

En esta técnica, se puede observar y estar en contacto con los Oficiales de Crédito. La interrogación puede emplearse para la realización de una pregunta respecto a una actividad específica o pedir una explicación para la recolección de datos.

- **Investigación Documental**

En la investigación documental permite realizar la recolección de información con respecto al framework angular para la construcción del tema planteado y el beneficio de la implementación de gestores documentales en instituciones, ya que es de suma importancia para el desarrollo del sistema de gestión documental en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

En la Tabla 3-8 se expone los métodos y técnicas que se utilizan para cada uno de los objetivos planteados para la construcción del Sistema de Gestión Documental en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

Tabla 3-1: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Sistematización del problema	Objetivos	Método	Técnica	Fuente
	¿Cuáles son los procesos de gestión documental de crédito de consumo?	Determinar los procesos de documentación de crédito de consumo.	Método Analítico y Sintético	Entrevista, Observación	Personal de crédito de la Cooperativa Riobamba Ltda.
¿Cómo mejorará la eficiencia en el proceso de crédito de consumo con el desarrollo del sistema de gestión documental?	¿Qué tiempo toma el proceso actual de gestión documental de crédito de consumo de forma manual?	Determinar el tiempo que toma el proceso actual de gestión documental de crédito de consumo de forma manual.	Método Analítico y Sintético	Entrevista, Observación	Personal de crédito de la Cooperativa Riobamba Ltda.
	¿Qué módulos son los necesarios para la creación del Sistema de gestión documental de crédito de consumo?	Desarrollar los respectivos módulos, para la creación del sistema de gestión documental de crédito de consumo.	Metodología Scrum	Investigación Documental	Documentación Framework Angular, Documentación Gestores Documentales.
	¿Cómo influye un sistema de gestión documental en la eficiencia del proceso de crédito de consumo?	Evaluar la eficiencia del sistema de gestión documental de crédito de consumo bajo la norma ISO/IEC 9126.	Método Cuantitativo	Observación	Despliegue aplicación, Norma ISO/IEC 9126, Norma ISO/IEC 25010

Realizado por: López, Alvaro. 2023

3.2. Diagrama de Proceso de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

En la Ilustración 3-3 se da a conocer los requisitos documentarios, las carpetas que contienen los documentos requeridos y los documentos que son necesarios para el proceso de crédito de consumo y en la Ilustración 3-4 se detalla el diagrama de proceso el flujo del proceso de crédito de consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., de tal forma que se visualiza el flujo entre cliente sin garante y el oficial de crédito.

Documentos Requeridos (DR)

DR1 Cédula de Identidad - Cliente (Documento)

DR2 Papeleta de votación - Cliente (Documento)

DR3 Rol de Pagos - Cliente (Documento)

DR4 Certificado de Pagos - Cliente (Documento)

DR5 Servicio Básico - Cliente (Documento)

DR6 Garantía - Cliente (Documento)

Si el Cliente se encuentra Casado

DR7 Cédula de Identidad - Conyugue del Cliente (Documento)

DR8 Papeleta de votación - Conyugue del Cliente (Documento)

Carpeta (C) y Documentos (D)

C1 Carpeta de los Documentos Requeridos del Cliente (DR1 - DR8)

C2 Carpeta de los Documentos Requeridos modificados del Cliente (DR1 - DR8)

D1 Autorización de la central de riesgos del cliente (Documento)

D2 Buro de Crédito del Cliente (Documento)

D3 Centrales internas de la institución financiera del cliente (Documento)

D4 Proceso legales del consejo de la juricatura del cliente (Documento)

Ilustración 1-1: Documentación Requerida del Proceso de Crédito de Consumo

Realizado por: López, Alvaro. 2023

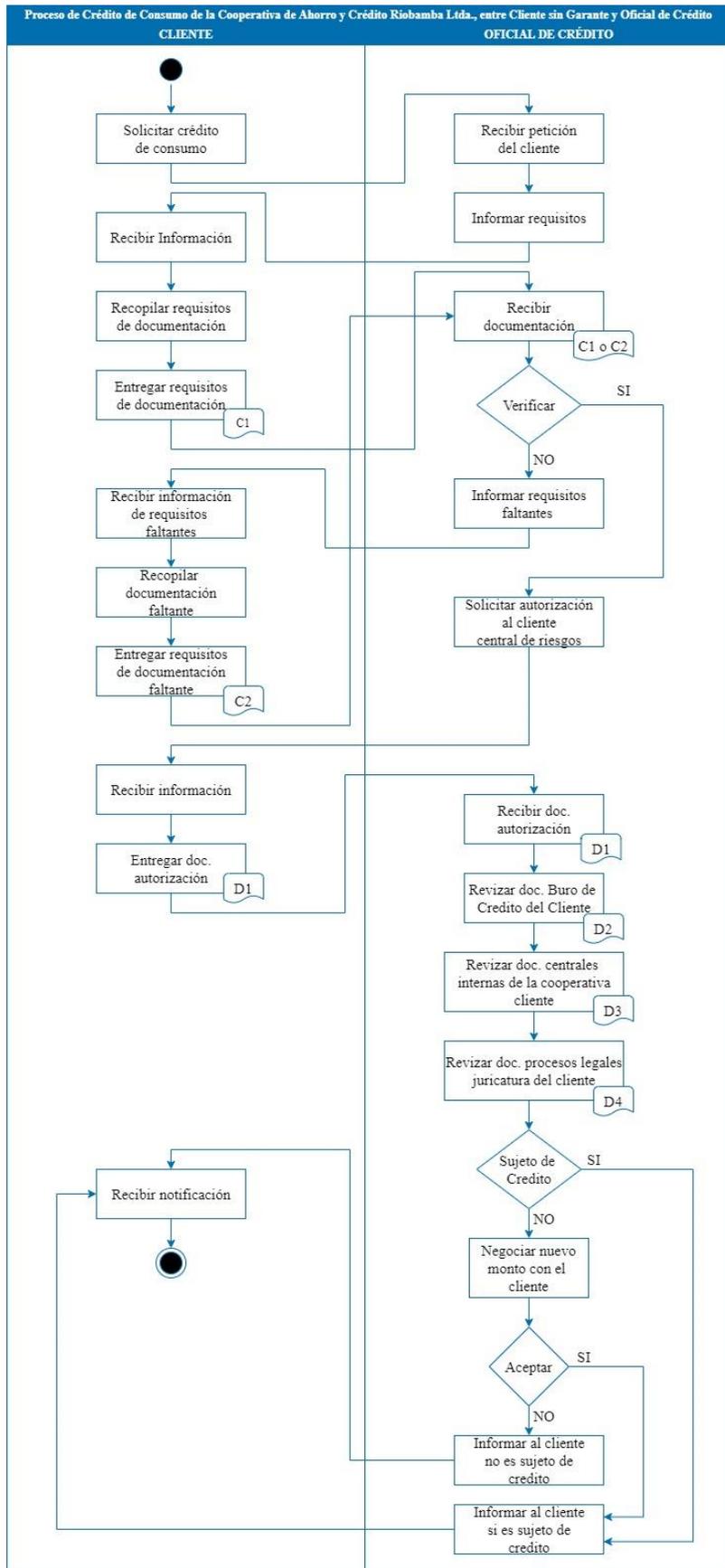


Ilustración 2-2: Diagrama de proceso de negocio actual

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Mediante el diagrama de procesos se pudo identificar tres macro procesos:

- Recopilación de información documental de los requisitos.
- Validación de información documental de los requisitos.
- Análisis de información documental de los requisitos.

Se debe recalcar que estos macro procesos la institución financiera lo realiza de forma manual y no llevan registro dentro de un sistema, esta información es almacenada en archivos físicos.

Hay que recalcar que la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., posee entre su documentación este proceso diagramado, pero no se puede exponer por circunstancias de privacidad debido a sus políticas institucionales. Por esta razón se realizó la entrevista al coordinador de oficinas de la institución financiera ya que este proceso lo maneja todos los oficiales de crédito.

De igual forma la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., cumple con las leyes y reglamentos de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria para poder otorgar a sus clientes los servicios crediticios.

3.3. Tiempo del Proceso de Gestión Documental de Crédito de Consumo

En la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., por medio de una entrevista al Coordinador de Oficinas de la institución financiera, el proceso completo de Crédito de Consumo tiene un tiempo de aprobación y desembolso de dos días laborables. En el transcurso del proceso de gestión documental por parte del Oficial de Crédito tiene una media de quince a veinte minutos desde que recibe los documentos hasta dar la aprobación o negación al cliente del servicio solicitado.

3.4. Población

En la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., en el proceso de gestión documental de Crédito de Consumo por parte del Oficial de Crédito se lleva a cabo cuatro subprocesos los cuales son:

- Revisión documental
- Modificación documental

- Documentación faltante
- Estado de Solicitud

Los subprocesos que maneja el Oficial de Crédito en el proceso de gestión documental de crédito de consumo de la institución financiera que está disponible para la ciudadanía, el número de veces que se realiza el proceso es infinita, por lo que se desconoce el total de procesos que se pueden generar en un determinado momento en la revisión de documentos.

3.5. Muestra

Para determinar la muestra del proyecto para el Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., mediante la fórmula para población infinita:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2}$$

Los datos a utilizar para el cálculo estadístico de la muestra son los siguientes:

- Nivel de confianza (α): 95%
- Margen de confiabilidad (Z): 1,96
- La probabilidad de que ocurra el evento o proporción esperada (documentación de crédito de consumo) (p): 50%
- La probabilidad de que no ocurra el evento o fracaso (documentación de crédito de consumo) (q): 50%
- Magnitud de error aceptable, más o menos el factor de error (el rango es la mitad del intervalo de confianza total (d): 5%

La muestra (n) obtenida es de 385 solicitudes que se tiene que revisar para analizar el tiempo que se demora de cada uno de los sub procesos del proceso de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

3.6. Estudio de Factibilidad

El estudio de factibilidad del sistema de gestión documental de crédito de consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., se divide en tres aspectos:

- **Factibilidad Humana:** En el estudio de los recursos humanos se tiene al director del proyecto de integración curricular el cual es un guía para el alumno para el desarrollo del sistema de gestión documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., el cual tiene experiencia en la administración de proyectos, desarrollo de sistemas y, análisis y diseño de sistemas informáticos, el alumno es el encargado de realizar el proyecto propuesto con los conocimientos de los lenguajes de programación y gestores de base de datos.
- **Factibilidad Técnica:** En el estudio de los recursos técnicos de software y hardware, la persona encargada del proyecto cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.
- **Factibilidad Económica:** En el estudio de los recursos económicos para la construcción de sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., dio un total de \$3347,12 dólares.

En el **Anexo B** se encuentra el Estudio de Factibilidad del Proyecto del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

3.7. Desarrollo del sistema mediante Scrum

Para el desarrollo del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., se implementa mediante la utilización de la metodología ágil Scrum, en la cual se trabaja conjuntamente con el equipo de desarrollo y el cliente con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados y las necesidades del proyecto. Uno de los aspectos de la metodología Scrum es la participación en todo el proceso del cliente dentro del flujo de trabajo, así como realizar planificaciones de acuerdo a las necesidades y capacidades del equipo de trabajo.

El sistema se encuentra dividido en tres módulos: Módulo de gestión de Administración, Módulo de ingreso de Documentación y Solicitud de Crédito de consumo por el cliente, Módulo de aprobación de crédito de consumo por el oficial de crédito. Estos módulos fueron evaluados y priorizados con la finalidad de cubrir con los requerimientos planteados.

3.7.1. Análisis Preliminar

El sistema de gestión documental de crédito de consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., tiene como cometido ayudar a los Oficiales de Crédito de la institución financiera en el área crediticia a que el proceso tenga un mejor grado de eficiencia en los tiempos

de revisión y búsqueda de documentos de tal forma que esta documentación quede respaldada dentro del sistema.

3.7.1.1. Análisis del proceso automatizado

Por medio de un flujograma en la Ilustración 3-5 se describe la propuesta del proceso de Gestión Documental que se lleva a cabo dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., en el área de Crédito de Consumo para el presente trabajo de integración curricular.

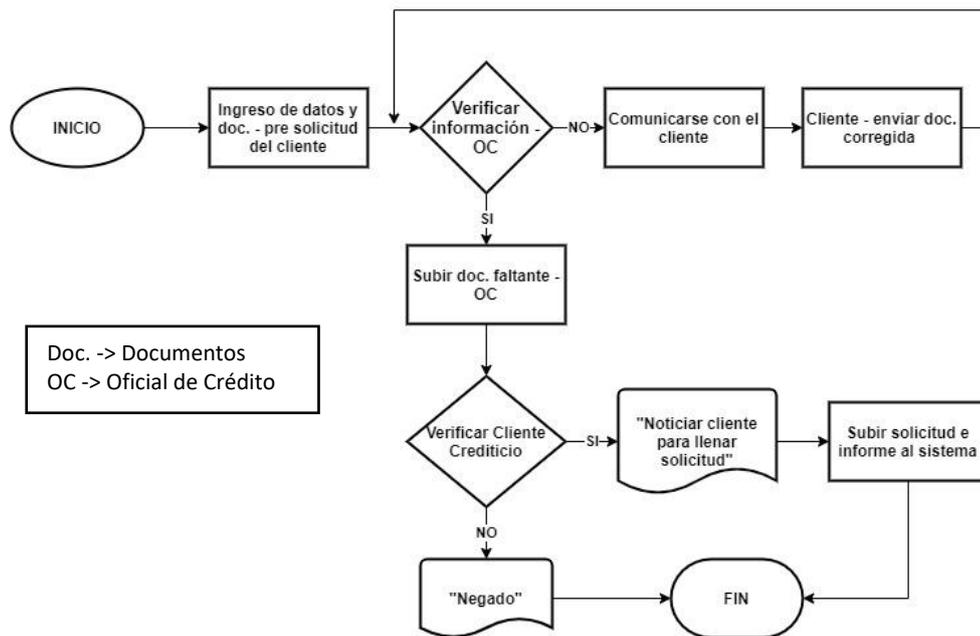


Ilustración 3-3: Proceso automatizado de negocio

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Para que el cliente pueda acceder al servicio de crédito de consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., tiene que ingresar a la aplicación web y subir la documentación requerida para que un oficial de crédito de la institución financiera pueda verificar que la documentación esté correcta. Si un dato no se encuentra acorde para que el cliente acceda al servicio solicitado, el oficial de crédito tiene que comunicarse con el cliente para que le envíe la documentación corregida para seguir con el proceso.

Una vez verificada toda la información, el Oficial de Crédito prosigue con el análisis para ver si el cliente es una persona crediticia con la ayuda de los documentos como Buro de Crédito, Centrales internas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., Registro Civil y Procesos legales del consejo de la Judicatura. Con toda esta información analizada por el oficial de crédito tiene dos opciones, la primera es la negación del crédito y la segunda es notificar al

cliente para que se acerque a la institución financiera para llenar la solicitud que será enviada a la comisión de aprobación.

3.7.1.2. Diagrama de actividades

En el diagrama de actividades expuesto en la Ilustración 3-6 se muestra el proceso que sigue el cliente para solicitar un crédito de consumo dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

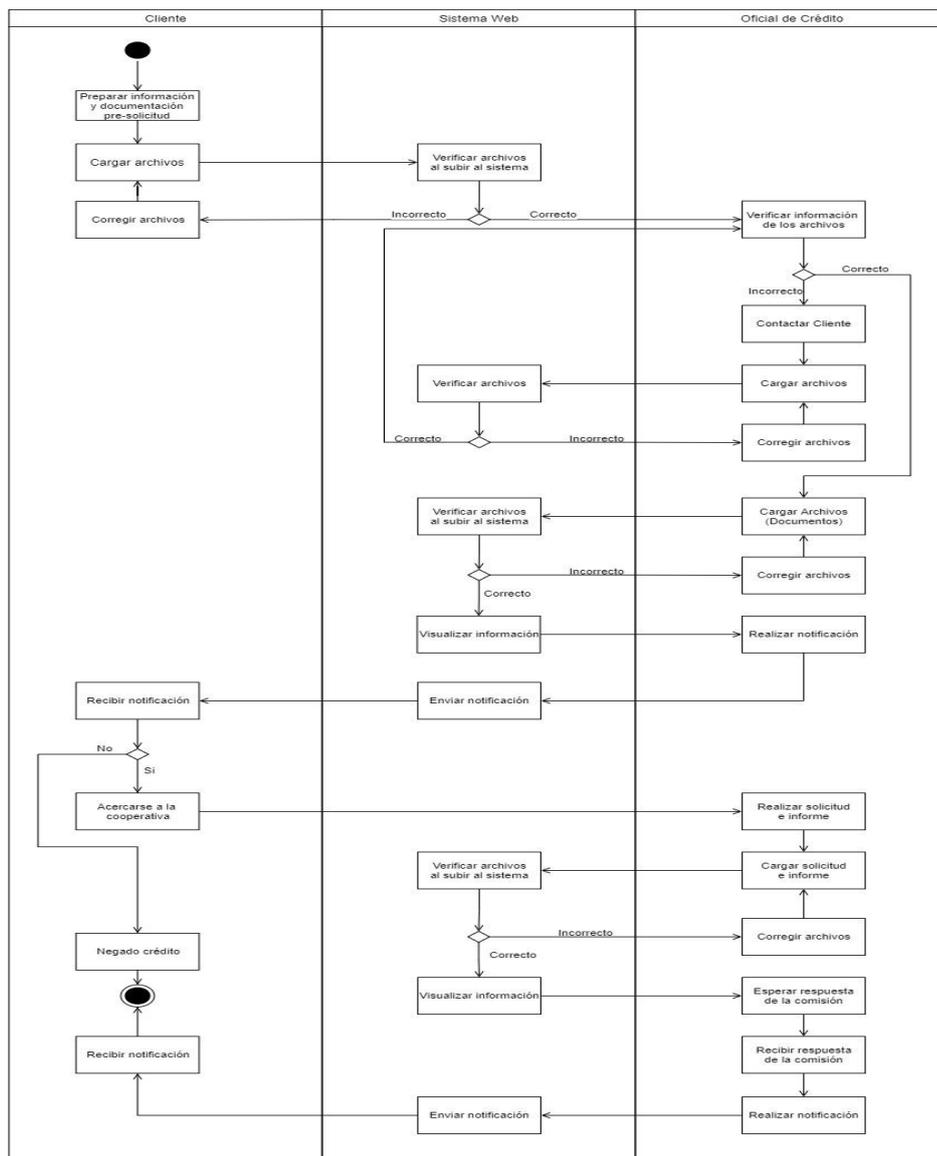


Ilustración 4-4: Diagrama de actividades del sistema de gestión documental

Realizado por: López, Alvaro. 2023

El primer paso el cliente debe subir la información y los requisitos documentales, el sistema envía esta documentación y es asignada a un oficial de crédito para verificar que dicha información sea

la correcta para alcanzar al servicio de la institución financiera. De esta forma el oficial de crédito hace una investigación para ver si el cliente es una persona crediticia, es decir si la persona puede acceder al crédito solicitado.

El oficial de crédito con toda la información obtenida del cliente que está solicitando un crédito de consumo puede concluir si esta persona acceder al servicio solicitado y sigue con los procesos posteriores o lo es negado.

3.7.1.3. Personas y Roles

En la Tabla 3-9 se encuentran asignados los miembros y roles como Product Owner, Scrum Master y el Development Team, involucrados en el proyecto para el desarrollo del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo de la institución financiera.

Tabla 3-2: Personas y roles de Scrum

PERSONA	ROL
Ing. Marcelo Iza jefe de Oficinas de la Matriz central - Cooperativa Riobamba Ltda.	Product Owner
Ing. Gisel Bastidas	Scrum Master
Alvaro López	Development Team

Realizado por: López, Alvaro. 2023

3.7.1.4. Tipos y roles de usuarios del sistema

En la Tabla 3-10 se encuentra asignado el rol a cada usuario, ya que los tipos de usuario para el proyecto planteado son de vital importancia para identificar el rol que va a desempeñar dentro de Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la institución financiera.

Tabla 3-3: Tipo y Rol de usuario

TIPO DE USUARIO	ROL
Administrador	Manejo del módulo del administrador
Cliente	Manejo del módulo del cliente
Oficial de Crédito	Manejo del módulo del oficial de crédito

Realizado por: López, Alvaro. 2023

3.7.1.5. Requerimientos del Sistema

En el proyecto con la recopilación de informaciones obtuvo los requerimientos funcionales para el sistema de gestión documental de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., el cual se ha dividido en tres módulos:

- Módulo del Administrador
- Módulo del Cliente
- Módulo del Oficial de Crédito

Cada módulo tiene definido un alcance dentro del proyecto.

En el módulo del Cliente se listaron 11 requerimientos funcionales donde el usuario podrá ingresar sus datos personales y documentos requeridos del cliente (sin garante) para realizar la solicitud de crédito de consumo.

- Ingresar nombre, apellido, número de cedula, teléfono convencional, celular, correo electrónico.
- Ingresar el monto de la presolicitud del crédito de consumo (\$200 - \$9999)

Ingresar los documentos requeridos de crédito de consumo tales como:

- Ingresar Cédula de identidad - Deudor (Doc.)
- Ingresar Papeleta de votación - Deudor (Doc.)
- Ingresar Cédula de identidad - Conyugue del Deudor (Doc.)
- Ingresar Papeleta de votación - Conyugue del Deudor (Doc.)
- Ingresar Rol de Pagos - Deudor (Doc.)
- Ingresar Certificado de Pagos - Deudor (Doc.)
- Ingresar Pago de un servicio básico - Deudor (Doc.)
- Ingresar Copia de la garantía - Deudor (Doc.)
- Modificar documentación habilitada por el Oficial de Crédito para el Cliente

En el módulo del Oficial de Crédito se listaron 11 requerimientos funcionales donde las solicitudes de crédito son asignados a los Oficiales de Crédito para la revisión documental y a su vez puede subir los documentos faltantes como: el buró de crédito, centrales internas de la

institución financiera y consejo de la judicatura para el análisis de la solicitud de crédito de consumo del cliente.

- Listar solicitudes de crédito de consumo
- Habilitar modificaciones de documentación para el cliente por parte del oficial de crédito
- Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo
- Ingresar Buro de Crédito del Cliente (Doc.)
- Ingresar Centrales internas de la cooperativa (Doc.)
- Ingresar documento del Consejo de la Judicatura (Doc.)
- Modificar Buro de Crédito del Cliente (Doc.)
- Modificar Centrales internas de la cooperativa (Doc.)
- Modificar documento del Consejo de la Judicatura
- Ingresar Informe de aprobación o negación del Oficial de Crédito
- Buscar cliente por número de cedula para seguimiento de documentos

En el Módulo del Administrador, se listaron 2 requerimientos funcionales donde el personal administrativo tiene el acceso a la gestión de oficiales de crédito y de clientes de la institución financiera.

- Gestionar oficiales de crédito.
- Gestionar clientes

Por último, se realizará las pruebas finales y la medición de resultados a los usuarios que conforman el sistema.

Para los requerimientos técnicos se debe tomar en cuenta las necesidades técnicas para la construcción del sistema de gestión documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

- Establecer la arquitectura del sistema
- Establecer el estándar de codificación
- Establecer el diseño de base de datos
- Establecer el diseño de interfaces

De este modo se listan 24 requerimientos funcionales ordenados en sus respectivos módulos y 4 requerimientos técnicos para la estructuración de sistema de gestión documental de crédito de consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

3.7.1.6. Análisis de riesgos

El análisis de riesgos permite ayudar a determinar la probabilidad de que ocurra y el impacto que puede ocasionar dentro del proyecto.

Como primer punto es la Identificación de Riesgos que se muestra en la Tabla 3-4, donde se ha identificado 8 posibles riesgos que pueden ocurrir dentro del desarrollo del sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

Dentro del análisis de los riesgos se clasificaron en tres tipos de riesgos:

- **Riesgo del Proyecto:** Afecta al desarrollo del proyecto.
- **Riesgo Técnico:** Afecta a los recursos que se utilizan para la realización del proyecto.
- **Riesgo de Negocio:** Afecta a la rentabilidad de la realización del proyecto.

Tabla 3-4: Identificación de Riesgos

Identificación	Descripción del riesgo	Tipo de Riesgo	Consecuencias
R1	Mal diseño de la Base de Datos.	Riesgo Proyecto	Redundancia e inconsistencia de datos.
R2	Interfaces poco amigables con el usuario.	Riesgo Proyecto	Dificultad en el manejo del sistema.
R3	Mala recolección de información para los requisitos funcionales.	Riesgo Proyecto	Al tener funcionalidades que no han sido requeridas, se ocasiona retraso en la entrega del proyecto.
R4	Mala planificación en el tiempo requerido para el proyecto	Riesgo Proyecto	Incremento de costos y tiempo.
R5	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	Riesgo Técnico	Incremento en el costo, suspensión temporal del proyecto y pérdida de información.
R6	Requisitos mal interpretados por el desarrollador del proyecto	Riesgo Técnico	No cumplimiento de las expectativas de la empresa.
R7	No se mantiene el apoyo de los gestores superiores o directivos.	Riesgo Negocio	Suspensión parcial o definitiva del proyecto.
R8	Enfermedad	Riesgo Proyecto	Retraso en los tiempos en los avances del proyecto.

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Al identificar los riesgos dentro del proyecto se realiza una Valoración de los Riesgos visualizada en la Tabla 3-12, donde se presenta el resultado del análisis de cada riesgo identificado para establecer la probabilidad, el impacto y la exposición al riesgo que se pueda dar dentro de la construcción del sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la institución financiera.

Tabla 3-5: Valoración de Riesgos

Identificación	Probabilidad			Impacto		Exposición al riesgo	
	%	Valor	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Exposición
R1	35%	2	Media	4	Critico	8	Alto
R2	40%	2	Media	2	Moderado	4	Media
R3	80%	3	Alta	4	Critico	12	Alto
R4	30%	1	Bajo	2	Moderado	2	Bajo
R5	35%	2	Media	3	Alto	6	Medio
R6	50%	2	Media	3	Alto	6	Alto
R7	80%	3	Alta	4	Critico	12	Alto
R8	50%	2	Media	4	Critico	8	Alto

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Los riesgos han sido determinados multiplicando la probabilidad del riesgo con el impacto del riesgo, de tal forma que en la tabla se ha ordenado de mayor a menor. De los 8 riesgos encontrados, los primeros 5 son los riesgos que merecen la mayor atención.

Para cada riesgo identificado se consideró la probabilidad de que este ocurra y su impacto en el proyecto, determinando así su prioridad e identificando qué riesgos merecen atención especial, de acuerdo a la Tabla 3-13, del total de los 8 riesgos detallados, el 63% (5 riesgos) son considerados de mayor atención con lo que puede llevar al proyecto a generar un impacto grave en tiempo y costo. En la Tabla 3-14 se detalla un riesgo en específico del impacto y las consecuencias que se pueden formar en el desarrollo del sistema utilizando el formato de las hojas de gestión de riesgos y la toma de medidas cautelares no tener inconvenientes.

Tabla 3-6: Prioridad de Riesgos

Identificación	Descripción	Exposición	Valor	Prioridad
R3	Mala recolección de información para los requisitos funcionales.	Alto	12	1
R7	No se mantiene el apoyo de los gestores superiores o directivos.	Alto	12	1

R8	Enfermedad	Alto	8	2
R1	Mal diseño de la Base de Datos.	Alto	8	2
R6	Requisitos mal interpretados por el equipo del proyecto	Alto	6	3
R2	Interfaces poco amigables con el usuario.	Medio	4	4
R5	Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.	Medio	3	5
R4	Mala planificación en el tiempo requerido para el proyecto	Bajo	2	6

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Tabla 3-7: Hoja de Gestión de Riesgo

Hoja de información del riesgo			
ID del riesgo: R8		Fecha: 04/04/2022	
Probabilidad: 50%	Impacto: Crítico	Exposición: Alto	Prioridad: 1
Valor: 2	Valor: 4	Valor: 8	
Descripción: Enfermedad.			
Refinamiento:			
Causas:			
Enfermedades físicas.			
Enfermedades terminales.			
Enfermedades psicológicas.			
Consecuencias:			
Proyecto no terminado.			
Aumento de las horas de trabajo.			
Aumento en los costos del proyecto.			
Retraso en los entregables del proyecto.			
Acciones de reducción del riesgo:			
Revisiones con un médico o psicólogo.			
Supervisión:			
Comunicación con el líder de equipo.			
Acciones de gestión del riesgo:			
Supervisión del estado de salud del equipo de trabajo para prevalecer la construcción del proyecto.			
Estado actual:			
Fase de reducción iniciada			
Fase de supervisión iniciada ✓			
Gestionando el riesgo			
Responsables: Alvaro López			

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Todas las hojas de gestión de riesgos se encuentran detalladas en el **Anexo C**.

3.7.2. Fase de Planificación

En la fase de planificación se utiliza el Product Backlog y el Sprint Backlog de acuerdo a los requerimientos del sistema de gestión documental de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

3.7.2.1. Product Backlog

Dentro del proyecto se realiza la elaboración de la pila del producto la cual se implementa con la utilización del Product Backlog en la que se listan cada uno de los requerimientos obtenidos de las reuniones con el encargado de área de crédito de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., quien es el Product Owner.

Para la realización de las estimaciones de cada una de las tareas se utiliza el método T-Shirt, la cual permite realizar las estimaciones de cada una de las tareas asignadas. En la Tabla 3-15 está definida para valorar el número de horas de trabajo de una persona durante el lapso de ocho horas laborables que se realiza dentro del proyecto de integración curricular para la creación del sistema de crédito de consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda. La estimación refleja la equivalencia de los puntos estimados la cual un punto estimado equivale a ocho horas de trabajo por día y cinco puntos estimados equivalen a cuarenta horas dentro de cinco días.

Tabla 3-8: Método T-Shirt

TAMAÑO DE LA ITERACIÓN	TALLA	PUNTOS ESTIMADOS	HORAS DE TRABAJO
2 iteraciones	XL	10	80
1 iteraciones	L	5	40
1/2 iteraciones	M	3	24
1/4 iteraciones	S	2	16
1/8 iteraciones	XS	1	8

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Al tener los puntos de estimación mediante el método de T-Shirt, se listan todas las historias de usuario (HU) e historias técnicas (HT) como se muestra en la Tabla 3-16 para establecer la prioridad para cada una de estas mediante el Product Backlog.

Tabla 3-9: Product Backlog

ID	Descripción	Prioridad	Estimación
HT-01	Establecer la arquitectura del sistema	Medio	3
HT-02	Establecer el estándar de codificación	Medio	2
HT-03	Establecer el diseño de base de datos	Alto	5
HT-04	Establecer el diseño de interfaces	Medio	3
HU-01	Ingresar nombre, apellido, número de cedula, teléfono convencional, celular, correo electrónico.	Bajo	1
HU-02	Ingresar el monto de la solicitud del crédito de consumo (\$200 - \$9999)	Bajo	1
HU-03	Ingresar el documento Cédula de identidad del Deudor.	Bajo	1
HU-04	Ingresar el documento Papeleta de votación del Deudor	Bajo	1

HU-05	Ingresar el documento Cédula de identidad del Conyugue del Deudor	Bajo	1
HU-06	Ingresar el documento Papeleta de votación del Conyugue del Deudor	Bajo	1
HU-07	Ingresar el documento Rol de Pagos del Deudor	Bajo	1
HU-08	Ingresar el documento Certificado de Pagos del Deudor	Bajo	1
HU-09	Ingresar el documento Pago de un servicio básico del Deudor	Bajo	1
HU-10	Ingresar el documento Copia de la garantía del Deudor	Bajo	1
HU-11	Listar Solicitudes de crédito de consumo	Medio	2
HU-12	Habilitar modificaciones de documentación para el cliente por parte del oficial de crédito	Medio	2
HU-13	Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo.	Medio	3
HU-14	Modificar documentación habilitada por el Oficial de Crédito para el Cliente	Medio	3
HU-15	Ingresar el documento Buro de Crédito del Cliente	Medio	3
HU-16	Ingresar el documento Centrales internas de la cooperativa	Medio	2
HU-17	Ingresar documento del Consejo de la Judicatura	Medio	2
HU-18	Modificar el documento Buro de Crédito del Cliente	Medio	3
HU-19	Modificar el documento Centrales internas de la cooperativa	Medio	3
HU-20	Modificar documento del Consejo de la Judicatura	Medio	2
HU-21	Ingresar Informe de aprobación o negación del Oficial de Crédito	Medio	2
HU-22	Buscar cliente por número de cedula para seguimiento de documentos	Medio	2
HU-23	Gestionar Clientes	Medio	3
HU-24	Gestionar Oficiales de Crédito	Medio	5

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Los requerimientos mediante Scrum se manejan a través del uso de historias de usuario (HU), en donde se detalla los parámetros como el rol de usuario, descripción del requerimiento y resultado esperado, permitiendo gestionar el avance en el cumplimiento de los requerimientos. En la Tabla 3-17 se detalla la Historia de Usuario número 13 de Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo de los aspectos a realizar.

Tabla 3-10: Historia de Usuario

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU-13	Nombre: Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo.
Usuario: Oficial de Crédito	Sprint: 3
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 3
	Puntos reales: 3
Fecha inicio: 12/05/2022	Fecha fin: 16/05/2022
Descripción: Como oficial de crédito deseo visualizar los documentos de la solicitud de crédito del cliente.	

Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para la visualización de los documentos de la solicitud de crédito de consumo del cliente.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del listado de los documentos de la solicitud de crédito de consumo del cliente.	1	
TI-02	Realizar en la interfaz gráfica un botón por cada documento para su visualización.	2	

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Todas las Historias de Usuario e Historias técnicas se encuentran en el **Anexo D**.

En el transcurso del proyecto se vio la necesidad de realizar una replanificación para incrementar una nueva historia de usuario de validación y mejoramiento del software donde se analiza las funcionalidades implementadas de las historias de usuario funcionales de los módulos establecidos y la interfaz gráfica, para lo cual se debe establecer la valoración de estimación por medio del Product Backlog que se puede denotar a continuación en la Tabla 3-18:

Tabla 3-11: Valoración de puntos de estimación de la nueva Historia de Usuario - Product Backlog

ID	Descripción	Prioridad	Estimación
HU-25	Validación y mejoramiento del software	Alta	10

Realizado por: López, Alvaro. 2023

3.7.2.2. Sprint Backlog

Cada sprint está conformado por un número de actividades entre historias de usuario e historias técnicas, estas se agrupan en un total de 6 sprint cada uno con una duración de 2 semanas equivalentes a 10 puntos estimados, 1 semana equivale a 5 puntos estimados, 24 horas equivale a 3 puntos estimados, 16 horas equivale a 2 puntos estimados y 8 horas equivale a 1 punto estimado. En la Tabla 3-19 se detalla el cronograma de todos los Sprints con sus correspondientes historias de usuario e historias técnicas.

Tabla 3-12: Cronograma Sprint Backlog

N.º	ID	Requerimientos	Fecha inicio	Fecha fin	Puntos estimados	Puntos totales
1	HT-01	Establecer la arquitectura del sistema	05/04/2022	07/04/2022	3	10
	HT-02	Establecer el estándar de codificación	08/04/2022	11/04/2022	2	
	HT-03	Establecer el diseño de base de datos	12/04/2022	18/04/2022	5	
2	HT-04	Establecer el diseño de interfaces	19/04/2022	21/04/2022	3	10

	HU-01	Ingresar nombre, apellido, número de cedula, teléfono convencional, celular, correo electrónico.	22/04/2022	22/04/2022	1	
	HU-02	Ingresar el monto de la solicitud del crédito de consumo (\$200 - \$9999)	25/04/2022	25/04/2022	1	
	HU-03	Ingresar el documento Cédula de identidad del Deudor.	26/04/2022	26/04/2022	1	
	HU-04	Ingresar el documento Papeleta de votación del Deudor	27/04/2022	27/04/2022	1	
	HU-05	Ingresar el documento Cédula de identidad del Conyugue del Deudor	28/04/2022	28/04/2022	1	
	HU-06	Ingresar el documento Papeleta de votación del Conyugue del Deudor	29/04/2022	29/04/2022	1	
	HU-07	Ingresar el documento Rol de Pagos del Deudor	02/05/2022	02/05/2022	1	
3	HU-08	Ingresar el documento Certificado de Pagos del Deudor	03/05/2022	03/05/2022	1	10
	HU-09	Ingresar el documento Pago de un servicio básico del Deudor	04/05/2022	04/05/2022	1	
	HU-10	Ingresar el documento Copia de la garantía del Deudor	05/05/2022	05/05/2022	1	
	HU-11	Listar Solicitudes de crédito de consumo	06/05/2022	09/05/2022	2	
	HU-12	Habilitar modificaciones de documentación para el cliente por parte del oficial de crédito	10/05/2022	11/05/2022	2	
	HU-13	Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo.	12/05/2022	16/05/2022	3	
4	HU-14	Modificar documentación habilitada por el Oficial de Crédito para el Cliente	17/05/2022	19/05/2022	3	10
	HU-15	Ingresar el documento Buro de Crédito del Cliente	20/05/2022	23/05/2022	3	
	HU-16	Ingresar el documento Centrales internas de la cooperativa	24/05/2022	25/05/2022	2	
	HU-17	Ingresar documento del Consejo de la Judicatura	26/05/2022	30/05/2022	2	
5	HU-18	Modificar el documento Buro de Crédito del Cliente	31/05/2022	02/06/2022	3	10
	HU-19	Modificar el documento Centrales internas de la cooperativa	03/06/2022	06/06/2022	3	
	HU-20	Modificar documento del Consejo de la Judicatura	07/06/2022	08/06/2022	2	
	HU-21	Ingresar Informe de aprobación o negación del Oficial de Crédito	09/06/2022	13/06/2022	2	
6	HU-22	Buscar cliente por número de cedula para seguimiento de documentos	14/06/2022	15/06/2022	2	10
	HU-23	Gestionar Clientes	16/06/2022	20/06/2022	3	
	HU-24	Gestionar Oficiales de Crédito	21/06/2022	27/06/2022	5	

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Al aumentar una nueva historia de usuario, se establece un nuevo Sprint como se puede denotar en la Tabla 3-20 para la validación y mejoramientos del sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo.

Tabla 3-13: Fecha de la nueva Historia de Usuario – Sprint Backlog

N.º	ID	Requerimientos	Fecha inicio	Fecha fin	Puntos estimados	Puntos totales
7	HU-25	Validación y mejoramiento del software	22/11/2022	05/12/2022	10	10

Realizado por: López, Alvaro. 2023

3.7.3. Desarrollo del Sistema

En esta se describe las actividades realizadas en el desarrollo del sistema de gestión documentan en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

3.7.3.1. Arquitectura del Sistema

Para la arquitectura del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., el desarrollo es de N capas, ya que esta permite separar al sistema en capas o componentes para que este sea escalable y tenga un fácil mantenimiento. A continuación, se describe la arquitectura en la Ilustración 3-7 la cual el sistema se encuentra alojado en un servidor y esta se encuentra dividido en: capa de presentación Web, capa de Lógica de Negocios y Base de Batos.

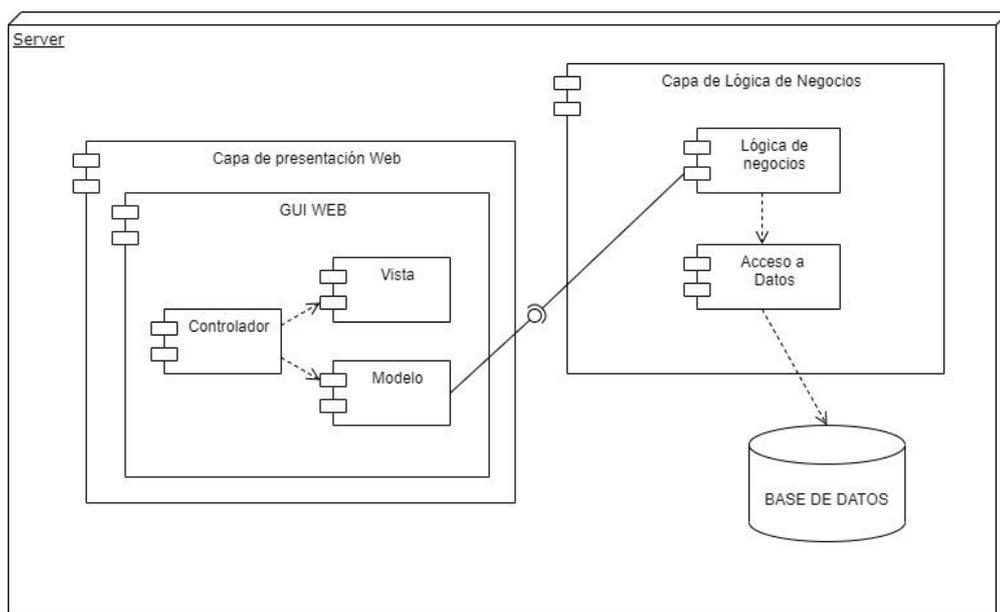


Ilustración 5-5: Arquitectura del Sistema

Realizado por: López, Alvaro. 2023

3.7.3.2. Estándar de Codificación

El estándar de codificación para la construcción del sistema de gestión documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., se utiliza Camel Case (López, 2019) debido a que el framework Angular trabaja con JavaScript y a su vez da sentido funcional a los nombres de las clases, variables, constantes, etc.

3.7.3.3. Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos para el sistema de gestión documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., tiene el propósito de perdurar la información documental de las solicitudes de créditos de los clientes. La base de datos es de tipo relacional como se muestra en la Ilustración 3-8 debido al manejo de flujo del proceso antes mencionado de la institución financiera.

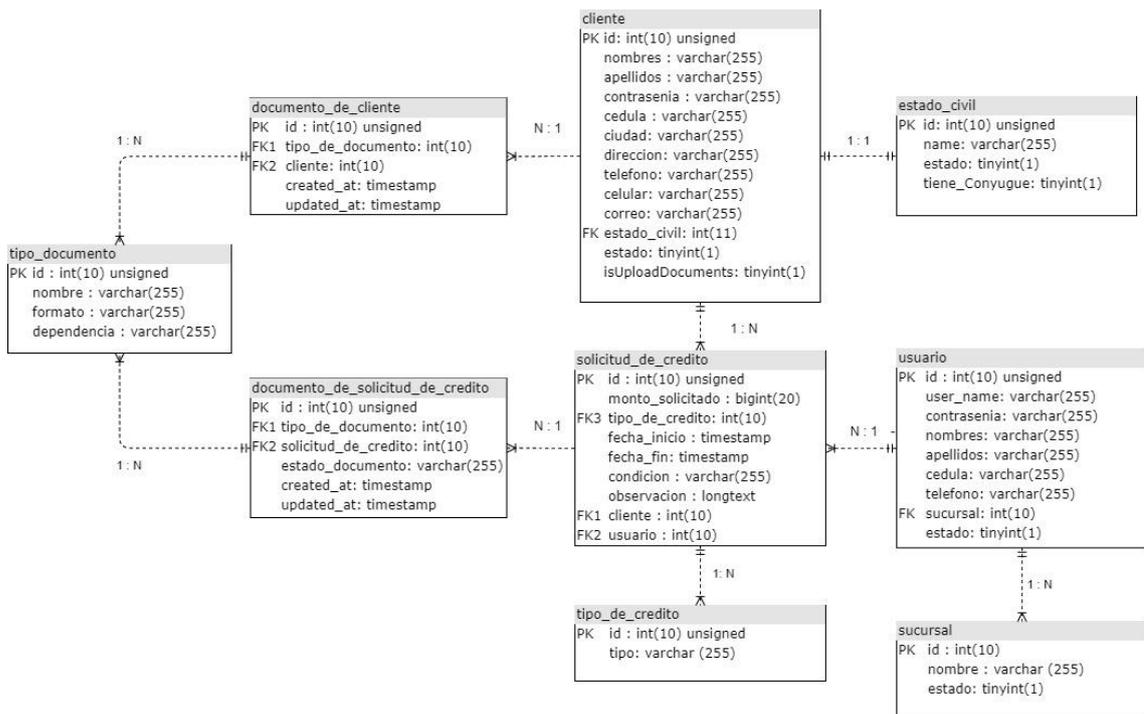


Ilustración 6-6: Diseño de Base de Datos Modelo Entidad - Relación

Realizado por: López, Alvaro. 2023

3.7.3.4. Diseño de las Interfaces

El diseño de interfaz de la Aplicación Web mediante el framework Angular se utiliza para establecer los componentes que serán de suma importancia dentro del sistema como el logo,

botones, texto y tablas de tal manera que la interfaz sea amigable para los usuarios que la utilicen dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

3.7.3.4.1. Prototipos de Interfaces

En la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., se presentó prototipos de cómo se va a realizar el sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo. En la Ilustración 3-9 se muestra el prototipo del listado de solicitudes de Crédito de Consumo que están asignado a un Oficial de Crédito con los datos respectivos de los clientes. Al momento de pulsar en el botón de revisar se ingresa a la interfaz de revisión documental de Crédito de Consumo del cliente como se visualiza en la Ilustración 3-10 donde se encuentra la información del cliente, los documentos a revisar, subir la documentación complementaria y la observación que realiza el Oficial de Crédito.

COOPERATIVA RIOBAMBA LTDA.					
INICIO SOLICITUDES BUSQUEDA					
NOMBRE	APELLIDO	MONTO	FECHA	ESTADO	
Alvaro	López	\$1000.00	27/05/2022	Revisión	Revisar
Ricardo	López	\$2000.00	27/05/2022	Revisión	Revisar
n	n	n	n	Revisión	Revisar

Ilustración 7-7: Solicitudes de Crédito

Realizado por: López, Alvaro. 2023

COOPERATIVA RIOBAMBA LTDA.					
INICIO SOLICITUDES BUSQUEDA					
	Nombre: Alvaro Apellido: López Cédula: 000000000	Celular: 1111111111 Teléfono: 222222222 E-mail: alvaro@gmail.com	Monto: XXXX.xx Estado: Revisión		
NOMBRE DOCUMENTO	FECHA	VISUALIZAR			
Documento 1	27/05/2022	Revisar			
Documento 2	27/05/2022	Revisar			
Documento N	27/05/2022	Revisar			
NOMBRE DOCUMENTO	SUBIR DOCUMENTO				
Documento a	Subir				
Documento N	Subir				
Observación Input text					

Ilustración 8-8: Revisión Documental de Crédito de Consumo

Realizado por: López, Alvaro. 2023

3.7.4. Cierre

Para el cierre del sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., se utilizó el diagrama de Burn Down Chart que se representa a continuación en la Ilustración 3-11 donde se muestra la velocidad que fue realizado cada Sprint el cual se observa que la estimación del proyecto es de 70 puntos estimados. Mediante el desarrollo del sistema se puede denotar que los puntos reales se alejan de los puntos estimados por circunstancias de externas que afectaron en el tiempo de la entrega de producto software, pero se pudo concluir con lo establecido.

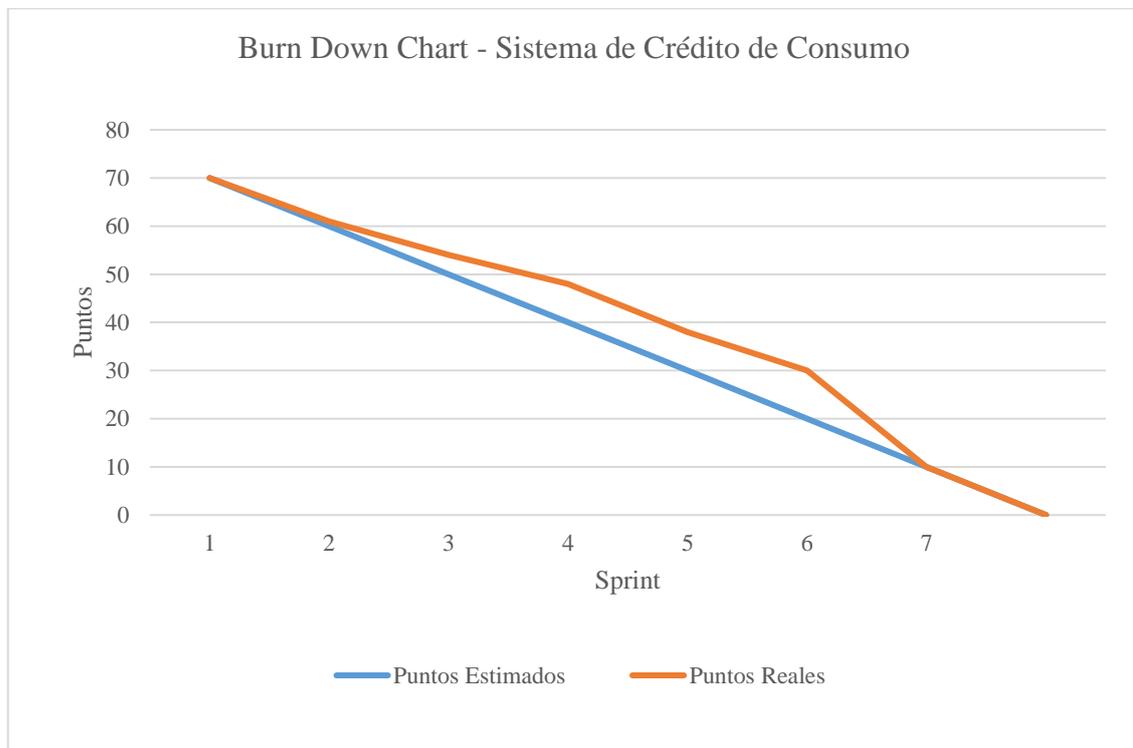


Ilustración 9-9: Burn Down Chart del seguimiento del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Este proyecto se entregó mediante el acta de entrega a la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., que se encuentra en el **Anexo F**.

3.8. Característica, Subcaracterística y Métrica de la variable de estudio

Para la evaluación de la variable de estudio de la eficiencia en el comportamiento del tiempo se debe tomar en cuenta la información de la Norma.

3.8.1. Norma ISO/IEC 9126

La obtención de los datos para la medición de la eficiencia en el comportamiento en el tiempo – tiempo de espera la norma ISO/IEC 9126 tiene los siguientes parámetros en la Tabla 3-21 para la obtención de obtiene los valores para la determinación si el producto software es eficiente en el comportamiento del tiempo – tiempo de espera, pero la Norma ISO/IEC 9126 en la actualidad no se encuentra en vigencia ya que fue absorbida por la Norma ISO/IEC 25010.

Tabla 3-14: Medición de Eficiencia en el Comportamiento del tiempo – Tiempo de espera Norma ISO/IEC 9126

Ítem	Descripción
Subcaracterística	Comportamiento del Tiempo
Métrica	Tiempo de espera
Fase del ciclo de vida de calidad del Producto	Interna/Externa
Propósito de la métrica de Calidad	¿Qué proporción de tiempo los usuarios gastan esperando para que el sistema responda?
Fórmula	X = Ta/Tb Ta= Tiempo cuando se inicia el trabajo Tb = Tiempo en completar el trabajo
Recursos utilizados	Especificación de requerimientos, Código fuente, Desarrollador, Tester.

Fuente: Camacho, 2012

Realizado por: López, Alvaro. 2023

3.8.2. Norma ISO/IEC 25010

La evaluación de la variable de estudio con respecto a la eficiencia en el comportamiento del tiempo - tiempo de espera se muestra en la Tabla 3-22 para la obtención de los tiempos del proceso de revisión documental del crédito de consumo por parte del Oficial de Crédito de la institución financiera, donde se toma el tiempo cuando se inicia el proceso y el tiempo en completar el trabajo.

Tabla 3-15: Medición de Eficiencia en el Comportamiento del tiempo – Tiempo de espera

Ítem	Descripción
Subcaracterística	Comportamiento del Tiempo
Métrica	Tiempo de espera
Fase del ciclo de vida de calidad del Producto	Interna/Externa
Propósito de la métrica de Calidad	¿Cuál es el tiempo desde que se envía una instrucción, para que inicie un trabajo, hasta que lo completa?
Método de aplicación	Tomar el tiempo cuando se inicia el trabajo y el tiempo en completar el trabajo
Fórmula	X = A-B

	A= Tiempo cuando se inicia el trabajo B = Tiempo en completar el trabajo Dónde: $A > 0$
Valor deseado	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 0 es el mejor. Donde el peor caso es $\geq 1.5t$
Tipo de medida	X= Tiempo/Tiempo A= Tiempo B= Tiempo
Recursos utilizados	Especificación de requerimientos, Código fuente, Desarrollador, Tester.

Fuente: Amparo, 2014

Realizado por: López, Alvaro. 2023

Una vez revisado lo Norma ISO/IEC 9126 (no vigente) y la Norma ISO/IEC 25010 (vigente) se puede denotar que la norma de calidad vigente ha evolucionado para la obtención de los tiempos de espera. Por lo tanto, con la ayuda de esta métrica de la calidad interna/externa de Eficiencia se obtiene los tiempos para el análisis de datos y dar un resultado de comparación del proceso sin sistema de por medio y la utilización de un sistema en el comportamiento en el tiempo.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE RESULTADOS

En el presente capítulo se evidencia los resultados basados en los indicadores del problema descrito sobre la eficiencia en el comportamiento de tiempo de espera en el proceso de crédito de consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., y tomando en cuenta las especificaciones del estándar de calidad de la Norma ISO/IEC 25010.

4.1. Comportamiento en el Tiempo

El Comportamiento en el Tiempo es una de las métricas de la subcaracterística de eficiencia del estándar de calidad de la Norma ISO/IEC 25010 ya que esta proporciona los tiempos de respuesta en el proceso que se desea automatizar. Para lo cual se realiza una comparación del antes (sin sistema) y el después del sistema informático.

4.2. Gestión Documental

Para la gestión documental de crédito de consumo que efectúa el oficial de crédito en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., se tomará para la evaluación de la eficiencia del proceso que este lleva a cabo para la determinación de aprobación o negación del servicio solicitado por el cliente.

El análisis estadístico de la gestión documental del proceso de crédito de consumo se determinó utilizando la muestra de 385 datos para cada uno de los 4 subprocesos.

4.2.1. *Análisis Descriptivo de los subprocesos de Crédito de Consumo*

Para llevar a cabo el análisis de la métrica de tiempo de espera que realiza el Oficial de Crédito desde que le entregan la documentación para iniciar el proceso de Crédito de Consumo hasta el estado final de evaluar si el cliente es una persona crediticia o no para el servicio solicitado se utilizó un cronometro para cada uno de los subprocesos que lo conforman. Al realizar el análisis descriptivo de cada uno de los subprocesos del proceso de crédito de consumo se obtuvo el tiempo promedio como se muestra en la Tabla 4-23 para la comparación del tiempo final sin la utilización de un sistema y el tiempo final con el uso de un sistema software.

Tabla 4-1: Comparativa de los tiempos en minutos de los subprocesos de crédito de consumo

Subprocesos de Crédito de Consumo	Tiempo sin sistema (minutos)	Tiempo con sistema (minutos)	Reducción de tiempos con el sistema (minutos)
Revisión Documental	9,08	7,60	1,48
Modificación documental (revisión)	3,00	1,85	1,62
Documentación faltante	4,52	2,90	1,15
Estado de Solicitud	1,48	0,83	0,65
Total	18,08	13,18	4,90

Realizado por: López, Alvaro. 2023

El análisis descriptivo de cada uno de los subprocesos del proceso de Crédito de Consumo se encuentra en el **Anexo E**.

En la Ilustración 4-12 se puede visualizar la reducción del tiempo de espera del proceso de crédito de consumo sin la implementación del sistema y el tiempo utilizando el sistema automatizado donde hay una diferencia de 4,90 minutos que equivale al 27% de reducción de los tiempos a comparación del proceso manual de crédito de consumo.

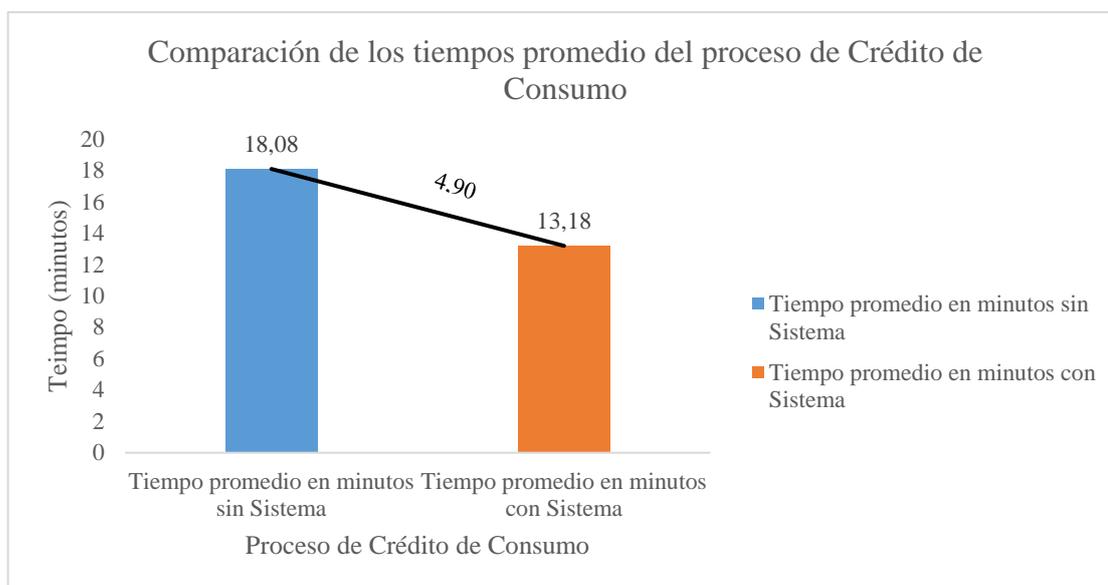


Ilustración 4-1: Comparación de los tiempos promedio del proceso de Crédito de Consumo sin sistema y con la utilización de sistema software

Realizado por: López, Alvaro. 2023

4.3. Evaluación

Al obtener los 4,90 minutos que equivale el 27% de reducción del tiempo utilizando el Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba

Ltda., mediante los indicadores de evaluación para la eficiencia del sistema de la Tabla 4-2, se llega a la conclusión que el software tiene un nivel de eficiencia Aceptable dentro del análisis de los valores de la Norma de Calidad de un producto software debido a que el proceso de Crédito de Consumo depende aún del análisis que realiza el Oficial de Crédito en la revisión documental de la solicitud del servicio solicitado por el cliente.

Tabla 4-2: Indicadores de evaluación para la eficiencia del sistema

Calificación	Valor
91 - 100%	Excelente
75 - 90%	Muy bueno
51 - 74%	Bueno
21 - 50%	Aceptable
1 - 20%	Regular
0%	Malo

Fuente: Gómez, et al., 2020

Realizado por: López, Alvaro. 2023

CONCLUSIONES

Mediante la aplicación de una entrevista al coordinador de oficinas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., se determinaron los subprocesos que maneja el proceso de Crédito de Consumo sin garante: Revisión documental, modificación documental, documentación faltante y estado de solicitud, para este proceso el cliente entrega los requisitos documentarios para la revisión respectiva por el Oficial de Crédito y para determinar con la documentación complementaria si el cliente es una persona crediticia del servicio solicitado. También se pudo determinar que el proceso manual tiene una duración en un rango de 15 a 20 minutos, con un tiempo promedio de 18.08 minutos.

Para el desarrollo de los módulos del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo se utilizó la metodología Scrum, la cual permitió establecer los requerimientos funcionales y técnicos, la arquitectura del sistema, la base de datos y la interfaz gráfica del aplicativo web. Además, se utilizó Angular, el cuál es uno de los frameworks más completos y se encuentra enfocado en la construcción de aplicaciones complejas para organizaciones o empresas.

Por último, al tener una muestra de 385 solicitudes para cada uno de los subprocesos de Crédito de Consumo, mediante la Norma ISO/IEC 25010 ya que la Norma ISO/IEC 9126 no se encuentra en vigencia, se obtuvieron los tiempos por medio de un cronómetro para el análisis descriptivo de cada uno de los procesos, donde el tiempo promedio sin la utilización del sistema es de 18,08 minutos en comparación a los 13,08 minutos al utilizar el sistema planteado. Es decir, el tiempo de espera tiene una reducción de 4,90 minutos que equivale al 27% de reducción del tiempo desde que llega la documentación enviada por el Cliente hasta la revisión que lo realiza el Oficial de Crédito asignado, concluyendo que el sistema tiene un nivel de eficiencia Aceptable dentro de los indicadores de evaluación, debido a que el proceso de Crédito de Consumo depende aún del análisis que realiza el Oficial de Crédito en la revisión documental de la solicitud del servicio solicitado por el cliente.

RECOMENDACIONES

Dado que la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., maneja otros tipos de créditos diferentes al Crédito de Consumo cuyos procesos difieren dependiendo de las características del crédito, se recomienda realizar un análisis de los procesos para realizar la automatización de los mismos.

Los créditos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., tiene un proceso en común de aprobación y negación del consejo de la institución financiera, se recomienda un análisis del proceso para realizar la automatización del mismo.

Implementar nuevas funcionalidades no acordadas en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., para el sistema de gestión documental de crédito de consumo como la implementación de un reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para el escaneo de datos específicos de la documentación subida para el análisis del historial crediticio de los clientes, y la funcionalidad de generar mensajes programados por correo o WhatsApp al cambio de estado a modificar de los documentos revisados por el Oficial de Crédito para el cliente.

Se recomienda investigar diferentes frameworks para tener alternativas que se adapten como complemento en el desarrollo de sistemas en este tipo de proyectos enfocados para instituciones de esta índole.

Al no encontrarse en vigencia la Norma ISO/IEC 9126, se recomienda utilizar la Norma ISO/IEC 25010 para el estudio de calidad de software en la característica de eficiencia en el desempeño en el número de peticiones sin el uso de un sistema a comparación del uso de un software de por medio.

BIBLIOGRAFÍA

ANGULAR. *Angular - Introducción a Angular Docs.* [en línea]. [Consulta: 26 noviembre 2020]. Disponible en: <https://v10.angular.io/docs>.

ARCINIEGA, Fernando. *Normas y Estándares de calidad para el desarrollo de Software.* [blog]. 2018. [Consulta: 8 diciembre 2022]. Disponible en: http://fcaenlinea.unam.mx/anexos/1728/Unidad_2/u2_act2_1.pdf.

BALSECA CHISAGUANO, Evelyn Amparo. *Evaluación de Calidad de Productos Software en empresas de Desarrollo de Software aplicando la Norma ISO/IEC 25000* [en línea]. (Proyecto de Investigación). Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador. 2014. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/9113/1/CD-6067.pdf>.

CALAPIÑA, Daniel. *Sistema web para la gestión de procesos de crédito y recuperación de cartera* [en línea]. (Proyecto de Investigación). Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador. 2016 [Consulta: 20 abril 2022]. Disponible en: http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23658/2/Paper_t1147si.pdf.

CAMACHO, Alfonso, ANNICHIARICO, Fabian y JARAVA, Jorge. *Evaluación de la Calidad del Sistema de Información SICAD bajo la Norma ISO 9126* [en línea]. (Maestría), Corporación Universitaria de la Costa Postgrados, Barranquilla, Colombia. 2012. pp. 127. [Consulta: 20 abril 2022]. Disponible en: <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/4889/EVALUACI%C3%93N%20DE%20LA%20CALIDAD%20DEL%20SISTEMA%20DE%20INFORMACI%C3%93N%20SICAD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CAMPILLO TORRES, Irima. *Sistema de gestión integral de documentos de archivo para empresas de la construcción del territorio de Camagüey* [en línea]. (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, Granada, España. 2010 [Consulta: 20 abril 2022]. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/flexpaper/handle/10481/15408/19562226.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

CARBALLEIRA, Rodrigo. *Desarrollo de Aplicaciones con Tecnologías Web - Implantación de aplicaciones web en entorno internet, intranet y extranet* [libro]. Unión Editorial para la Formación, España. 2016. [Consulta: 12 noviembre 2021]. Disponible en: <https://issuu.com/unioneditorialformacion.es/docs/mf0493-issuu>.

COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO RIOBAMBA LTDA. *Cooperativa Riobamba.* [en línea]. [Consulta: 14 noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.cooprio.fin.ec/info/index.php/es/joomla/offline-mode>.

COSANO, Germán. *Aplicación web para la gestión de proyectos de eSalud* [en línea]. (Proyecto Aplicativo). Universidad de Málaga, Málaga, España. 2018. [Consulta: 27 noviembre 2021]. Disponible en:

<https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/16995/CosanofernandezgermanMemroia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

DEGIOVANNINI, Marcio. "Licencia de Documentación de JavaHispano" *Comparativa de Frameworks WEB*. [en línea], 2007, (Argentina), pp. 3-47. [Consulta: 20 abril 2022]. Disponible en: http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/923743/15025206/1320739503647/frameworks_web.p.

FONT, Odalys. *Implementación de un Sistema de Gestión Documental en la Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Cuba: Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación* [en línea]. (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, Granada, España. 2013 [Consulta: 20 abril 2022]. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/flexpaper/handle/10481/31699/22668548.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

GALLEGO, Manuel. *Metodología Scrum* [en línea]. (Documento). 2012 [Consulta: 19 mayo 2022]. Disponible en:

<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>.

GÓMEZ, Jason, ARCOS MEDINA, Gloria y PÁSTOR, Danilo. Application of Genetic Algorithms Technique in the Generation of Academic Schedules. *KnE Engineering* [en línea], 2020, (Ecuador) 2020, pp. 150-165. [Consulta: 20 abril 2022]. ISSN 2518-6841. DOI 10.18502/keg.v5i1.5927. Disponible en: <https://knepublishing.com/index.php/KnE-Engineering/article/view/5927>

GONÇALVES, Luís. *Qué es la metodología Scrum, todo lo que necesitas saber*. [blog]. 2022. [Consulta: 10 noviembre 2022]. Disponible en: <https://adaptmethodology.com/es/que-es-la-metodologia-scrum/>.

GUÍO ÁVILA, Henry Alfonso. Evaluación de las características de un sistema de información con base en la norma ISO/IEC 9126-1. *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, 2013, 5(2), pp. 33-44. [Consulta: 10 abril 2022] ISSN 2463-1140, 2145-1389. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6726220>

GUSÑAY, Jhonnatan. *Aplicación del Software Microplus Sql para la Automatización y Tratamiento de la información contable en la Empresa El Cosechador de la ciudad de Guamote, Provincia de Chimborazo para el período 2020* [en línea]. (Proyecto de Investigación). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. 2021. [Consulta: 10 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/33652>.

ISO/IEC 25000. *Norma ISO/IEC 25000* [en línea]. [Consulta: 26 noviembre 2022]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>.

LOEPS. *Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria* [en línea], 2011. [Consulta: 25 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.seps.gob.ec/wp-content/uploads/Ley-Organica-de-Economia-Popular-y-Solidaria.pdf>.

LÓPEZ, Bruno. *Nomenclatura sugerida para identificar los componentes de un proyecto* [en línea]. Documento. México. 2019. [Consulta: 21 diciembre 2021]. Disponible en:

<http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas/apuntes/poo/Apuntes/02.-%20NomenclaturaComponentesProyecto.pdf>.

LUZURIAGA, Amanda. *Análisis de factores que inciden en la selección de un Lenguaje y Framework de Programación para Desarrollo de Software Web* [en línea]. (Examen complejo). Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador. 2020. [Consulta: 13 noviembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15456/1/ECFIC-2020-IS-DE-00005.pdf>.

MYSQL. Documentación. *MySQL* [en línea]. [Consulta: 25 noviembre 2020]. Disponible en: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>.

NAVAJAS SEGOVIA, Manuel y PAMPLONA ROCHE, Sonia. Evaluación de la facilidad de aprendizaje de frameworks JavaScript: Backbone, Angular y Ember. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (2019), (12), pp. 67-83. [Consulta: 25 noviembre 2020]. ISSN 2444-2887, 2444-250X. DOI 10.51302/tce.2019.242. Disponible en: <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/242>

NODE.JS. *Introduction to Node.js* [en línea]. [Consulta: 26 noviembre 2020]. Disponible en: <https://nodejs.dev/en/learn/introduction-to-nodejs/>.

NÚÑEZ QUIROZ, Javier Jesús. *Adquisición e Implementación de un Sistema de Digitalización de Documentos y Gestión Documental* [en línea]. (Tesis Aplicativa). Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú. 2019. [Consulta: 12 febrero 2023]. Disponible en: https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1966/Javier%20Nu%20c3%b1ez_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

ORTEGA, Dinarle, GUEVARA, María y BENAVIDES, Jhon. Un Framework de Programación Web. *Electrónica de Estudios Telemáticos*, 2016, vol. 15, n°2, pp. 144-171.

PLAN DE CREACIÓN DE OPORTUNIDADES 2021-2025. *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025* [en línea]. 2021. [Consulta: 11 febrero 2023]. Disponible en: https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf.

PROAÑO YÉPEZ, Carlos Fernando. *Desarrollo de un Sistema Web para el control de la producción de un invernadero de tomate en el cantón Cotacachi, utilizando el framework Angular versión 4* [en línea]. (Trabajo de Grado). Universidad Técnica del Norte, Cotacachi, Ecuador. 2019. [Consulta: 13 febrero 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9019/1/04%20ISC%20500%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>.

PROYECTOS ÁGILES. *Qué es SCRUM* [blog]. 2008. [Consulta: 10 noviembre 2022]. Disponible en: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>.

REGLAMENTO GENERAL LEY ORGÁNICA DE ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA. [en línea], 2012. [Consulta: 25 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.seps.gob.ec/wp-content/uploads/Reglamento-General-de-la-Ley-Organica-de-Economia-Popular-y-Solidaria.pdf>.

RODRÍGUEZ, Alex. Servicios Web de RESTful: Los aspectos básicos. *IBM* [en línea]. 2008. [Consulta: 19 diciembre 2022]. Disponible en: <https://cs.calvin.edu/courses/cs/262/kvlinden/references/rodriguez-restfulWS.pdf>

ROSA MONCAYO, José Manuel. ¿Qué es REST? Conoce su potencia. *OpenWebinars.net* [en línea]. 2018. [Consulta: 19 diciembre 2022]. Disponible en: <https://openwebinars.net/blog/que-es-rest-conoce-su-potencia/>.

SEPS. *Superintendencia de Economía Popular y Solidaria* [en línea], 2011. [Consulta: 14 noviembre 2021]. Disponible en: <http://www.seps.gob.ec/interna?-que-es-la-seps->.

SLATE, Andrew. *Qué es una API: todo lo que necesitas saber* [blog]. 2021. [Consulta: 14 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.wrike.com/es/blog/que-es-una-api-necesitas-saber/>.

SOUZA, Iván. *API Rest: conoce la importancia de ese recurso para el desempeño de una página web* [blog]. 2020. [Consulta: 2 noviembre 2022]. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/api-rest/>.

TIMKYW, Nicolás, BOURNISSEN, Juan Manuel y TUMINO, Marisa Cecilia. Scrum como Herramienta Metodológica para el Aprendizaje de la Programación. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, vol. 9, no. 26, (2020) pp. 79-86. [Consulta: 2 noviembre 2022]. ISSN 1850-9959, 1851-0086. DOI 10.24215/18509959.26.e9 Disponible en: <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/1299>

ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENCUESTA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PROCESO DE CRÉDITO DE CONSUMO DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO RIOBAMBA LTDA.

Esta encuesta es una herramienta de recolección de información para entender cómo se maneja el proceso de Crédito de Consumo dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.

ENCUESTA

1. ¿Qué es el crédito de consumo? ¿Para quién es dirigido? ¿El monto máximo?

El crédito de consumo está destinado para todas aquellas personas naturales que trabajan en relación de dependencia o perciben un sueldo mensual.

Valor: Desde \$200,00 hasta \$150.000,00 (\$200,00 - \$9.999,99 sin garante; \$10.000,00 - \$19.999,99 un garante; \$20.000,00 - \$29.999,99 dos garantes; \$30.000,00 - \$150.000,00 hipotecario)

2. ¿Cuál es el proceso de crédito de consumo sin garante?

El proceso de crédito de consumo comienza desde la entrega de la documentación por parte del cliente como: Foto tamaño carnet, cédula de identidad, papeleta de votación, si se encuentra casado, cédula de identidad (cónyuge), papeleta de votación (cónyuge), rol de pagos, certificado de pagos, servicio básico, garantía (documento matricula de vehículo o un bien que garantice el valor deseado); por parte del Oficial de Crédito revisa toda esta documentación primaria y realiza el análisis con la documentación de buro de crédito del cliente, centrales internas si es socio, procesos judiciales y registro civil para el veredicto si el cliente es una persona crediticia o no para pasar toda esta información por medio de un informe al comité de la institución financiera.

3. ¿Cuál es la función de oficial de crédito?

Evaluar al cliente del crédito solicitado con la documentación pertinente.

4. ¿Cuánto tiempo exacto se demora en la aprobación del crédito de consumo?

Tiene una duración de 2 días laborables hasta su desembolso si es aprobado por el comité de la cooperativa Riobamba, pero la revisión que realiza el oficial de crédito tiene una duración de 15 a 20 minutos.

5. ¿Hay algún formulario u oficio que se debe llenar para acceder al crédito de consumo por parte del socio?

Dentro del proceso existe un documento que autoriza el cliente para la revisión del buró de crédito.

ANEXO B: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Para el estudio de factibilidad del proyecto de integración curricular del sistema de gestión documental de crédito de consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., se dividirá en tres partes: Factibilidad Humana, Factibilidad Técnica y Factibilidad Económica.

Factibilidad Humana

Se determina si la persona está capacitada para el desarrollo del sistema propuesto.

Tabla Factores de la factibilidad humana

Recurso Humano	Director del Proyecto de Integración Curricular
	Alumno
Experiencia	Administración de proyectos informáticos
	Desarrollo del Sistema
	Análisis y diseño de sistemas
Conocimientos	Lenguajes de programación web
	Gestor de Base de Datos

Dentro de la factibilidad humana, en los recursos humanos se tiene al director del proyecto de integración curricular el cual es un guía para el alumno para el desarrollo del sistema de gestión documental de Crédito de Consumo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda., el cual tiene experiencia en la administración de proyectos, desarrollo de sistemas y, análisis y diseño de sistemas informáticos, el alumno es el encargado de realizar el proyecto propuesto con los conocimientos de los lenguajes de programación y gestores de base de datos.

Factibilidad Técnica

Para determinar la factibilidad técnica se debe establecer si el sistema propuesto se puede desarrollar con los recursos técnicos que cuente el equipo de desarrollo como hardware y software.

- **Software**

Los recursos software que están disponibles para la construcción del sistema propuesto son los siguientes:

- **Sistema Operativo**

El sistema operativo es de suma importancia ya que este debe cumplir con las características de estabilidad, administración, facilidad de uso, seguridad, etc., ya que este debe soportar la instalación del sistema informático y brindar velocidad de conexión a la base de datos.

El sistema operativo que cumple con las necesidades del sistema propuesto para su alojamiento es:

- **Lenguaje de Programación**

El lenguaje de desarrollo para el sistema propuesto debe cumplir con las necesidades requeridas como soporte a gran cantidad de bases de datos, facilidad de desarrollo, que sea estable y usable para en un ambiente web.

A continuación, se presenta los lenguajes de desarrollo que cumple con las necesidades del sistema propuesto.

- HTML, CSS y JAVASCRIPT – Angular
- NodeJs

- **Gestor de Base de Datos**

El gesto de Base de Datos es de suma importancia ya que determinará en donde guarde la información, la velocidad del proceso y el respaldo de la información.

A continuación, se presenta la base de datos que cumple con las necesidades del sistema propuesto.

- MySQL 8.0

- **Hardware**

Las características del equipo con el que se dispone actualmente para el desarrollo del sistema informático, se presentan a continuación:

Tabla Dispositivos Hardware

Equipo	Elemento	Capacidad
Laptop	Memoria RAM	16 GB
	Disco Duro	500 GB
	Procesador	Intel Core 7, 2.59 Ghz

Factibilidad Económica

Para la factibilidad económica del desarrollo de la aplicación propuesta, se presenta un aproximado del presupuesto necesario para la construcción del sistema, el cual se divide en:

- **Recurso Humano:** esfuerzo humano que se necesita para el desarrollo del sistema.

Tabla Recursos Humanos

RECURSOS HUMANOS				
Cargo	Cantidad	Periodo (Mes)	Salario Mensual (\$)	Total (\$)
Director del proyecto	1	3	\$800.00	\$2400.00
Programador Analista	1	3	\$40.00	\$120.00
TOTAL				2520.00

- **Recurso para el Desarrollo:** servicios como teléfono, transporte, electricidad y otros.

Tabla Recursos de Desarrollo

RECURSOS DE DESARROLLO				
Detalle	Cant.	Financiamiento	V. Unitario	V. Total
Pago de Internet Mensual	3	Personal	\$25.00	\$75.00
Transporte Mensual	3	Personal	\$20.00	\$60.00
Alimentación Mensual	3	Personal	\$30.00	\$90.00
Plan de celular	3	Personal	\$12.38	\$37.14
SUBTOTAL				\$262.14

- **Recursos materiales:** insumos como papelería, tinta para impresiones, entre otros.

Tabla Recursos Materiales

RECURSOS MATERIALES				
Detalle	Cant.	Financiamiento	V. Unitario	V. Total
Esferos	5	Personal	\$0.25	\$1.25
Resmas de Papel Bond	7	Personal	\$25.00	\$175.00
CD's	4	Personal	\$1.00	\$4.00
Cartuchos de Tinta para impresiones (Por paquetes)	3	Personal	\$26.00	\$78.00
Lápices	3	Personal	\$0.20	\$0.60
Borrador	2	Personal	\$0.30	\$0.60
Cuaderno	1	Personal	\$1.25	\$1.25
TOTAL				\$260.70

- **Imprevistos:** el 10% del total de costos imprevistos.

Tabla Costos de desarrollo del sistema

Recursos	Monto (\$)
Recursos Humanos	\$2520.00
Recurso para el desarrollo	\$262.14
Recursos materiales	\$260.70
Total, sin imprevistos	\$3042.84
Imprevistos (10%)	\$304,28
Total	\$3347,12

El total del costo de desarrollo del sistema de gestión documental de crédito de consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda. es de \$3347,12 pero este no tiene costo debido a que es un trabajo de integración curricular.

ANEXO C: HOJAS DE GESTIÓN DE RIESGOS

Hoja de información del riesgo – R1

Hoja de información del riesgo			
ID del riesgo: R1		Fecha: 04/04/2022	
Probabilidad: 35%	Impacto: Crítico	Exposición: Alta	Prioridad: 2
Valor: 2	Valor: 4	Valor: 8	
Descripción: Mal diseño de la Base de Datos.			
Refinamiento:			
Causas:			
Falta de información.			
Ignorar la necesidad de normalización.			
Estándares de denominación deficientes.			
Consecuencias:			
Retraso en el proyecto.			
Aumento en los costos.			
Incoherentes de relaciones en las tablas.			
Acciones de reducción del riesgo:			
Recopilación de información específica.			
Coherencia en los estándares de denominación.			
Revisión de las relaciones de las tablas			
Supervisión:			
Documentación de los requerimientos.			
Acciones de gestión del riesgo:			
Revisión minuciosa total de la base de datos.			
Estado actual:			
Fase de reducción iniciada			
Fase de supervisión iniciada ✓			
Gestionando el riesgo			
Responsables: Alvaro López			

Hoja de información del riesgo – R2

Hoja de información del riesgo			
ID del riesgo: R2		Fecha: 04/04/2022	
Probabilidad: 40%	Impacto: Moderado	Exposición: Media	Prioridad: 4
Valor: 2	Valor: 2	Valor: 4	
Descripción: Interfaces poco amigables con el usuario.			
Refinamiento:			
Causas:			
Mala comunicación con el cliente.			
Mal diseño de prototipos.			
Mal uso de las tecnologías de desarrollo web.			
Consecuencias:			
Interfaz de no agrado del cliente.			
Control de la interfaz confusa.			

Nivel insuficiente del proceso de Crédito de Consumo.
Acciones de reducción del riesgo: Desarrollo correcto de los prototipos de interfaz de usuario. Revisión de los prototipos de interfaz de usuario. Estudio preliminar de las tecnologías.
Supervisión: Aplicación de las tecnologías de forma correcta para garantizar la interactividad de los componentes del sistema. Cumplimiento de los prototipos acordados por el cliente.
Acciones de gestión del riesgo: Reuniones con el cliente para respetar los puntos acordados de la interfaz.
Estado actual: Fase de reducción iniciada Fase de supervisión iniciada ✓ Gestionando el riesgo
Responsables: Alvaro López

Hoja de información del riesgo – R3

Hoja de información del riesgo			
ID del riesgo: R3		Fecha: 04/04/2022	
Probabilidad: 80%	Impacto: Alta	Exposición: Alto	Prioridad: 1
Valor: 3	Valor: 3	Valor: 12	
Descripción: Mala recolección de información para los requisitos funcionales.			
Refinamiento:			
Causas:			
Interpretación de los requisitos solicitados por el cliente no comprendidos.			
Falta de comunicación con el cliente.			
Requerimientos funcionales no comprensibles.			
Consecuencias:			
Retraso en la construcción del proyecto.			
Aumento en el costo del proyecto.			
Inadecuado funcionamiento de los requerimientos.			
Aumento de las horas de trabajo.			
Acciones de reducción del riesgo:			
Reuniones con el cliente.			
Revisión detallada de los requerimientos con el cliente.			
Incorporación del cliente en el desarrollo del sistema.			
Supervisión:			
Documentación de los requerimientos.			
Documentación de la planificación.			
Acciones de gestión del riesgo:			
Revisión de los requerimientos en reuniones entre el cliente y el equipo de desarrollo.			
Comunicación con el cliente para mejorar la toma de requerimientos.			
Estado actual:			
Fase de reducción iniciada			
Fase de supervisión iniciada ✓			
Gestionando el riesgo			
Responsables: Alvaro López			

Hoja de información del riesgo – R4

Hoja de información del riesgo			
ID del riesgo: R4		Fecha: 04/04/2022	
Probabilidad: 30%	Impacto: Moderado	Exposición: Bajo	Prioridad: 6
Valor: 1	Valor: 2	Valor: 2	
Descripción: Mala planificación en el tiempo requerido para el proyecto.			
Refinamiento:			
Causas:			
Desconocimiento de las herramientas de desarrollo web.			
Falta de información del proyecto.			
Falta de conocimiento del proceso.			
Consecuencias:			
Aumento de las horas de trabajo.			
Aumento en los costos del proyecto.			
Retraso en los entregables del proyecto.			
Acciones de reducción del riesgo:			
Investigación de las herramientas de desarrollo web.			
Revisión de información y proceso con el cliente.			
Supervisión:			
Revisión de las historias de usuario para los sprints con el cliente.			
Acciones de gestión del riesgo:			
Revisión minuciosa de las historias de usuario para la planificación de proyecto.			
Estado actual:			
Fase de reducción iniciada			
Fase de supervisión iniciada ✓			
Gestionando el riesgo			
Responsables: Alvaro López			

Hoja de información del riesgo – R5

Hoja de información del riesgo			
ID del riesgo: R1		Fecha: 04/04/2022	
Probabilidad: 35%	Impacto: Alta	Exposición: Alta	Prioridad: 5
Valor: 2	Valor: 3	Valor: 6	
Descripción: Daños de los equipos informáticos utilizados para el desarrollo.			
Refinamiento:			
Causas:			
Corto circuito.			
Daño de un componente o periférico del equipo.			
Software descompuesto.			
Consecuencias:			
Aumento de las horas de trabajo.			
Aumento en los costos del proyecto.			
Retraso en los entregables del proyecto.			
Pérdida de información.			
Acciones de reducción del riesgo:			
Respaldo del proyecto en la nube.			
Supervisión:			
Información en la nube.			

<p>Acciones de gestión del riesgo:</p> <p>Mantenimiento del equipo informático de desarrollo para su correcto funcionamiento.</p> <p>Alojamiento del proyecto utilizando un sistema de versiones para el respaldo del proyecto.</p>
<p>Estado actual:</p> <p>Fase de reducción iniciada</p> <p>Fase de supervisión iniciada ✓</p> <p>Gestionando el riesgo</p>
<p>Responsables: Alvaro López</p>

Hoja de información del riesgo – R6

Hoja de información del riesgo			
ID del riesgo: R6		Fecha: 04/04/2022	
Probabilidad: 50%	Impacto: Alta	Exposición: Alta	Prioridad: 3
Valor: 2	Valor: 3	Valor: 6	
Descripción: Requisitos mal interpretados por el desarrollador del proyecto			
Refinamiento:			
Causas:			
Interpretación de los requisitos solicitados por el cliente no comprendidos.			
Falta de comunicación con el cliente.			
Requisitos no comprensibles.			
Consecuencias:			
Retraso en la construcción del proyecto.			
Aumento en el costo del proyecto.			
Inadecuado funcionamiento de los requisitos.			
Aumento de las horas de trabajo.			
Acciones de reducción del riesgo:			
Reuniones con el cliente.			
Revisión detallada de los requerimientos con el cliente.			
Incorporación del cliente en el desarrollo del sistema.			
Supervisión:			
Documentación de los requisitos.			
Documentación de la planificación.			
Acciones de gestión del riesgo:			
Revisión de los requisitos en reuniones entre el cliente y el equipo de desarrollo.			
Comunicación con el cliente para mejorar la toma de requisitos.			
Estado actual:			
Fase de reducción iniciada			
Fase de supervisión iniciada ✓			
Gestionando el riesgo			
Responsables: Alvaro López			

Hoja de información del riesgo – R7

Hoja de información del riesgo			
ID del riesgo: R7		Fecha: 04/04/2022	
Probabilidad: 80% Valor: 3	Impacto: Crítico Valor: 4	Exposición: Alta Valor: 12	Prioridad: 1
Descripción: No se mantiene el apoyo de los gestores superiores o directivos.			
Refinamiento:			
Causas: Retraso en el proyecto. Desinterés del proyecto.			
Consecuencias: Retraso en la construcción del proyecto. Aumento en el costo del proyecto. Inadecuado funcionamiento de los requisitos. Aumento de las horas de trabajo.			
Acciones de reducción del riesgo: Mantener en comunicación el avance del proyecto. Mantener interés el desarrollo del proyecto.			
Supervisión: Directivos.			
Acciones de gestión del riesgo: Comunicación de los directivos para destacar el avance del proyecto.			
Estado actual: Fase de reducción iniciada Fase de supervisión iniciada ✓ Gestionando el riesgo			
Responsables: Alvaro López			

Hoja de información del riesgo – R8

Hoja de información del riesgo			
ID del riesgo: R8		Fecha: 04/04/2022	
Probabilidad: 50% Valor: 2	Impacto: Crítico Valor: 4	Exposición: Alto Valor: 8	Prioridad: 1
Descripción: Enfermedad.			
Refinamiento:			
Causas: Enfermedades físicas. Enfermedades terminales. Enfermedades psicológicas.			
Consecuencias: Proyecto no terminado. Aumento de las horas de trabajo. Aumento en los costos del proyecto. Retraso en los entregables del proyecto.			
Acciones de reducción del riesgo: Revisiones con un médico o psicólogo.			
Supervisión: Comunicación con el líder de equipo.			
Acciones de gestión del riesgo: Supervisión del estado de salud del equipo de trabajo para prevalecer la construcción del proyecto.			
Estado actual: Fase de reducción iniciada Fase de supervisión iniciada ✓ Gestionando el riesgo			
Responsables: Alvaro López			

ANEXO D: SPRINTS, HISTORIAS DE USUARIO, HISTORIAS TÉCNICAS, PRUEBAS DE ACEPTACIÓN Y TAREAS DE INGENIERÍA

HT-01 Establecer la arquitectura del sistema

HISTORIA TÉCNICA			
ID: HT-01		Nombre: Establecer la arquitectura del sistema.	
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 3	
		Puntos reales: 3	
Fecha inicio: 05/04/2022		Fecha fin: 07/04/2022	
Descripción: Como desarrollador requiero establecer la arquitectura del sistema web, para tener una visión clara de la construcción y de los componentes necesarios.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar que todos los componentes necesarios se encuentren en la arquitectura del sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Establecer la arquitectura del sistema utilizando diagrama de componentes.	3	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Establecer la arquitectura del sistema
Nombre: Verificar que todos los componentes necesarios se encuentren en la arquitectura del sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 07/04/2022
Descripción: Verificar que todos los componentes necesarios se vean reflejados en la arquitectura del sistema.	
Condición de ejecución: Arquitectura del sistema definida	
Pasos de ejecución: Iniciar el software Draw.io Abrir archivo con le diagrama de componentes. Examinar el diagrama de componentes. Verificar que estén	
Resultado esperado: La arquitectura del sistema esta correcta	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Establecer la arquitectura del sistema	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Establecer la arquitectura del sistema utilizando diagrama de componentes.
Tipo de tarea: Diseño	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 05/04/2022	Fecha fin: 07/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Establecer la arquitectura del sistema mediante la utilización de un diagrama UML de componentes.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que se muestre el diagrama de componentes con todos los elementos necesarios en la arquitectura del sistema.	

HT-02 Establecer el estándar de codificación

HISTORIA TÉCNICA			
ID: HT-02	Nombre: Establecer el estándar de codificación		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 2	
		Puntos reales: 2	
Fecha inicio: 08/04/2022		Fecha fin: 11/04/2022	
Descripción: Como desarrollador requiero establecer el estándar de codificación para mantener una homogeneidad en el código.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar que se haya establecido un estándar de codificación para el código.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Investigar el estándar de codificación adecuado.	2	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Establecer el estándar de codificación
Nombre: Verificar que se haya establecido un estándar de codificación para el código.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 11/04/2022
Descripción: Verificar que todos los componentes del código mantengan el estándar de codificación definido.	
Condición de ejecución: Información puntual de los parámetros definidos por el estándar.	
Pasos de ejecución: Abrir documento. Revisar la información detalla correspondiente al estándar de codificación. Verificar que el estándar de codificación este aplicado a los componentes del código.	
Resultado esperado: El estándar de codificación esta correctamente aplicado.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Establecer el estándar de codificación	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Investigar el estándar de codificación adecuado.
Tipo de tarea: Diseño	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 08/04/2022	Fecha fin: 11/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Investigar y seleccionar el estándar de codificación adecuado para el código en desarrollo.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que el estándar sea el adecuado para los componentes del Código.	

HT-03 Establecer el diseño de base de datos

HISTORIA TÉCNICA			
ID: HT-03	Nombre: Establecer el diseño de base de datos		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Alto (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 5	
		Puntos reales: 5	
Fecha inicio: 12/04/2022		Fecha fin: 18/04/2022	
Descripción: Como desarrollador requiero establecer el diseño de base de datos para garantizar la persistencia de la información de los proyectos.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar la correcta creación de la colección y documentos de la base de datos.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Crear el script de base de datos SQL	5	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Establecer el diseño de base de datos
Nombre: Verificar la correcta creación de la colección y documentos de la base de datos.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 18/04/2022
Descripción: Verificar que la colección se haya creado correctamente y los documentos se almacenen en los registros adecuados	
Condición de ejecución: Base de datos creada	
Pasos de ejecución: Abrir MySQL Revisar la base de datos Verificar correcta estructura de la colección y los documentos	
Resultado esperado: La base de datos y sus componentes creados correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Establecer el diseño de base de datos	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Crear el script de base de datos SQL.
Tipo de tarea: Diseño	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 12/04/2022	Fecha fin: 18/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Generar el script de base de datos en SQL e implementar utilizando MySQL	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el correcto funcionamiento del script al crear la base de datos	

HT-04 Establecer el diseño de las interfaces

HISTORIA TÉCNICA			
ID: HT-04	Nombre: Establecer el diseño de interfaces		
Usuario: Desarrollador			Sprint: 2
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)			Puntos estimados: 3
			Puntos reales: 3
Fecha inicio: 19/04/2022			Fecha fin: 21/04/2022
Descripción: Como desarrollador requiero crear el diseño de interfaces de cada una de las vistas del sistema.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar que el contenido se muestre sin errores.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar el diseño de interfaces del sistema.	3	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Establecer el diseño de interfaces
Nombre: Verificar que el contenido se muestre sin errores.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 21/04/2022
Descripción: Verificar que se muestre correctamente las interfaces del sistema.	
Condición de ejecución: Vistas y componentes estructurados	
Pasos de ejecución: Ejecutar el sistema web. Revisar cada una de las vistas y componentes. Verificar que no exista errores visuales o estructurales en los componentes o vistas.	
Resultado esperado: El diseño de interfaces del sistema se muestra correctamente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Establecer el diseño de interfaces	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar el diseño de interfaces del sistema.
Tipo de tarea: Diseño	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 19/04/2022	Fecha fin: 21/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del sistema web utilizando el framework Angular	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el correcto diseño del sistema.	

HU-01 Ingresar nombre, apellido, número de cedula, teléfono convencional, celular, correo electrónico.

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-01	Nombre: Ingresar nombre, apellido, número de cedula, teléfono convencional, celular, correo electrónico.		
Usuario: Cliente		Sprint: 2	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 1	
		Puntos reales: 1	
Fecha inicio: 22/04/2022		Fecha fin: 22/04/2022	
Descripción: Como cliente deseo poder registrar la información al sistema.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso de la información.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso de información.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar nombre, apellido, número de cedula, teléfono convencional, celular, correo electrónico.
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de la información.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 22/04/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar los datos del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Cliente registrado	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Dirigirse a registro Ingresar los datos nombre, apellido, número de cedula, teléfono convencional, celular, correo electrónico Registrarse	
Resultado esperado: El sistema realiza el registro de la información del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar nombre, apellido, número de cedula, teléfono convencional, celular, correo electrónico.	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar el método necesario para realizar modificación de la información de los proyectos
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 22/04/2022	Fecha fin: 22/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de la información del cliente	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el acceso a datos para el ingreso de la información.	

HU-02 Ingresar el monto de la solicitud del crédito de consumo (\$200 - \$9999)

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-02	Nombre: Ingresar el monto de la solicitud del crédito de consumo (\$200 - \$9999)		
Usuario: Cliente		Sprint: 2	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 1	
		Puntos reales: 1	
Fecha inicio: 25/04/2022		Fecha fin: 25/04/2022	
Descripción: Como cliente deseo poder ingresar el monto de la solicitud del crédito de consumo			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso del monto de la solicitud de crédito de consumo	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del monto de la solicitud de crédito de consumo	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el monto de la solicitud del crédito de consumo (\$200 - \$9999)
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso del monto de la solicitud de crédito de consumo	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 25/04/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el monto de la solicitud de crédito de consumo.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Dirigirse a solicitud Seleccionar Crédito de Consumo Seleccionar el rango monetario Ingresar el monto Seleccionar la sucursal	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del monto de la solicitud de crédito de consumo.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el monto de la solicitud del crédito de consumo (\$200 - \$9999)	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso de información.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 25/04/2022	Fecha fin: 25/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para ingreso del monto de la solicitud de crédito de consumo.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro de información de la solicitud de crédito de consumo.	

HU-03 Ingresar el documento Cédula de identidad del Deudor.

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-03	Nombre: Ingresar el documento Cédula de identidad del Deudor.		
Usuario: Cliente			Sprint: 2
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)			Puntos estimados: 1
			Puntos reales: 1
Fecha inicio: 26/04/2022			Fecha fin: 26/04/2022
Descripción: Como cliente deseo ingresar el documento de la cedula de identidad			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso de la cedula de identidad del cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de la cédula de identidad del deudor al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento Cédula de identidad del Deudor.
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de la cedula de identidad del deudor al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 26/04/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento de la cédula de identidad del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución:	
Ingresar al sistema web	
Pantalla de inicio con los datos del cliente	
Seleccionar ingresar documento de cédula de identidad.	
Registrar documento	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento de la cédula de identidad del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento Cédula de identidad del Deudor.	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de la cedula de identidad del deudor al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 26/04/2022	Fecha fin: 26/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso del documento de cédula de identidad del cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación:	
Verificar el registro del documento de cédula de identidad del cliente al sistema.	

HU-04 Ingresar el documento Papeleta de votación del Deudor

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-04	Nombre: Ingresar el documento Papeleta de votación del Deudor		
Usuario: Cliente		Sprint: 2	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 1	
		Puntos reales: 1	
Fecha inicio: 27/04/2022		Fecha fin: 27/04/2022	
Descripción: Como cliente deseo ingresar el documento de la papeleta de documentación.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso de la papeleta de votación del cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de la papeleta de votación del deudor al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento papeleta de votación del Deudor
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de la papeleta de votación del deudor al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 27/04/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento de la papeleta de votación del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio con los datos del cliente Seleccionar ingresar documento de papeleta de votación Registrar documento	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento de la cédula de identidad del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento papeleta de votación del Deudor	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del documento del ingreso de la papeleta de votación del deudor al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 27/04/2022	Fecha fin: 27/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso del documento de papeleta de votación del cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento de papeleta de votación del cliente al sistema.	

HU-05 Ingresar el documento Cédula de identidad del Conyugue del Deudor

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-05	Nombre: Ingresar el documento Cédula de identidad del Conyugue del Deudor		
Usuario: Cliente		Sprint: 2	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 1	
		Puntos reales: 1	
Fecha inicio: 28/04/2022		Fecha fin: 28/04/2022	
Descripción: Como cliente deseo ingresar el documento de la cédula de identidad del conyugue del cliente			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso de la cédula de identidad del conyugue del cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de la cédula de identidad del conyugue del deudor al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento Cédula de identidad del Conyugue del Deudor.
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de la cedula de identidad del conyugue del deudor al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 28/04/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento de la cédula de identidad del conyugue del cliente si se encuentra casado al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Ingresar a solicitud Ingresar monto de la solicitud Seleccionar cédula de identidad del conyugue Registrar solicitud de crédito	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento de la cédula de identidad del conyugue del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento Cédula de identidad del Conyugue del Deudor	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del documento del ingreso de la cédula de identidad del conyugue del deudor al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 28/04/2022	Fecha fin: 28/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos del registro de la solicitud de crédito de consumo.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento de cédula de identidad del conyugue del cliente al sistema.	

HU-06 Ingresar el documento Papeleta de votación del Conyugue del Deudor

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-06	Nombre: Ingresar el documento Papeleta de votación del Conyugue del Deudor		
Usuario: Cliente			Sprint: 2
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)			Puntos estimados: 1
			Puntos reales: 1
Fecha inicio: 29/04/2022			Fecha fin: 29/04/2022
Descripción: Como cliente deseo ingresar el documento de la papeleta de votación del conyugue.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso de la papeleta de votación del conyugue del cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de la papeleta de votación del conyugue del cliente al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento Papeleta de votación del Conyugue del Deudor
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de la papeleta de votación del conyugue del deudor al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 29/04/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento de la papeleta de votación del conyugue del cliente si se encuentra casado al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Ingresar a solicitud Ingresar monto de la solicitud Seleccionar papeleta de votación del conyugue Registrar solicitud de crédito	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento de la papeleta de votación del conyugue del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento Papeleta de votación del Conyugue del Deudor	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de la papeleta de votación del conyugue del cliente al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 29/04/2022	Fecha fin: 29/04/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos del registro de la solicitud de crédito de consumo.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento de papeleta de votación del conyugue del cliente al sistema.	

HU-07 Ingresar el documento Rol de Pagos del Deudor

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-07	Nombre: Ingresar el documento Rol de Pagos del Deudor		
Usuario: Cliente		Sprint: 2	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 1	
		Puntos reales: 1	
Fecha inicio: 02/05/2022		Fecha fin: 02/05/2022	
Descripción: Como cliente deseo ingresar el documento de rol de pagos			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso del documento de rol de pagos del cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de rol de pagos del deudor al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento Rol de Pagos del Deudor
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso del rol de pagos del deudor al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 02/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento del rol de pagos del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Ingresar a solicitud Ingresar monto de la solicitud Seleccionar rol de pagos Registrar solicitud de crédito	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento del rol de pagos del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento Rol de Pagos del Deudor	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de rol de pagos del deudor al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 02/05/2022	Fecha fin: 02/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos del registro de la solicitud de crédito de consumo.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento de rol de pagos del cliente al sistema.	

HU-08 Ingresar el documento Certificado de Pagos del Deudor

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-08	Nombre: Ingresar el documento Certificado de Pagos del Deudor		
Usuario: Cliente		Sprint: 3	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 1	
		Puntos reales: 1	
Fecha inicio: 03/05/2022		Fecha fin: 03/05/2022	
Descripción: Como cliente deseo ingresar el documento de certificado de pagos			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso de certificado de pagos del cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de certificado de pagos del deudor al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento Certificado de Pagos del Deudor
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de certificado de pagos del deudor al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 03/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento del certificado de pagos del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Ingresar a solicitud Ingresar monto de la solicitud Seleccionar certificado de pagos Registrar solicitud de crédito	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento de certificado de pagos del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento Certificado de Pagos del Deudor	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de certificado de pagos del deudor al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 03/05/2022	Fecha fin: 03/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos del registro de la solicitud de crédito de consumo.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento de certificado de pagos del cliente al sistema.	

HU-09 Ingresar el documento Pago de un servicio básico del Deudor

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-09	Nombre: Ingresar el documento Pago de un servicio básico del Deudor		
Usuario: Cliente		Sprint: 3	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 1	
		Puntos reales: 1	
Fecha inicio: 04/05/2022		Fecha fin: 04/05/2022	
Descripción: Como cliente deseo ingresar el documento de la cedula de identidad			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso del pago de un servicio básico del cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento del pago de un servicio básico del deudor al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento Pago de un servicio básico del Deudor
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de la cedula de identidad del deudor al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 04/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento del pago de un servicio básico del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Ingresar a solicitud Ingresar monto de la solicitud Seleccionar pago de un servicio básico Registrar solicitud de crédito	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento del pago de un servicio básico del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento Cédula de identidad del Deudor.	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento del pago de un servicio básico del deudor al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 04/05/2022	Fecha fin: 04/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos del registro de la solicitud de crédito de consumo.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento del pago de un servicio básico al sistema.	

HU-10 Ingresar el documento Copia de la garantía del Deudor

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-10	Nombre: Ingresar el documento Copia de la garantía del Deudor		
Usuario: Cliente		Sprint: 3	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 1	
		Puntos reales: 1	
Fecha inicio: 05/05/2022		Fecha fin: 05/05/2022	
Descripción: Como cliente deseo ingresar el documento de la copia de la garantía			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso de la copia de la garantía del cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de la copia de la garantía del deudor al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento Copia de la garantía del Deudor
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de la copia de la garantía del deudor al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 05/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento de la copia de la garantía del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Ingresar a solicitud Ingresar monto de la solicitud Seleccionar copia de la garantía Registrar solicitud de crédito	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento de la copia de la garantía del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento Copia de la garantía del Deudor	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de la copia de la garantía del deudor al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 05/05/2022	Fecha fin: 05/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos del registro de la solicitud de crédito de consumo.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento de la copia de la garantía del cliente al sistema.	

HU-11 Listar Solicitudes de crédito de consumo

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-11	Nombre: Listar Solicitudes de crédito de consumo		
Usuario: Oficial de Crédito			Sprint: 3
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)			Puntos estimados: 2
			Puntos reales: 2
Fecha inicio: 06/05/2022			Fecha fin: 09/05/2022
Descripción: Como oficial de crédito deseo listar las solicitudes de crédito enviadas por los clientes.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el listado de las solicitudes de crédito de los clientes.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del listado de las solicitudes de crédito de los clientes.	2	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Listar Solicitudes de crédito de consumo
Nombre: Verificar el acceso a datos para el listado de las solicitudes de crédito de los clientes.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 09/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda listar las solicitudes de créditos enviadas por los clientes.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de solicitudes Listar las solicitudes de crédito	
Resultado esperado: El sistema realiza el listado de las solicitudes de crédito de consumo.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Listar Solicitudes de crédito de consumo	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del listado de las solicitudes de crédito de los clientes.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 06/05/2022	Fecha fin: 09/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el listado de solicitudes de crédito asignados al oficial de crédito	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar la información del listado de solicitudes de crédito asignados al oficial de crédito.	

HU-12 Habilitar modificaciones de documentación para el cliente por parte del oficial de crédito

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-12	Nombre: Habilitar modificaciones de documentación para el cliente por parte del oficial de crédito		
Usuario: Oficial de Crédito		Sprint: 3	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 2	
		Puntos reales: 2	
Fecha inicio: 10/05/2022		Fecha fin: 11/05/2022	
Descripción: Como oficial de crédito deseo habilitar el documento seleccionado para que el cliente pueda modificar y subir al sistema			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el cambio de estado del documento para la modificación en la base de datos.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar en la interfaz gráfica un botón para el cambio de estado del documento para la modificación por el cliente.	1	
TI-02	Realizar en la interfaz gráfica la visualización del estado del documento.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Habilitar modificaciones de documentación para el cliente por parte del oficial de crédito
Nombre: Verificar el cambio de estado del documento para la modificación en la base de datos.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 11/05/2022
Descripción: Verificar que se realice el estado del documento para la modificación por parte del cliente.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de solicitudes Listar las solicitudes de crédito Ingresar a una solicitud de crédito Cambiar estado del documento	
Resultado esperado: El sistema realiza el cambio de estado del documento.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Realizar en la interfaz gráfica un botón para el cambio de estado del documento para la modificación por el cliente.	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Habilitar modificaciones de documentación para el cliente por parte del oficial de crédito
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1

Fecha inicio: 10/05/2022	Fecha fin: 10/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para para el cambio de estado del documento para la modificación por el cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar la información del cambio de estado del documento a modificar por el cliente.	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Realizar en la interfaz gráfica la visualización del estado del documento.	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Habilitar modificaciones de documentación para el cliente por parte del oficial de crédito
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 11/05/2022	Fecha fin: 11/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para la visualización del estado del documento.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar la información del cambio de estado del documento a modificar por el cliente.	

HU-13 Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo.

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-13	Nombre: Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo.		
Usuario: Oficial de Crédito		Sprint: 3	
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 3	
		Puntos reales: 3	
Fecha inicio: 12/05/2022		Fecha fin: 16/05/2022	
Descripción: Como oficial de crédito deseo visualizar los documentos de la solicitud de crédito del cliente.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para la visualización de los documentos de la solicitud de crédito de consumo del cliente.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del listado de los documentos de la solicitud de crédito de consumo del cliente.	1	
TI-02	Realizar en la interfaz gráfica un botón por cada documento para su visualización.	2	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo.
Nombre: Verificar el acceso a datos para la visualización de los documentos de la solicitud de crédito de consumo del cliente.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 16/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda listar y visualizar los documentos de la solicitud de crédito de consumo.	

Condición de ejecución: Ingreso al sistema
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de solicitudes Listar las solicitudes de crédito Ingresar a una solicitud de crédito Listado de documentos Ingresar al documento Visualizar documento
Resultado esperado: El sistema realizar el listado y visualización de los documentos de la solicitud de crédito de consumo.
Evaluación de la prueba: Exitosa

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo.	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del listado de los documentos de la solicitud de crédito de consumo del cliente.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 12/05/2022	Fecha fin: 12/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el listado de los documentos de la solicitud de crédito de consumo del cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar la información del listado de los documentos de la solicitud de crédito de consumo del cliente.	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Visualizar documentos de solicitud de crédito de consumo.	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar en la interfaz gráfica un botón por cada documento para su visualización.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 13/05/2022	Fecha fin: 16/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para la visualización de los documentos de la solicitud de crédito de consumo del cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que los documentos se puedan visualizar.	

HU-14 Modificar documentación habilitada por el Oficial de Crédito para el Cliente

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-14	Nombre: Modificar documentación habilitada por el Oficial de Crédito para el Cliente.		
Usuario: Cliente		Sprint: 4	
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 3	
		Puntos reales: 3	
Fecha inicio: 17/05/2022		Fecha fin: 19/05/2022	
Descripción: Como cliente deseo modificar el documento de la solicitud de crédito habilitado por el Oficial de Crédito.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para la modificación del documento de la solicitud de crédito habilitado por el Oficial de Crédito.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica para modificar y subir al sistema el o los documentos de la solicitud de crédito habilitados por el Oficial de Crédito.	3	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Modificar documentación habilitada por el Oficial de Crédito para el Cliente.
Nombre: Verificar el acceso a datos para la modificación del documento de la solicitud de crédito habilitado por el Oficial de Crédito.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 19/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda listar y visualizar los documentos de la solicitud de crédito de consumo a modificar.	
Condición de ejecución: Cambio de estado del documento	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de mis créditos Ingresar a la solicitud de crédito de consumo Visualizar listado de documentos Revisar el o los documentos habilitados para modificar Ingresar el nuevo documento Enviar documentos modificados	
Resultado esperado: El sistema realizar el listado y visualización los documentos de la solicitud de crédito de consumo a modificar.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Modificar documentación habilitada por el Oficial de Crédito para el Cliente.	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica para modificar y subir al sistema el o los documentos de la solicitud de crédito habilitados por el Oficial de Crédito.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 17/05/2022	Fecha fin: 19/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para modificar y subir al sistema el o los documentos de la solicitud de crédito habilitados por el Oficial de Crédito	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar la información de los documentos modificados se han subido al sistema.	

HU-15 Ingresar el documento Buró de Crédito del Cliente

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-15	Nombre: Ingresar el documento Buro de Crédito del Cliente		
Usuario: Oficial de Crédito		Sprint: 4	
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 3	
		Puntos reales: 1	
Fecha inicio: 20/05/2022		Fecha fin: 23/05/2022	
Descripción: Como oficial de crédito deseo ingresar el Buró de Crédito del Cliente al sistema			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso del Buró de Crédito del Cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento del Buró de Crédito del Cliente al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento Buro de Crédito del Cliente
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de la copia de la garantía del deudor al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 23/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento de la copia de la garantía del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de solicitudes Listar las solicitudes de crédito Ingresar a una solicitud de crédito Ingresar documento	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento del Buró de Crédito del Cliente	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento Buro de Crédito del Cliente	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento del Buró de Crédito del Cliente al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 20/05/2022	Fecha fin: 23/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos para el seguimiento de la solicitud de crédito del cliente	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento del Buró de Crédito del Cliente	

HU-16 Ingresar el documento Centrales internas de la cooperativa

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-16	Nombre: Ingresar el documento Centrales Internas de la Cooperativa		
Usuario: Oficial de Crédito			Sprint: 4
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)			Puntos estimados: 2
			Puntos reales: 1
Fecha inicio: 24/05/2022			Fecha fin: 25/05/2022
Descripción: Como oficial de crédito deseo ingresar el documento de las centrales internas de la cooperativa del cliente.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso de las centrales internas de la cooperativa del cliente al sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de las centrales internas de la cooperativa del cliente al sistema.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar el documento Centrales internas de la cooperativa
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso de las centrales internas de la cooperativa del cliente al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 25/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento de las Centrales internas de la cooperativa del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de solicitudes Listar las solicitudes de crédito	

Ingresar a una solicitud de crédito Ingresar documento
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento de las centrales internas de la cooperativa del cliente.
Evaluación de la prueba: Exitosa

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar el documento Centrales internas de la cooperativa	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de las centrales internas de la cooperativa del cliente al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 24/05/2022	Fecha fin: 25/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos para el seguimiento de la solicitud de crédito del cliente	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento de las centrales internas de la cooperativa del cliente al sistema.	

HU-17 Ingresar documento del Consejo de la Judicatura

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-17	Nombre: Ingresar documento del Consejo de la Judicatura		
Usuario: Oficial de Crédito			Sprint: 4
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)			Puntos estimados: 2
			Puntos reales: 1
Fecha inicio: 26/05/2022			Fecha fin: 30/05/2022
Descripción: Como oficial de crédito deseo ingresar el documento del Consejo de la Judicatura del cliente.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso del Consejo de la Judicatura del cliente al sistema.	Acceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción		Esfuerzo
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento del Consejo de la Judicatura de cliente al sistema.		1

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar documento del Consejo de la Judicatura
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso del Consejo de la Judicatura del cliente al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 30/05/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento del Consejo de la Judicatura del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web	

Pantalla de inicio
Ingresar a la pantalla de solicitudes
Listar las solicitudes de crédito
Ingresar a una solicitud de crédito
Ingresar documento
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento del Consejo de la Judicatura del cliente.
Evaluación de la prueba: Exitosa

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar documento del Consejo de la Judicatura	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento del Consejo de la Judicatura del cliente al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 26/05/2022	Fecha fin: 30/05/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos para el seguimiento de la solicitud de crédito del cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación:	
Verificar el registro del documento del Consejo de la Judicatura del cliente al sistema.	

HU-18 Modificar el documento Buro de Crédito del Cliente

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-18	Nombre: Modificar el documento Buro de Crédito del Cliente		
Usuario: Oficial de Crédito			Sprint: 5
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)			Puntos estimados: 3
			Puntos reales: 3
Fecha inicio: 31/05/2022			Fecha fin: 02/06/2022
Descripción: Como oficial de crédito deseo modificar el documento Buro de Crédito del Cliente.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para modificar el documento Buro de Crédito del Cliente en el sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar en la interfaz gráfica el segmento para modificar el documento Buro de Crédito del Cliente en el sistema.	3	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Modificar el documento Buro de Crédito del Cliente
Nombre: Verificar el acceso a datos para modificar el documento Buro de Crédito del Cliente en el sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 02/06/2022
Descripción: Verificar que se pueda modificar el documento Buro de Crédito del Cliente en el sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución:	
Ingresar al sistema web	
Pantalla de inicio	

Ingresar a la pantalla de solicitudes Listar las solicitudes de crédito Ingresar a una solicitud de crédito Modificar documento
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento Buro de Crédito modificado del cliente.
Evaluación de la prueba: Exitosa

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Modificar el documento Buro de Crédito del Cliente	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar en la interfaz gráfica el segmento para modificar el documento Buro de Crédito del Cliente en el sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 31/05/2022	Fecha fin: 02/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para la modificación de los documentos para el seguimiento de la solicitud de crédito del cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro modificado del documento Buro de Crédito del cliente al sistema.	

HU-19 Modificar el documento Centrales internas de la cooperativa

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-19	Nombre: Modificar el documento Centrales internas de la cooperativa		
Usuario: Oficial de Crédito	Sprint: 5		Puntos estimados: 3
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 3		
Fecha inicio: 03/06/2022	Fecha fin: 06/06/2022		
Descripción: Como oficial de crédito deseo modificar el documento Centrales internas de la cooperativa del Cliente.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para modificar el documento Centrales internas de la cooperativa del Cliente en el sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar en la interfaz gráfica el segmento para modificar el documento Centrales internas de la cooperativa del Cliente en el sistema.	3	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Modificar el documento Centrales internas de la cooperativa
Nombre: Verificar el acceso a datos para modificar el documento Centrales internas de la cooperativa del Cliente en el sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 06/06/2022
Descripción: Verificar que se pueda modificar el documento Centrales internas de la cooperativa del Cliente en el sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web	

Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de solicitudes Listar las solicitudes de crédito Ingresar a una solicitud de crédito Modificar documento
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento Centrales internas de la cooperativa modificado del cliente.
Evaluación de la prueba: Exitosa

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Modificar el documento Centrales internas de la cooperativa	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar en la interfaz gráfica el segmento para modificar el documento Centrales internas de la cooperativa del Cliente en el sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 03/06/2022	Fecha fin: 06/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para la modificación de los documentos para el seguimiento de la solicitud de crédito del cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro modificado del documento Centrales internas de la cooperativa del cliente al sistema.	

HU-20 Modificar documento del Consejo de la Judicatura

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-20	Nombre: Modificar documento del Consejo de la Judicatura		
Usuario: Oficial de Crédito			Sprint: 5
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)			Puntos estimados: 2
			Puntos reales: 2
Fecha inicio: 07/06/2022			Fecha fin: 08/06/2022
Descripción: Como oficial de crédito deseo modificar el documento del Consejo de la Judicatura del Cliente.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para modificar el documento del Consejo de la Judicatura del Cliente en el sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción		Esfuerzo
TI-01	Realizar en la interfaz gráfica el segmento para modificar el documento del Consejo de la Judicatura del Cliente en el sistema.		2

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Modificar el documento Buro de Crédito del Cliente
Nombre: Verificar el acceso a datos para modificar el documento del Consejo de la Judicatura del Cliente en el sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 08/06/2022

Descripción: Verificar que se pueda modificar el documento del Consejo de la Judicatura del Cliente en el sistema.
Condición de ejecución: Ingreso al sistema
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de solicitudes Listar las solicitudes de crédito Ingresar a una solicitud de crédito Modificar documento
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento Consejo de la Judicatura modificado del cliente.
Evaluación de la prueba: Exitosa

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Modificar el documento del Consejo de la Judicatura del Cliente	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar en la interfaz gráfica el segmento para modificar el documento del Consejo de la Judicatura del Cliente en el sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 07/06/2022	Fecha fin: 08/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para la modificación de los documentos para el seguimiento de la solicitud de crédito del cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro modificado del documento del Consejo de la Judicatura del cliente al sistema.	

HU-21 Ingresar Informe de aprobación o negación del Oficial de Crédito

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-21	Nombre: Ingresar Informe de aprobación o negación del Oficial de Crédito		
Usuario: Oficial de Crédito		Sprint: 5	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 2	
		Puntos reales: 2	
Fecha inicio: 09/06/2022		Fecha fin: 13/05/2022	
Descripción: Como oficial de crédito deseo ingresar el documento del informe de crédito de aprobación o negación del Oficial de Crédito del cliente.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos para el ingreso del informe de crédito de aprobación o negación del Oficial de Crédito del cliente al sistema.	Acceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción		Esfuerzo
TI-01	Realizar en la interfaz gráfica del ingreso del documento del informe de crédito de aprobación o negación del Oficial de Crédito de cliente al sistema.		2

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Ingresar Informe de aprobación o negación del Oficial de Crédito
Nombre: Verificar el acceso a datos para el ingreso del informe de crédito de aprobación o negación del Oficial de Crédito cliente al sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 13/06/2022
Descripción: Verificar que se pueda ingresar el documento del informe de crédito de aprobación o negación del Oficial de Crédito del cliente al sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de solicitudes Listar las solicitudes de crédito Ingresar a una solicitud de crédito Ingresar documento	
Resultado esperado: El sistema realiza el ingreso del documento de informe de crédito de aprobación o negación del Oficial de Crédito del cliente.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Ingresar Informe de aprobación o negación del Oficial de Crédito	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del ingreso del documento de informe de crédito de aprobación o negación del Oficial de Crédito del cliente al sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 09/06/2022	Fecha fin: 13/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los documentos para el seguimiento de la solicitud de crédito del cliente.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar el registro del documento de informe de crédito de aprobación o negación del Oficial de Crédito del cliente al sistema.	

HU-22 Buscar cliente por número de cedula para seguimiento de documentos

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-22	Nombre: Buscar cliente por número de cedula para seguimiento de documentos		
Usuario: Oficial de Crédito		Sprint: 6	
Prioridad en el negocio: Bajo (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 2	
		Puntos reales: 2	
Fecha inicio: 14/06/2022		Fecha fin: 15/06/2022	
Descripción: Como oficial de crédito deseo buscar cliente por número de cedula.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar la búsqueda por número de cédula del en el sistema.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción		Esfuerzo
TI-01	Realizar la interfaz gráfica de búsqueda por número de cédula del cliente en el sistema.		2

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Buscar cliente por número de cedula para seguimiento de documentos
Nombre: Verificar la búsqueda por número de cédula del en el sistema.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 15/06/2022
Descripción: Verificar que se pueda buscar el número de cédula de un cliente en el sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de búsqueda Ingresar el número de cédula Mostrar cliente buscado	
Resultado esperado: El sistema realiza la búsqueda del cliente por número de cédula en el sistema.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Buscar cliente por número de cedula para seguimiento de documentos	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica de búsqueda por número de cédula del cliente en el sistema.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 14/06/2022	Fecha fin: 15/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para la búsqueda por número de cédula del cliente en el sistema.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar la búsqueda por número de cédula del cliente en el sistema.	

HU-23 Gestionar Clientes

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-23	Nombre: Gestionar Clientes		
Usuario: Administrador		Sprint: 6	
Prioridad en el negocio: Medio (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 3	
		Puntos reales: 3	
Fecha inicio: 16/06/2022		Fecha fin: 20/06/2022	
Descripción: Como administrador deseo gestionar la información del cliente.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos de la gestión de información del cliente	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica del listado de los clientes.	1	
TI-02	Realizar la interfaz gráfica de la búsqueda de los clientes	1	
TI-03	Realizar la interfaz gráfica de la eliminación de los clientes.	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Gestionar Clientes
Nombre: Verificar el acceso a datos de la gestión de información del cliente	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 20/06/2022
Descripción: Verificar la gestión de los clientes en el sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web administrador Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de clientes	
Resultado esperado: El sistema realiza la gestión de los clientes en el sistema.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Gestionar Clientes	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del listado de los clientes.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 16/06/2022	Fecha fin: 16/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el listado de los clientes ingresados en el sistema.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que se muestre el listado de los clientes en el sistema.	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Gestionar Clientes	
Numero de tarea: TI-02	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica de la búsqueda de los clientes
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 17/06/2022	Fecha fin: 17/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de búsqueda de los clientes ingresados en el sistema.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que se realice la búsqueda del cliente deseado en el sistema.	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Gestionar Clientes	
Numero de tarea: TI-03	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica de la eliminación de los clientes.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 20/06/2022	Fecha fin: 20/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para eliminar el cliente deseado en el sistema.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que se elimine el cliente deseado del sistema.	

HU-24 Gestionar Oficiales de Crédito

HISTORIA DE USUARIO			
ID: HU-24	Nombre: Gestionar Oficiales de Crédito		
Usuario: Administrador		Sprint: 6	
Prioridad en el negocio: Alto (Alto/Medio/Bajo)		Puntos estimados: 5	
		Puntos reales: 5	
Fecha inicio: 21/06/2022		Fecha fin: 27/06/2022	
Descripción: Como administrador deseo gestionar la información de los oficiales de crédito del sistema.			
Pruebas de Aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
PA-01	Verificar el acceso a datos de la gestión de información de los oficiales de crédito.	Aceptado	Alvaro López
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
TI-01	Realizar la interfaz gráfica de ingreso de los oficiales de crédito	1	
TI-02	Realizar la interfaz gráfica de modificación de los oficiales de crédito	1	
TI-03	Realizar la interfaz gráfica del listado de los oficiales de crédito	1	
TI-04	Realizar la interfaz gráfica de la búsqueda de los oficiales de crédito	1	
TI-05	Realizar la interfaz gráfica de la eliminación de los oficiales de crédito	1	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
ID: PA-01	Historia: Gestionar Oficiales de Crédito
Nombre: Verificar el acceso a datos de la gestión de información de los oficiales de crédito.	
Responsable: Alvaro López	Fecha: 27/06/2022
Descripción: Verificar la gestión de información de los oficiales de crédito en el sistema.	
Condición de ejecución: Ingreso al sistema	
Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web administrador Pantalla de inicio Ingresar a la pantalla de oficiales de crédito	
Resultado esperado: El sistema realiza la gestión de los oficiales de crédito en el sistema.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Gestionar Oficiales de Crédito	
Numero de tarea: TI-01	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica de ingreso de los oficiales de crédito
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 21/06/2022	Fecha fin: 21/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el ingreso de los oficiales de crédito en el sistema.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que se ingrese los oficiales de crédito en el sistema.	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Gestionar Oficiales de Crédito	
Numero de tarea: TI-02	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica de modificación de los oficiales de crédito
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 22/06/2022	Fecha fin: 22/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para la modificación de los datos de los oficiales de crédito en el sistema.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que se modifique los datos de los oficiales de crédito en el sistema.	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Gestionar Oficiales de Crédito	
Numero de tarea: TI-03	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica del listado de los oficiales de crédito.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 23/06/2022	Fecha fin: 23/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para el listado de los oficiales de crédito ingresados en el sistema.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que se muestre el listado de los clientes en el sistema.	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Gestionar Oficiales de Crédito	
Numero de tarea: TI-04	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica de la búsqueda de los oficiales de crédito.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 24/06/2022	Fecha fin: 24/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de búsqueda de los clientes ingresados en el sistema.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que se realice la búsqueda del oficial de crédito deseado en el sistema.	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia: Gestionar Oficiales de Crédito	
Numero de tarea: TI-05	Nombre de la tarea: Realizar la interfaz gráfica de la eliminación de los oficiales de crédito.
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 27/06/2022	Fecha fin: 27/06/2022
Programador responsable: Alvaro López	
Descripción: Desarrollo del componente de interfaz para eliminar el cliente deseado en el sistema.	
(Reverso) Pruebas de aceptación: Verificar que se elimine el oficial de crédito deseado del sistema.	

ANEXO E: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS SUBPROCESOS DEL PROCESO DE CRÉDITO DE CONSUMO

El proceso de crédito de consumo se divide en 4 subprocesos los cuales se obtuvieron 385 datos para cada uno mediante la observación, el cronómetro y el análisis con el oficial de crédito.

Datos del Procesos de Crédito de Consumo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Riobamba Ltda.								
N°	Revisión Documental		Modificación Documental		Documentación Faltante		Estado de Solicitud	
	Tiempo sin sistema (segundos)	Tiempo con sistema (segundos)	Tiempo sin sistema (segundos)	Tiempo con sistema (segundos)	Tiempo sin sistema (segundos)	Tiempo con sistema (segundos)	Tiempo sin sistema (segundos)	Tiempo con sistema (segundos)
1	534	505	181	104	273	193	109	45
2	569	448	170	110	254	182	81	58
3	626	392	238	117	290	161	109	40
4	615	402	129	107	275	175	104	51
5	626	411	164	103	250	151	108	46
6	490	499	169	108	257	157	72	48
7	639	451	160	114	284	176	77	59
8	462	467	194	120	277	186	106	44
9	599	483	144	100	245	182	107	43
10	434	537	138	109	243	154	80	44
11	457	526	134	120	242	151	81	58
12	474	445	226	117	298	174	61	60
13	552	498	227	107	255	186	83	60
14	549	535	195	109	289	186	97	41
15	594	502	145	110	267	197	118	59
16	474	516	146	115	261	181	112	48
17	458	375	159	114	294	166	102	53
18	575	530	230	118	292	178	101	47
19	485	488	182	102	260	179	83	48
20	574	511	176	119	293	197	101	41
21	472	440	133	118	285	179	88	47
22	573	464	220	111	243	153	105	43
23	515	441	173	109	300	200	105	50
24	603	452	187	111	243	168	76	47
25	529	453	221	119	273	158	106	60
26	569	427	162	107	268	151	95	49
27	630	437	151	108	242	189	90	56
28	632	447	240	114	280	150	66	57
29	558	458	177	105	249	192	67	53

30	512	520	158	107	268	195	61	47
31	644	412	176	117	251	169	79	53
32	637	375	169	119	257	161	63	52
33	435	373	206	118	254	174	92	47
34	588	493	183	115	285	152	63	45
35	547	433	188	117	279	159	62	56
36	433	530	146	100	263	167	90	43
37	592	402	213	115	242	187	85	51
38	645	489	169	113	300	151	61	50
39	644	402	195	105	269	196	100	54
40	583	501	147	108	299	179	76	40
41	584	364	200	102	295	156	79	49
42	445	535	122	108	278	160	106	55
43	476	370	141	105	295	180	66	54
44	622	440	208	120	289	177	83	52
45	599	391	203	114	279	188	91	59
46	600	435	178	114	243	172	80	56
47	616	536	191	103	245	195	97	60
48	597	443	120	116	298	154	73	49
49	544	364	171	113	293	155	94	44
50	477	488	126	115	295	160	79	55
51	638	449	164	112	249	153	96	57
52	647	483	223	114	268	191	92	48
53	610	518	189	103	291	152	96	56
54	621	390	143	115	254	192	77	46
55	566	468	196	104	240	181	100	60
56	648	535	218	110	268	184	60	40
57	568	471	171	112	259	151	62	45
58	458	444	157	108	249	170	88	52
59	447	496	165	104	268	169	109	55
60	622	470	226	103	274	160	93	44
61	456	422	201	108	294	177	63	40
62	565	479	225	101	268	172	74	49
63	659	388	177	119	243	150	111	47
64	462	417	200	118	278	178	103	48
65	616	415	234	102	242	192	67	43
66	652	384	191	116	270	178	79	41
67	618	395	162	116	288	194	93	48
68	530	475	173	111	278	155	68	46
69	433	476	175	120	292	193	98	44
70	640	431	206	107	281	160	91	60
71	531	521	204	119	291	178	100	60
72	464	432	130	103	240	178	90	43

73	433	421	217	112	265	181	111	47
74	563	525	236	108	282	185	80	50
75	548	433	195	103	259	179	101	52
76	476	418	140	118	267	192	98	60
77	644	457	151	103	294	197	86	48
78	517	431	230	108	287	199	66	43
79	594	525	124	103	277	167	68	53
80	588	403	171	116	292	195	81	56
81	421	455	171	111	287	150	60	58
82	571	457	232	102	253	167	78	47
83	529	492	186	104	251	171	76	40
84	613	536	142	102	253	150	110	55
85	652	537	145	108	249	198	108	45
86	568	369	206	110	286	175	69	56
87	615	497	175	107	247	152	85	54
88	573	405	234	116	297	168	65	59
89	437	513	185	105	279	163	115	53
90	515	439	181	109	257	172	67	48
91	496	397	234	113	278	183	112	45
92	530	531	156	108	272	155	77	44
93	462	427	186	116	284	155	73	58
94	657	441	136	116	275	170	117	51
95	466	366	134	117	247	154	87	48
96	461	429	180	111	262	197	66	49
97	514	369	180	111	295	196	94	51
98	474	421	180	111	272	190	73	46
99	474	410	180	111	265	195	101	49
100	468	484	180	111	276	188	107	54
101	504	493	180	111	270	167	62	50
102	575	484	180	111	291	171	96	59
103	477	539	180	111	244	195	96	40
104	532	459	180	111	278	174	65	45
105	476	415	180	111	283	164	112	44
106	570	460	180	111	251	176	85	42
107	461	534	180	111	243	173	65	47
108	453	426	180	111	296	183	112	41
109	498	517	180	111	279	155	77	45
110	460	457	180	111	242	168	103	48
111	538	473	180	111	290	192	78	50
112	541	384	180	111	278	177	114	44
113	637	433	180	111	256	159	105	56
114	640	539	180	111	258	183	120	50
115	583	448	180	111	242	190	68	53

116	629	472	180	111	276	184	77	60
117	483	464	180	111	289	161	85	44
118	564	474	180	111	282	150	81	47
119	505	469	180	111	289	170	79	41
120	621	527	180	111	296	160	77	57
121	614	369	180	111	277	194	101	53
122	527	488	180	111	247	199	120	60
123	519	406	180	111	300	159	80	58
124	463	382	180	111	263	196	77	51
125	590	455	180	111	242	184	84	50
126	604	405	180	111	285	155	100	58
127	611	408	180	111	297	180	83	40
128	633	447	180	111	264	188	112	59
129	441	378	180	111	289	176	104	55
130	549	460	180	111	284	184	106	57
131	518	365	180	111	266	150	65	42
132	560	393	180	111	274	157	112	56
133	468	468	180	111	283	162	91	42
134	575	386	180	111	263	154	65	59
135	546	521	180	111	287	150	87	51
136	648	461	180	111	277	171	105	57
137	529	523	180	111	243	190	76	42
138	591	473	180	111	265	165	117	56
139	450	490	180	111	241	195	78	41
140	501	472	180	111	254	170	77	49
141	631	408	180	111	296	167	62	50
142	525	446	180	111	240	189	64	60
143	459	462	180	111	257	199	80	42
144	464	414	180	111	248	184	72	46
145	433	439	180	111	293	183	68	49
146	467	371	180	111	255	163	85	44
147	521	525	180	111	263	182	77	50
148	609	507	180	111	268	169	66	57
149	658	478	180	111	280	181	89	58
150	573	481	180	111	260	178	67	55
151	588	405	180	111	258	197	116	41
152	498	533	180	111	300	196	104	51
153	513	470	180	111	281	172	76	58
154	427	480	180	111	276	160	107	60
155	456	528	180	111	264	187	108	55
156	475	483	180	111	265	166	97	47
157	526	399	180	111	256	178	90	48
158	477	436	180	111	286	164	100	58

159	638	497	180	111	259	155	110	46
160	531	416	180	111	268	161	63	43
161	494	538	180	111	272	160	94	54
162	614	453	180	111	271	158	84	56
163	431	521	180	111	242	197	84	59
164	467	395	180	111	283	163	61	47
165	638	524	180	111	254	167	73	50
166	582	396	180	111	256	157	76	56
167	528	489	180	111	256	190	60	48
168	553	511	180	111	280	194	113	57
169	477	382	180	111	245	165	85	50
170	624	422	180	111	262	186	105	51
171	473	483	180	111	292	200	119	45
172	558	515	180	111	285	189	72	59
173	421	380	180	111	275	171	100	59
174	654	414	180	111	258	193	114	51
175	629	439	180	111	279	152	86	40
176	424	485	180	111	243	152	87	43
177	606	369	180	111	251	163	70	51
178	598	407	180	111	273	162	94	47
179	459	511	180	111	292	198	105	41
180	521	448	180	111	259	195	106	54
181	518	526	180	111	251	176	62	55
182	608	517	180	111	299	164	115	49
183	581	529	180	111	299	191	90	41
184	450	461	180	111	253	160	112	43
185	447	423	180	111	247	158	84	43
186	588	423	180	111	275	169	81	46
187	591	414	180	111	267	158	64	53
188	525	488	180	111	256	200	118	42
189	464	399	180	111	273	154	72	55
190	421	400	180	111	248	188	103	48
191	616	418	180	111	255	163	89	54
192	649	465	180	111	283	196	118	49
193	616	367	180	111	300	188	118	42
194	545	476	180	111	257	197	82	55
195	558	476	180	111	252	150	108	43
196	487	520	180	111	278	165	80	53
197	450	537	180	111	297	159	90	53
198	563	459	180	111	259	168	94	47
199	636	521	180	111	261	186	104	55
200	562	500	180	111	277	198	73	59
201	660	364	180	111	267	188	107	53

202	642	439	180	111	291	192	89	50
203	569	368	180	111	276	168	87	52
204	540	409	180	111	260	152	111	49
205	537	413	180	111	289	168	116	41
206	612	502	180	111	290	157	70	56
207	517	536	180	111	257	151	103	51
208	473	411	180	111	266	169	116	53
209	425	385	180	111	262	154	61	56
210	555	532	180	111	296	151	69	55
211	463	469	180	111	263	173	99	47
212	593	399	180	111	281	164	94	46
213	503	453	180	111	253	197	85	40
214	523	408	180	111	273	187	71	57
215	605	418	180	111	260	195	112	40
216	509	487	180	111	265	190	91	49
217	448	515	180	111	297	196	104	44
218	618	410	180	111	259	153	75	59
219	599	467	180	111	272	159	87	58
220	541	484	180	111	247	183	63	53
221	610	453	180	111	267	187	60	55
222	645	423	180	111	300	164	73	59
223	644	404	180	111	259	166	119	40
224	590	496	180	111	298	162	69	58
225	518	363	180	111	276	165	72	48
226	467	425	180	111	271	156	68	54
227	521	521	180	111	281	175	90	51
228	476	414	180	111	273	178	99	59
229	595	460	180	111	257	183	91	56
230	577	376	180	111	255	177	82	48
231	426	513	180	111	265	168	80	49
232	606	468	180	111	244	187	94	56
233	442	421	180	111	274	150	110	49
234	438	386	180	111	242	186	112	46
235	609	397	180	111	261	167	112	48
236	658	445	180	111	252	171	78	54
237	553	414	180	111	281	151	62	56
238	593	451	180	111	266	196	74	51
239	641	489	180	111	256	188	76	60
240	431	529	180	111	265	154	77	43
241	617	375	180	111	295	158	94	52
242	586	511	180	111	293	179	84	51
243	538	385	180	111	245	188	76	50
244	497	370	180	111	299	170	98	55

245	467	531	180	111	292	174	94	44
246	656	452	180	111	297	173	111	47
247	608	474	180	111	247	199	117	58
248	507	503	180	111	259	174	60	50
249	556	486	180	111	251	158	117	56
250	424	493	180	111	283	160	106	47
251	559	523	180	111	277	159	74	54
252	427	494	180	111	278	163	106	46
253	535	444	180	111	255	183	68	47
254	485	496	180	111	267	153	108	52
255	566	460	180	111	243	180	85	43
256	537	449	180	111	283	164	103	43
257	649	492	180	111	261	156	79	53
258	552	400	180	111	298	166	65	48
259	544	514	180	111	276	157	108	60
260	613	416	180	111	265	180	97	56
261	447	497	180	111	265	166	87	42
262	596	515	180	111	271	160	85	55
263	430	538	180	111	280	153	114	41
264	535	370	180	111	240	198	64	53
265	474	514	180	111	278	160	93	52
266	593	537	180	111	276	190	105	48
267	527	499	180	111	294	187	73	43
268	527	400	180	111	285	181	89	41
269	500	474	180	111	287	168	77	41
270	463	460	180	111	289	191	70	54
271	538	509	180	111	252	160	111	42
272	539	366	180	111	297	185	91	45
273	624	441	180	111	272	177	92	58
274	584	459	180	111	272	196	94	53
275	654	482	180	111	252	162	116	46
276	461	527	180	111	296	169	93	44
277	441	427	180	111	263	150	73	57
278	468	448	180	111	246	183	71	53
279	517	528	180	111	298	181	105	57
280	635	494	180	111	254	151	81	48
281	567	421	180	111	278	160	92	58
282	440	467	180	111	280	198	117	44
283	620	458	180	111	272	191	120	51
284	433	503	180	111	275	157	99	47
285	422	446	180	111	247	185	89	46
286	631	406	180	111	259	169	87	47
287	456	393	180	111	284	170	64	54

288	483	424	180	111	281	183	104	42
289	561	396	180	111	262	154	66	46
290	623	444	180	111	299	155	82	60
291	598	400	180	111	296	191	68	59
292	603	408	180	111	279	161	106	53
293	427	477	180	111	299	196	69	54
294	648	447	180	111	297	186	118	42
295	597	482	180	111	241	195	94	58
296	540	390	180	111	279	175	107	48
297	529	464	180	111	265	156	87	46
298	492	509	180	111	245	179	101	46
299	468	457	180	111	264	163	83	59
300	635	509	180	111	244	173	95	56
301	444	401	180	111	286	198	90	56
302	618	533	180	111	260	157	62	56
303	422	435	180	111	242	192	116	44
304	566	500	180	111	298	160	87	48
305	603	503	180	111	297	189	86	44
306	514	394	180	111	280	150	96	50
307	638	536	180	111	255	153	104	51
308	538	371	180	111	271	170	68	60
309	598	471	180	111	244	171	92	46
310	552	427	180	111	277	200	98	41
311	470	381	180	111	295	158	60	44
312	647	366	180	111	300	162	86	53
313	552	540	180	111	257	154	86	50
314	581	529	180	111	265	173	74	49
315	507	501	180	111	290	160	100	58
316	558	364	180	111	288	180	61	43
317	639	502	180	111	243	193	89	49
318	638	400	180	111	259	165	113	58
319	578	416	180	111	290	166	105	57
320	550	441	180	111	287	200	103	56
321	498	506	180	111	289	150	94	43
322	624	529	180	111	297	175	120	46
323	465	519	180	111	274	194	82	59
324	435	468	180	111	290	161	89	57
325	436	531	180	111	270	172	88	55
326	433	362	180	111	272	176	78	47
327	562	454	180	111	298	193	108	57
328	659	360	180	111	286	171	71	51
329	650	516	180	111	287	174	69	50
330	632	432	180	111	286	187	106	49

331	498	531	180	111	258	172	65	43
332	492	474	180	111	291	160	108	46
333	613	429	180	111	294	158	97	54
334	610	394	180	111	268	182	65	46
335	660	369	180	111	253	185	115	43
336	627	452	180	111	286	171	69	42
337	430	363	180	111	292	183	97	48
338	483	457	180	111	261	183	92	46
339	524	399	180	111	294	164	77	40
340	460	496	180	111	284	170	82	42
341	586	516	180	111	280	191	94	58
342	601	453	180	111	271	179	77	40
343	582	463	180	111	267	186	69	55
344	610	520	180	111	244	157	66	54
345	518	391	180	111	287	166	98	58
346	641	405	180	111	268	157	73	42
347	432	374	180	111	273	188	111	50
348	631	396	180	111	286	174	94	51
349	440	437	180	111	247	176	72	42
350	641	479	180	111	262	154	99	40
351	547	512	180	111	259	196	90	58
352	594	529	180	111	284	175	120	56
353	511	516	180	111	245	192	100	58
354	473	469	180	111	270	186	76	60
355	434	525	180	111	291	167	114	52
356	638	465	180	111	289	175	114	42
357	462	454	180	111	288	163	75	41
358	465	515	180	111	283	182	106	59
359	586	529	180	111	280	177	73	42
360	604	395	180	111	253	170	88	56
361	563	455	180	111	276	167	79	58
362	522	464	180	111	240	153	118	43
363	518	446	180	111	253	185	79	57
364	531	399	180	111	281	179	67	60
365	592	534	180	111	289	166	65	44
366	642	482	180	111	257	192	100	56
367	445	479	180	111	262	154	99	44
368	649	407	180	111	292	162	86	41
369	562	455	180	111	250	155	87	48
370	608	415	180	111	272	183	107	44
371	642	522	180	111	275	194	62	49
372	455	493	180	111	257	155	114	44
373	448	516	180	111	287	192	100	53

374	601	390	180	111	294	179	104	57
375	575	474	180	111	254	167	63	51
376	586	521	180	111	258	179	67	58
377	573	513	180	111	249	187	82	57
378	544	389	180	111	270	158	100	50
379	567	517	180	111	260	180	91	54
380	476	385	180	111	263	167	61	45
381	430	402	180	111	269	189	64	40
382	491	540	180	111	259	188	85	60
383	569	518	180	111	285	198	67	41
384	515	498	180	111	247	164	104	45
385	632	469	180	111	280	200	66	40

Revisión Documental – Análisis Descriptivo

Revisión Documental sin sistema		Revisión Documental con sistema	
Media	544,761039	Media	456,176623
Error típico	3,5869514	Error típico	2,62430158
Mediana	550	Mediana	458
Moda	433	Moda	521
Desviación estándar	70,3810687	Desviación estándar	51,4925154
Varianza de la muestra	4953,49483	Varianza de la muestra	2651,47914
	-		-
Curtosis	1,24100539	Curtosis	1,14286162
	-		-
Coefficiente de asimetría	0,12960968	Coefficiente de asimetría	0,10091145
Rango	239	Rango	180
Mínimo	421	Mínimo	360
Máximo	660	Máximo	540
Suma	209733	Suma	175628
Cuenta	385	Cuenta	385
Nivel de confianza		Nivel de confianza	
(95,0%)	7,05252381	(95,0%)	5,15979932

Revisión Documental			
Tiempo Promedio sin sistema		Tiempo Promedio con Sistema	
Segundos	Minutos	Segundos	Minutos
545	9,08	456	7,6

Modificación Documental – Análisis Descriptivo

Modificación Documental sin sistema		Modificación Documental con sistema	
Media	179,768421	Media	110,621053
Error típico	0,8170883	Error típico	0,14676245
Mediana	179,768421	Mediana	110,621053
Moda	179,768421	Moda	110,621053
Desviación estándar	16,0324301	Desviación estándar	2,87968725
Varianza de la muestra	257,038816	Varianza de la muestra	8,29259868
Curtosis	5,45624	Curtosis	4,25115348
Coefficiente de asimetría	0,21547067	Coefficiente de asimetría	-0,11496181
Rango	120	Rango	20
Mínimo	120	Mínimo	100
Máximo	240	Máximo	120
Suma	69210,8421	Suma	42589,1053
Cuenta	385	Cuenta	385
Nivel de confianza (95,0%)	1,60652711	Nivel de confianza (95,0%)	0,2885586

Modificación Documental			
Tiempo Promedio sin sistema		Tiempo Promedio con Sistema	
Segundos	Minutos	Segundos	Minutos
180	3,00	111	1,85

Documentación Faltante – Análisis Descriptivo

Documentación Faltante sin sistema		Documentación Faltante con sistema	
Media	271,007792	Media	173,833766
Error típico	0,88635557	Error típico	0,75917619
Mediana	272	Mediana	173
Moda	259	Moda	160
Desviación estándar	17,3915521	Desviación estándar	14,8961126
Varianza de la muestra	302,466085	Varianza de la muestra	221,894169
	-		-
Curtosis	1,14955654	Curtosis	1,23324467
	-		-
Coefficiente de asimetría	0,06249973	Coefficiente de asimetría	0,07949282
Rango	60	Rango	50
Mínimo	240	Mínimo	150
Máximo	300	Máximo	200
Suma	104338	Suma	66926
Cuenta	385	Cuenta	385
Nivel de confianza (95,0%)	1,74271772	Nivel de confianza (95,0%)	1,49266259

Documentación Faltante			
Tiempo Promedio sin sistema		Tiempo Promedio con Sistema	
Segundos	Minutos	Segundos	Minutos
271	4,52	174	2,9

Estado de Solicitud – Análisis Descriptivo

Estado de Solicitud sin sistema		Estado de Solicitud con sistema	
Media	88,6181818	Media	50,174026
Error típico	0,86818961	Error típico	0,30897186
Mediana	88	Mediana	50
Moda	94	Moda	56
Desviación estándar	17,0351102	Desviación estándar	6,06246569
Varianza de la muestra	290,194981	Varianza de la muestra	36,7534903
			-
Curtosis	-1,13606433	Curtosis	1,22585294
			-
Coefficiente de asimetría	0,05187446	Coefficiente de asimetría	0,00847411
Rango	60	Rango	20
Mínimo	60	Mínimo	40
Máximo	120	Máximo	60
Suma	34118	Suma	19317
Cuenta	385	Cuenta	385
Nivel de confianza (95,0%)	1,70700052	Nivel de confianza (95,0%)	0,60748841

Estado de Solicitud			
Tiempo Promedio sin sistema		Tiempo Promedio con Sistema	
Segundos	Minutos	Segundos	Minutos
89	1,48	50	0,83

Tabla Comparativa

Subprocesos de Crédito de Consumo	Tiempo sin sistema (minutos)	Tiempo con sistema (minutos)	Reducción de tiempos con el sistema (minutos)
Revisión Documental	9,08	7,60	1,48
Modificación documental (revisión)	3,00	1,85	1,62
Documentación faltante	4,52	2,90	1,15
Estado de Solicitud	1,48	0,83	0,65
Total	18,08	13,18	4,90

ANEXO F: ACTA DE ENTREGA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL DE CRÉDITO DE CONSUMO.

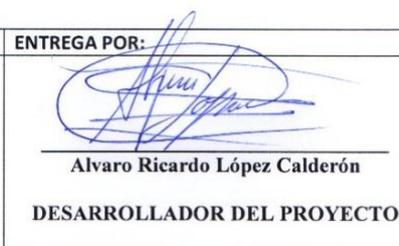
Riobamba, 11 de Febrero del 2023

ACTA DE ENTREGA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL DE CRÉDITO DE CONSUMO.

Mediante la presente se oficializa la entrega del Sistema de gestión Documental de Crédito de Consumo desarrollado como trabajo de Integración Curricular; con referencia al Oficio Nro.ESPOCH-FIE.EIS-2020-1072 en el que solicitó la autorización del desarrollo del proyecto dentro de COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO RIOBAMBA LTDA.

Suscriben la presente acta:

Elementos entregados
<ul style="list-style-type: none">• Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo• Manual Técnico del Sistema de Gestión Documental de Crédito de Consumo
Nota aclaratoria
Mantenimiento del sistema para la implementación del OCR, procesos analíticos automatizados del historial crediticio de los clientes para su segunda versión del sistema.

POR EL CLIENTE:  Ing. Javier Vacacela COORDINADOR DEPARTAMENTO DE TI	ENTREGA POR:  Alvaro Ricardo López Calderón DESARROLLADOR DEL PROYECTO
---	---



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS - SOFTWARE

Oficio Nro. ESPOCH-FIE.EIS-2020-1072

Riobamba, 16 de noviembre de 2020

Asunto: AUTORIZACIÓN DESARROLLO TRABAJO DE TITULACION SR. ALVARO LOPEZ

Licenciado
Pedro Morales

Gerente

COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO RIOBAMBA LTDA.

En su Despacho

De mi consideración:

En representación de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Informática y Electrónica de la Politécnica de Chimborazo, solicito muy comedidamente se autorice al señor **ALVARO RICARDO LOPEZ CALDERON** C.I. 0604363051, alumno de Noveno Nivel de esta carrera, para que pueda realizar la parte aplicativa del Trabajo de Titulación denominado "DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL DEL PROCESO DE CRÉDITO DE CONSUMO EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO RIOBAMBA LTDA".

Por la atención que se digne dar al presente, le agradezco.

Atentamente,

SABER PARA SER



Firmado electrónicamente por:
**PATRICIO RENE
MORENO COSTALES**

Ing. Patricio Rene Moreno Costales

DIRECTOR DE LA CARRERA DE SOFTWARE

janeth m

RECIBIDO
17 NOV 2020

Dirección: Panamericana Sur km 1 ½
www.espoch.edu.ec

Teléfono: 593 (03) 2 998200
Código Postal: EC060155



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL
APRENDIZAJE



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 21/06/2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR	
Nombres – Apellidos:	Alvaro Ricardo López Calderón
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	
Facultad:	Informática y Electrónica
Carrera:	Software
Título a optar:	Ingeniero de Software
f. Analista de Biblioteca responsable:	 Ing. Fernanda Arévalo M.



1189-DBRA-UPT-2023