



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

TESIS DE GRADO

TÍTULO:

**“IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
DOCUMENTAL PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y
CRÉDITO “ANDINA” LTDA. PROVINCIA DE COTOPAXI,
CANTÓN LATACUNGA, EN EL PERÍODO 2013 - 2014”**

Tesis presentada previa a la obtención del título de Ingeniero en Ingeniería en
Informática y Sistemas Computacionales

Autores:

Caspi Caspi Néstor Rubén

Porras Lloacana María de los Ángeles

Directora de Tesis:

Ing. Bravo Mullo Silvia Jeaneth

Asesora Metodológica:

Lic.MgC. Pallasco Susana

LATACUNGA – ECUADOR

2015



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe técnico de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: por cuanto, los postulante: Nestor Rúben Caspi Caspi y María de los Angeles Porras LLoacana con el tema de tesis: **“IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA. PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA, EN EL PERÍODO 2013 – 2014”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

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

Latacunga, 20 de Abril del 2015

Para constancia firman:

ING. Segundo Corrales
PRESIDENTE

ING. Idalia Pacheco
MIEMBRO

ING. Galo Flores
OPOSITOR

ING. Silvia Bravo
DIRECTORA DE TESIS



AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación: **“IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA. PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA, EN EL PERÍODO 2013 - 2014”**, son de exclusiva responsabilidad de los autores Néstor Rubén Caspi Caspi con cédula de identidad No. 050296693-0 y María de los Ángeles Porras LLoacana con cédula de identidad No.180432097-4.

Postulantes;

Néstor Rubén Caspi Caspi

C.I: 050296693-0

María de los Ángeles Porras LL.

C.I: 180432097-4

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En Calidad de Director de trabajo de Investigación sobre el tema: **“IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA. PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA, EN EL PERÍODO 2013 - 2014”**, realizado por los señores estudiantes **Caspi Caspi Néstor Rubén** con C.I: 050296693-0 y **Porras LLoacana María de los Ángeles** con C.I: 180432097-4, postulantes de la especialidad de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos – técnicos suficientes para ser evaluado por el Tribunal que asigne el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 20 de Abril del 2015

DIRECTORA DE TESIS

Ing. Bravo Mullo Silvia Jeaneth

CI: 050243712-2

AVAL DEL ASESOR DE TESIS

En Calidad de Asesor de trabajo de Investigación sobre el tema: **“IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA. PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA, EN EL PERÍODO 2013 - 2014”**.

Del grupo conformado por los señores estudiantes **Caspi Caspi Néstor Rubén** con C.I: 050296693-0 y **Porras LLoacana María de los Ángeles** con C.I: 180432097-4, egresados de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes Científicos – Técnicos necesarios para ser sometidos a la Evaluación del Tribunal de Validación de Grado que el Honorable Consejo Académico designe para su correspondiente estudio y calificación

Latacunga, 20 de Abril del 2015

ASESORA METODOLÓGICA

Lic. MgC. Mirian Susana Pallasco Venegas

C.I: 050186287-4

CERTIFICADO

A petición de los interesados, el Sr. Néstor Rubén Caspi Caspi portador de la C.I. 050296693-0 y la Sra. María de los Ángeles Porras LLoacana portador de la C.I. 180432097-4.

Yo, Ing. Fernando Pacheco, Certifico que los señores antes mencionados han finalizado el proyecto de Tesis con el tema **“IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA., PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA, EN EL PERÍODO 2013 - 2014”**.

Mismo que ha sido entregado y probado el funcionamiento, el cual cumple con los requerimientos establecidos por la cooperativa, adjuntado el respectivo manual de usuario.

Es todo cuando puedo certificar pudiéndose hacer uso del mismo dentro de las leyes de la Republica y normas Institucionales.

Latacunga, Abril del 2015



ANDINA Ltda.
COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO
JEFATURA DE SISTEMAS

Ing. Fernando Pacheco

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA.

Somos más... más apoyo, más impulso!

*Matriz (Sector El Carmen): Av. Benjamín Terán 319 y Antonia Vela Telf.: (03) 2802 850 / 2802 754
Agencia (Sector La Merced): Quijano y Ordóñez y Félix Valencia Tel.: (03) 2802 150 / 2800 544
Latacunga - Ecuador*

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por guiarnos y darnos fuerza para culminar nuestros estudios universitarios.

A nuestros padres por su apoyo y amor incondicional que gracias a sus consejos brindados durante nuestra preparación profesional nos han guiado y han sido un pilar importante en nuestras vidas. Nuestra eterna gratitud a la Universidad Técnica de Cotopaxi, Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales la cual nos acogió dándonos sus conocimientos en el transcurso de nuestra vida universitaria para convertirnos en buenos profesionales útiles a la sociedad.

Un agradecimiento muy especial a la “COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA.”, en especial al Sr. Gerente y al personal de la misma por brindarnos la ayuda necesaria para la realización de nuestro proyecto. Del mismo modo agradecerles a todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron en el desarrollo del presente proyecto.

Néstor Rubén y María de los Ángeles

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres Ramiro Caspi y Rosa Caspi, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

Es por ellos que soy lo que soy ahora. También a mi esposa Ángeles y mi hija Brithany por su apoyo incondicional.

Néstor

DEDICATORIA

Ante todo agradezco primero a Dios, por darme la oportunidad de vivir y estar siempre conmigo, por guiarme e iluminar mi mente y por haberme puesto en mi camino personas importantes durante mi preparación profesional.

A mis padres Néstor y Ximena quienes sin limitar esfuerzo alguno sacrificaron gran parte de su vida para educarme hasta el día de hoy, brindándome sus mejores consejos, apoyo moral, económico y sobre todo sus inolvidables bendiciones.

Mis hermanos Ana, Alfonso y Santiago por estar dispuestos ayudarme durante mi preparación universitaria, también a mi sobrina Josselin quien con su amor incondicional me inspiró día a día.

A mi esposo Rubén y mi hija Brithany quienes han estado a mi lado apoyándome y dándome todo su Amor.

A todos mis amigos y compañeros de la Universidad con quienes hemos compartido momentos buenos y difíciles durante mi preparación profesional.

María de los Ángeles

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDOS	PÁGS.
PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	ii
PÁGINA DE AUTORÍA	iii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS	iv
AVAL DEL ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS	v
CERTIFICADO DE LA IMPLANTACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
DEDICATORIA	ix
ÍNDICE DE CONTENIDOS	x
ÍNDICE DE GENERAL	xi
ÍNDICE DE CUADROS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
AVAL DE TRADUCCIÓN	xviii
INTRODUCCIÓN	xix

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL

1 ANTECEDENTES	1
1.1 Gestión Documental	2
1.1.1 Importancia	3
1.1.2 Ventajas.....	3
1.2 Organización Documental	4
1.2.1 Documento	4
1.2.2 Archivo.....	6
1.3 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA	7
1.3.1 Software Libre.....	7
1.3.2 Código Abierto.....	8
1.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	8
1.4.1 Java.....	8
1.4.2 JavaScript	9
1.4.3 Enterprise Java Beans (EJB)	10
1.4.4 IntelliJ IDEA 13.13.....	10
1.4.5 Hibernate	11
1.5 SITIO WEB	11
1.6 SERVIDOR WEB	12
1.6.1 Apache Tomcat	12
1.7 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS.....	14
1.7.1 Modelado de Base de Datos	14
1.7.2 Teorema CAP	16
1.7.3 Bases de Datos Documentales	18
1.8 ARQUITECTURA	24
1.8.1 Spring Framework Web MVC (Modelo Vista Controlador).....	24
1.8.2 Escalabilidad	25
1.8.3 Arquitectura Cliente Servidor	26
1.9 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	27
1.9.1 Introducción	27
1.9.2 Metodología Ágil XP	27
1.9.3 Técnica TDD (Test Driven Development).....	30

CAPÍTULO II

2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO	33
2.1 Entorno de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.....	33
2.1.1 Antecedentes Históricos.....	33
2.1.2 Misión	34
2.1.3 Visión	34
2.1.4 Valores	34
2.1.5 Organigrama.....	35
2.2 DISEÑO METODOLÓGICO.....	36
2.2.1 Tipos de Investigación	36
2.2.2 Métodos de Investigación	36
2.2.3 Técnicas de Investigación	37
2.2.4 Instrumento de Investigación	37
2.3 Resultados de las Encuestas Aplicadas.	38
2.3.1 Encuestas dirigidas al personal que labora en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.	38
2.4 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	48
2.4.1 Formulación de la Hipótesis.....	49

CAPÍTULO III

3 IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL UTILIZANDO LA METODOLOGÍA XP CON EL GESTOR DOCUMENTAL DE BASE DE DATOS MONGO DB EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA.....	52
3.1 PRESENTACIÓN.....	52
3.2 JUSTIFICACIÓN	54
3.3 OBJETIVOS.....	55
3.3.1 Objetivo General	55
3.3.2 Objetivos Específicos.....	55
3.4 ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD	56
3.4.1 Factibilidad Técnica	56
3.4.2 Factibilidad Operativa.....	58
3.4.3 Factibilidad Económica.....	58
3.5 DESARROLLO DE LA PROPUESTA	60
3.5.1 FASE I: PLANIFICACIÓN	60

3.5.2 FASE II: DISEÑO.....	66
3.5.3 FASE III: CODIFICACIÓN	72
3.5.4 FASE IV: PRUEBAS.....	72
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES.....	81
BIBLIOGRAFÍA.....	82
ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: Historia del usuario #1	61
CUADRO 2: Historia del usuario #2	61
CUADRO 3: Historia del usuario #3	62
CUADRO 4: Historia del usuario #4	62
CUADRO 5: Historia del usuario #5	63
CUADRO 6: Historia del usuario #6	63
CUADRO 7: Historia del usuario #7	64
CUADRO 8: Historia del usuario #8	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Teorema CAP	17
GRÁFICO 2: Arquitectura Cliente Servidor.....	26
GRÁFICO 3 Programación Extrema	28
GRÁFICO 4: Ciclo de Desarrollo de TDD.....	31
GRÁFICO 5: ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL.....	35
GRÁFICO 6: Manejo de documentación en la Coop.	38
GRÁFICO 7: Seguridad del archivero en la Coop.....	39
GRÁFICO 8: Solicitud de documentación en la Coop.	40
GRÁFICO 9: Seguridad de los archiveros en digital.....	41
GRÁFICO 10: Identificación de documentos en la Coop.	42
GRÁFICO 11: Automatización del manejo de documentación.....	44

GRÁFICO 12: Automatización de los archivos.....	45
GRÁFICO 13: Implementación del sistema	46
GRÁFICO 14: Representación Chi Cuadrado (X^2).....	51
GRÁFICO 15: Diagrama de navegación	66
GRÁFICO 16: BD Ingreso.....	67
GRÁFICO 17: Sistema, Página de inicio.....	68
GRÁFICO 18: Sistema, Usuarios	69
GRÁFICO 19: Sistema, Menú	70
GRÁFICO 20: Sistema, Operación.....	70
GRÁFICO 21: Detalle de requerimientos para la operación	70
GRÁFICO 22: Subir requerimientos <i>Drop files</i>	71
GRÁFICO 23: Visualizar requerimientos para la operación y descargar.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 Manejo de documentación en la Coop.....	38
TABLA 2 Seguridad del archivo en la Coop.	39
TABLA 3 Solicitud de documentación en la Coop.	40
TABLA 4 Seguridad de los archivos en digital	41
TABLA 5: Identificación de documentos en la Coop.....	42
TABLA 6: Manejo de documentación en la Coop.....	43
TABLA 7: Automatización del manejo de documentación.	44
TABLA 8: Automatización de los archivos.....	45
TABLA 9: Implementación del sistema	46
TABLA 10: Colaboración para la implementación	47
TABLA 11: Encuestas	49
TABLA 12: Cálculo Chi Cuadrado (X^2)	50
TABLA 13: Distribución de Chi Cuadrado	51
TABLA 14: Características del hardware	56
TABLA 15: Software.....	57
TABLA 16: Gastos Generales	59
TABLA 17: Recursos Humanos	59

TABLA 18: Total Gastos	59
Tabla 19: Casos de prueba del sistema Seguridad al ingreso.....	73
Tabla 20: Casos de prueba del sistema Seguridad al ingreso incorrecto.	73
Tabla 21: Casos de prueba del sistema Ingresar de forma correcta al menú.	74
Tabla 22: Casos de prueba del sistema Nuevo Usuario.	74
Tabla 23: Casos de prueba sistema Nuevo Cliente.	75
Tabla 24: Casos de prueba sistema Nuevo Crédito.....	75
Tabla 25: Casos de prueba sistema Nuevo Requerimiento.....	76
Tabla 26: Casos de prueba sistema Nueva Operación.	76
Tabla 27: Casos de prueba sistema Subida de requerimientos.	77
Tabla 28: Pruebas de Integridad.....	77
Tabla 6-1. Opciones de menú y perfiles.....	108
Tabla 7-1. Detalle de campos del formulario de usuarios.....	110
Tabla 7-2. Detalle de campos del formulario de requerimientos.....	112
Tabla 7-3. Detalle de campos del formulario de créditos	113
Tabla 7-4. Detalle de campos del formulario de clientes.....	115
Tabla 7-5. Detalle de campos del formulario de operaciones	116

TEMA: “IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA. PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA, EN EL PERIODO 2013 - 2014”

Integrantes:

Caspi Caspi Néstor Rubén

Porras LLoacana María de los Ángeles

RESUMEN

El presente trabajo de investigación hace referencia a un estudio técnico y aplicativo sobre la IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA., el mismo que está basado en las necesidades del personal del área de crédito, el cual permitió la gestión remota de documentos de cada uno de los clientes, así también se tiene un sistema computarizado, utilizado para rastrear y almacenar documentos electrónicos y/o imágenes de documentos soportados en papel. Para el desarrollo del sistema se inició aplicando el método de investigación Analítico, mismo que nos permitió la recopilación necesaria de información sobre la organización de los documentos crediticios de la cooperativa, las herramientas utilizadas para esta labor fueron MongoDB la misma que sirvió de gestor de bases de datos, además se utilizó la plataforma MVC para el modelo vista con su respectivo controlador, finalmente la metodología que se ha utilizado es Programación Extrema (XP), la cual nos provee todas las fases del ciclo de vida para el desarrollo del software. Además se entregará un manual de usuario el mismo que contendrá todos los procesos realizados en el desarrollo de este proyecto, al final del trabajo se encuentran las conclusiones y recomendaciones que han surgido producto del desarrollo del presente proyecto.

Descriptor: Programación Extrema, MVC, Mongo DB.

THE TOPIC: “IMPLEMENTATION OF DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM FOR COOPERATIVE SAVINGS AND CREDIT "ANDINA" LTDA. COTOPAXI PROVINCE, LATACUNGA CANTON, IN THE PERIOD 2013 - 2014”.

Authors:

Caspi Caspi Néstor Rubén

Porras LLoacana María de los Ángeles

ABSTRACT

The present research work makes reference to a technical and application study on implementation of a system of management documentary for the Cooperative Savings and Credit "Andina" Ltda., which is based on the needs of personnel from the area of credit, which allowed remote management of documents of each of the clients, so there is also a computerized system used to track and store electronic documents and/or images of documents supported on paper. To develop the system started applying the method of Analytical investigation, it allowed us the necessary collection of information on the organization of credit documents of the cooperative, the tools used for this task were Mongo DB which served as a database manager, also used the MVC platform for model view with their respective driver, finally the methodology that has been used is programming extreme (XP), which provides us with all phases of the software development lifecycle. Also surrendered a user manual which will contain all the processes carried out in the realization of this project, the finish work are the conclusions and recommendations that have emerged product of the development of this project.

Descriptor: Extreme Programming, MVC, Mongo DB.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales: **CASPI CASPI NÉSTOR RUBÉN y PORRAS LLOACANA MARÍA DE LOS ÁNGELES**, cuyo título versa **“IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA. PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN LATACUNGA, EN EL PERÍODO 2013 - 2014”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 20 de Abril del 2015

Atentamente,

Lic. Martha Chasi

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

C.C. 050222309-2

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existen en el mundo los más diversos sistemas de gestión documental: desde el simple registro manual de la correspondencia que entra y sale, hasta los más sofisticados sistemas informáticos que manejan no sólo la documentación administrativa ya sea en papel o en formato electrónico, sino que además controlan los flujos de trabajo del proceso de tramitación de los expedientes, capturan información desde bases de datos de producción, enlazan con el contenido de archivos, centros de documentación y permiten realizar búsquedas sofisticadas y recuperar información de cualquier lugar.

Por lo que en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., se ha observado que diariamente se generan documentos de toda índole y de mucha importancia, mismos que corresponden a Certificados, Oficios, Solicitudes, Memorándum, etc. Estos documentos son emitidos pero no se lleva un registro de los mismos en un sistema informático adecuado, y la búsqueda de estos documentos en el caso de requerir cierta información, puede resultar muy complicada si el documento no fue archivado correctamente o no se encuentra el documento o si este ya fue entregado.

El presente proyecto radica en que a través de la implantación de un sistema de gestión documental se logrará de forma sencilla que la cooperativa tenga acceso instantáneo a toda la documentación necesaria para su fácil almacenamiento con reducción de tiempo de consultas y tareas de archivo, ahorro de espacio físico, resolución del problema de localización de documentos, junto con instalaciones de recuperación eficientes, también reducirá el tiempo de espera para adquirir un crédito, a través de la implantación de un sistema de gestión documental aprovechando los equipos adquiridos por la institución los cuales se detallan a continuación un computador (el mismo que sirve como servidor y esta enlazada a

la base de datos); para el software se utilizó la Plataforma Spring MVC, gestor documental Mongo DB, el servidor web Apache Tomcat, Maven para el control de las librerías y el lenguaje de Programación Java (INTELLIJ IDEA).

Los objetivos alcanzados en la presente investigación fueron: Revisar la literatura correspondiente a los sistemas de gestión documental para generar un marco de trabajo que permita sustentar el presente trabajo de investigación, analizando los requerimientos de la cooperativa para identificar los documentos que necesitan ser digitalizados y organizados, a través de la construcción de un sistema de gestión documental para mejorar la atención prestada a los socios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., mediante la digitalización de los documentos de crédito.

La población que se tomó en cuenta para la investigación es 50 personas, considerando que la muestra de la presente investigación no es amplia, no amerita su cálculo respectivo, por ende se tomó en cuenta a la totalidad de la población.

Este documento se encuentra dividido en tres capítulos que están estructurados de la siguiente manera: En el capítulo I, se definen conceptos sobre las herramientas, lenguajes y gestor de bases de datos con su respectiva arquitectura basadas en criterios de diferentes autores que respaldan a la investigación en cuanto a la recopilación de teorías y explicaciones, también se ha establecido el tipo de metodología y la técnica que se va a utilizar en el desarrollo para la base de la implantación del sistema de gestión documental para la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

En el capítulo II, se describe la reseña histórica, misión y visión, organigrama estructural de la Cooperativa, también se analizó la siguiente hipótesis: “La

implantación de un Sistema de Gestión Documental mejorará la administración de documentos para brindar una atención inmediata a las peticiones del personal administrativo, en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.”, la misma que fue comprobado con el método de comprobación Chi – Cuadrado. Los métodos aplicados para el desarrollo de la implantación fueron: Método Inductivo, Método Hipotético Deductivo, Método Analítico, además se utilizó la encuesta como técnica de investigación. Así como también el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en las encuestas, realizadas al personal de la cooperativa con su respectiva tabulación para conocer los criterios emitidos por los involucrados, el mismo que nos ayuda a la verificación de la hipótesis planteada.

Por último en el capítulo III, procedemos al desarrollo del sistema basándonos en las fases de la metodología XP y las herramientas de Código Abierto.

Además, al final del trabajo se encuentran las conclusiones que surgieron después de haber implantado el sistema de gestión documental en la Cooperativa, así mismo se recomienda aspectos primordiales que se debe tomar en cuenta para el manejo del sistema.

Al proyecto se adjunta un manual de usuario con interfaces gráficas sencillas dando facilidad de adaptación al usuario con el sistema.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL

1 Antecedentes

Desde la antigüedad, los documentos se han considerado una especie de objeto portador de información que tiene una base textual, registrados en libros, manuscritos, diarios, revistas y otros. A partir de la segunda revolución industrial se producen múltiples formas informativas y se cambia el concepto de documento como información fijada solo en impresos, conceptualizada, enseñada y aprendida. Con la era de la globalización que se vive actualmente es necesario contar con un buen sistema, ya que a medida que crece la distancia entre productores y consumidores, aumenta el número de clientes potenciales. Como se pudo ver muy fácilmente la utilidad que brinda dicho sistema que va a tener un impacto directo en el manejo de la información. Por lo tanto es necesario canalizar los esfuerzos de la institución para encontrar los mecanismos adecuados y así viabilizar los recursos humanos, financieros, técnicos y demás en la mantención y crecimiento de información archivada.

Con referencia a la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., ubicada en la Provincia Cotopaxi, Cantón Latacunga, diariamente generan documentos que corresponden a Certificados, Oficios, Solicitudes, etc. Estos documentos son emitidos pero no se lleva un registro de los mismos en un sistema informático

adecuado, y la búsqueda de estos documentos en el caso de requerir cierta información, puede resultar muy complicada si el documento no fue archivado correctamente o no se encuentra el documento o si este ya fue entregado.

1.1 Gestión Documental

Según (Russo Patricia, 2009) menciona que:

“Conjunto de normas técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos, permitir la recuperación de información, determinar el tiempo que los documentos deben guardarse, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía”.

La norma ISO-15489 define Gestión Documental como:

“La disciplina encargada del control eficiente y sistemático de la creación, recepción, mantenimiento, uso y eliminación de records, incluyendo el proceso de captura y mantenimiento de las evidencias e informaciones acerca de actividades de negocio y transacciones en la forma de registros”.

Para los postulantes la gestión documental se ocupa del procesado, almacenamiento, búsqueda, recuperación y distribución de documentos a un grupo de usuarios que tienen acceso oportuno, a fin de salvaguardar tiempo y espacio cumpliendo con los objetivos de las instituciones.

1.1.1 Importancia

De acuerdo a (Aguilar Mabel, 2007) la gestión documental es importante para los administradores como para los investigadores que a continuación se detalla:

Administradores

- Acceder a la información rápidamente.
- Tomar decisiones en el momento preciso.
- Evitar desperdicio de recursos humanos y materiales.

Investigadores

- Rescatar y conservar documentos con valor científico-cultural.
- Disminuir el volumen de los documentos por medio de la selección documental, permite que la recuperación de la información sea más ágil.

De acuerdo a lo investigado es posible decir que la gestión documental es importante para una organización en todo ámbito ya que ayuda a localizar un documento en menor tiempo, teniendo en cuenta que el personal debe estar previamente capacitado para mantener seguridad.

1.1.2 Ventajas

En (IBAI Sistemas 2005) comenta algunas de estas ventajas de la siguiente forma:

- Ahorro de tiempo y recursos.
- El tiempo necesario para realizar el resto de actividades se ve reducido significativamente.
- Reducción en costes de fotocopias y toners, menor necesidad de material de archivo, reducción de costes en franqueo postal, ahorro de costes laborales.

Considerando lo detallado anteriormente se puede indicar que la gestión se enfoca a resolver un problema específico, permitiendo un incremento de la productividad

Institucional, ya que facilita la ubicación y el manejo de la información, además que reduce en gran medida, el exceso de documentos que generalmente se conservan en las organizaciones y que no son importantes para la misma.

1.2 Organización Documental

1.2.1 Documento

Según (Valiente Juan, 2010) manifiesta que:

“Un documento es toda aquella información contenida y registrada sobre cualquier soporte físico o digital y que es producido, recibido y conservado por las instituciones, organizaciones o personas, durante el desarrollo de sus actividades”.

Al considerar el estudio anteriormente citado se deduce que un documento posee información escrita en papel u otro tipo de soporte que se puede archivar en forma física o digital directamente obtenido por instituciones públicas o privadas.

1.2.1.1 Administración de los Documentos

Para (Sizme Rocker, 2010)

“Conjunto de métodos y prácticas destinadas a planear, dirigir y controlar la producción, organización, conservación, uso, selección y destino final de los documentos de archivo”.

De acuerdo a lo analizado anteriormente se concluye que la administración de los documentos cumple fases donde se inicia por la selección y creación para su

publicación o almacenamiento y que sea dicho documento útil y válido para quien lo necesite.

1.2.1.2 Ciclo vital de los documentos

En (Vargas Enrique, 2009) encontramos que la teoría del ciclo vital de los documentos:

“Fue planteada en el año de 1947 por una comisión Norteamericana al darse cuenta de los grandes volúmenes de información que poseían y lo complejo que era el tema de la localización de los documentos no solo en su organización sino también en la mayoría de las entidades tanto públicas como privadas alrededor del mundo”.

Esta teoría se basa principalmente en tres etapas estas son:

- **Primera:** Cubre desde la creación del documento y el trámite de la información que contiene.
- **Segunda:** Información que no es consultada frecuentemente pero que todavía tiene un valor primario o secundario por lo cual deben conservarse como objeto de consulta.
- **Tercera:** Documentos que tienen valor secundario o permanente, que se puede utilizar como documento investigativo.

Con relación a este tema se establece que: en el ciclo de vida de un documento ocurren modificaciones que empieza desde la creación del documento en forma física con el contenido de su información, ya que el documento puede tener valores secundarios o permanentes, que se puede utilizar como documento investigativo, que se revisan, re archivan, reorganizan y cumplen con su tiempo de función su edad aumenta gradualmente con sus valores.

1.2.2 Archivo

Para (Valiente Juan, 2010) manifiesta que:

“Un archivo es el conjunto de documentos producidos por personas naturales o jurídicas durante el ejercicio de sus actividades cotidianas y que son administrados, organizados y conservados para difundir la información contenida en ellos. También se denomina archivo al espacio físico o a la institución”.

De acuerdo a lo investigado anteriormente se concluye que: un archivo es un conjunto de documentos, es decir varias informaciones generadas por personas o instituciones que son difundidas en la sociedad.

1.2.2.1 Funciones del archivo

En (Gavilán César, 2009) encontramos que las funciones genéricas propias de un archivo se pueden agrupar en tres bloques:

- **Reunión de los documentos:** Se trata de una reunión “natural” de los materiales, no artificial. El origen de los documentos es fruto de una relación con el organismo productor en el marco de la Administración pública o de la empresa, y no mediante adquisición (compra, intercambio o donación) como en el caso de las bibliotecas.
- **Tratamiento de la documentación:** La selección de la información, en el caso de la archivística, se realiza después de recoger los documentos y la evaluación se lleva a cabo en un contexto complejo de valoración administrativa, fiscal, legal, testimonial e informativa, y con la finalidad de conservar permanentemente los documentos.

- **Presentar la documentación:** El concepto de libre acceso a la información es un derecho constitucional básico que cada día cobra más fuerza en los archivos. La modalidad de acceso en los archivos es también un rasgo distintivo, a los archivos les concierne una fuerte carga jurídica en restricciones, términos, normativa legal.

En base al criterio anteriormente citado, se concluye que: las funciones del archivo es la recopilación de documentos para luego ser analizada y clasificada su contenido.

1.3 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA

1.3.1 Software Libre

De acuerdo con (Stallman Richard, 2004) con software libre se refiere a:

“La libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software”.

En (Arteaga Luis, 2004) un programa es software libre si los usuarios tienen las cuatro libertades que se detallan a continuación:

- La libertad de ejecutar el programa como se desea, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera.
- La libertad de redistribuir copias para ayudar a su prójimo.
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros Código Abierto.

Considerando lo anteriormente citado se indica que: Software libre es un producto o un programa que es adquirido por los usuarios libremente sin necesidad de tener

una licencia de activación con el cual los usuarios pueden hacer uso del mismo sin ningún registro teniendo libertades para ser modificado, copiado para su distribución.

1.3.2 Código Abierto

Para (Stallman Richard, 2004) expresa que:

“Es un término que se aplica al Software distribuido bajo una licencia que le permita al usuario acceso al código fuente del Software, sin restricciones en el uso del mismo; y además le permita redistribuirlo, siempre y cuando sea de acuerdo con los términos de la licencia bajo la cual el Software original fue adquirido”.

Después del análisis se considera que: Código abierto son programas que permiten el acceso al código de programación el cual permite a otros usuarios copiarlos y es disponible al público en general, de esta forma, otros desarrolladores pueden utilizar esto para hacerle mejoras o modificaciones.

1.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

1.4.1 Java

Para (Cevallos Juan, 2010) manifiesta que:

“Java, es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. Con respecto a la memoria, su gestión no es un problema ya que ésta es gestionada por el propio lenguaje y no por el programador”.

Según los criterios de los autores (Durán, Gutiérrez and Pimentel 2007) concuerdan que: "Java surgió en los años 90 con un lenguaje orientado a objetos sencillo, fácil de usar potente y muy bien adaptado para la programación de aplicaciones en red."

Se considera que Java es un lenguaje de programación orientado a objetos ya que posee una memoria gestionada por el propio lenguaje y no del programador y es fácil de usar.

1.4.1.1 Características

(Ceballos Javier, 2010) indica las siguientes características:

- Lenguaje simple.
- Orientado a objetos.
- Distribuido.
- Interpretado y compilado a la vez.
- Seguro.
- Indiferente a la arquitectura.
- Portable.
- Dinámico.

Para los investigadores las características de Java son importantes, ya que permiten la manipulación de cualquier usuario porque es considerado de alto rendimiento, por ser tan veloz en el momento de correr los programas y por ahorrarse muchas líneas de código.

1.4.2 JavaScript

Según (Gauchat Juan, 2012) define que: "Javascript es un lenguaje interpretado usado para múltiples propósitos pero solo considerado como un complemento".

Para el autor (Gutierrez Emmanuel, 2009) manifiesta en su libro JavaScript conceptos básicos que:

JavaScript, es el lenguaje interpretado más utilizado, principalmente en la construcción de páginas HTML, son más agradables y disponen de muchas funcionalidades suplementarias.

Se define que, JavaScript es un lenguaje universal que permite a los usuarios interactuar con las funcionalidades y servicios mejorando la presentación de la página HTML, ya que como limitación tiene que no puede leer ni escribir en el disco duro del cliente, esto evita propagar virus de gran peligrosidad.

1.4.3 Enterprise Java Beans (EJB)

En relación a Enterprise Java Beans (Sznajdleder Richard, 2006) menciona que:

“Los Enterprise Java Beans (EJB) son componentes Java que viven y corren dentro del EJB Container, en la capa de aplicación o de negocio”.

Luego de recopilar información de EJB se determina que proporcionan un modelo que le permita solucionar de forma inmediata problemas que se generan al momento de desarrollar una aplicación estos pueden ser concurrencia, seguridad y además está basado en componentes los cuales permiten que éstos sean flexibles y sobre todo reutilizables.

1.4.4 IntelliJ IDEA 13.13

(Serrano Etal, 2010) da a conocer que:

“IntelliJ IDEA crea un entorno adecuado en el que todos los miembros del equipo pueden trabajar juntos de manera

eficiente. Integración transparente con una amplia variedad de sistemas de control de versiones, puede coexistir con otras IDEs populares, como Eclipse y herramientas de gestión de proyectos como Maven”.

Se define que: IntelliJ IDEA permite una escritura de código sin complicaciones ayudando a escribir, probar su código, el mismo que es compatible con otros IDE`s y con sistemas operativos no tiene inconvenientes.

1.4.5 Hibernate

De acuerdo al bloc (Educación IT, 2013) en relación a Hibernate define que:

“Hibernate es una herramienta de Mapeo objeto relacional (ORM) para la plataforma Java y disponible también para .Net que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.”

Luego de haber recopilado la información se menciona que: Hibernate es una herramienta muy rápida y optimizada, podremos generar BBDD en cualquiera de los entornos soportados.

1.5 SITIO WEB

Para (Mora Sergio, 2001) afirma que un Sitios Web es:

“Un conjunto de páginas HTML relacionadas entre sí por hiperenlaces, gestionadas por una única entidad o persona,

accesibles desde Internet a partir de una dirección URL de su página índice y con una unidad de contenido y de estilo gráfico. Incluye textos, imágenes, archivos de audio, vídeo y enlaces a otros sitios web.”

En base a lo analizado anteriormente un Sitio Web es: Un conjunto de páginas accesibles desde un mismo dominio o subdominio de la World Wide Web, mediante un navegador, puede proporcionar navegación a otras páginas enlazadas con hiperenlaces, etc.

1.6 SERVIDOR WEB

(Laporta Jorge and Aguiñiga MM, 2005) expresan que:

“Es una maquina equipada con el software servidor que utiliza el protocolo de internet HTTP para responder a las peticiones de los clientes web en una red TCP/IP.”

(Mora Sergio, 2001) menciona que:

“Es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web.”

Se establece que: un Servidor Web tiene la tarea de alojar sitios y/o aplicaciones, las cuales son accedidas por los usuarios (o clientes) utilizando un navegador que se comunica con el servidor a través del protocolo HTTP.

1.6.1 Apache Tomcat

(«Apache Software Foundation - Apache Tomcat» 2010)

“Tomcat es un servidor web multiplataforma que funciona como contenedor de servlets y que se desarrolla bajo el

proyecto denominado Jakarta perteneciente a la Apache Software Foundation.”

Para (Pavon Juan, 2012) considera que:

“Tomcat es un contenedor de Servlets con un entorno JSP. Un contenedor de Servlets es un shell de ejecución que maneja e invoca servlets por cuenta del usuario.”

(Pavon Juan, 2012) divide los contenedores de Servlets en:

1. **Contenedores de Servlets Independientes**

Estos son una parte integral del servidor web.

2. **Contenedores de Servlets dentro de Proceso**

El contenedor Servlet es una combinación de un plugin para el servidor web y una implementación de contenedor Java. El plugin del servidor web abre una JVM (Máquina Virtual Java) dentro del espacio de direcciones del servidor web y permite que el contenedor Java se ejecute en él.

3. **Contenedores de Servlets fuera de proceso**

El plugin del servidor web y el JVM del contenedor Java se comunican usando un mecanismo IPC (normalmente sockets TCP/IP). Si una cierta petición debería ejecutar un servlet, el plugin toma el control sobre la petición y lo pasa al contenedor Java (usando IPCs). El tiempo de respuesta en este tipo de contenedores no es tan bueno como el anterior, pero obtiene mejores rendimientos en otras cosas (escalabilidad, estabilidad).

Para los postulantes Apache Tomcat es un servidor de web que por su rapidez y mayor velocidad tiende a ser muy eficiente, que hace a una computadora capaz de compilar el software creado para realizar pruebas de funcionamiento y almacenar los sitios Web que creamos en Java y enviarlos a las personas que se conecten a él

como una página que puedan ver en sus navegadores de internet y a la vez utiliza los contenedores que son independientes dentro del proceso y fuera del proceso, los mismos que combinan plugins y código Java.

1.7 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS

1.7.1 Modelado de Base de Datos

1.7.1.1 Modelo Relacional

Para (Rivera Fray, 2008) expresa que:

“El modelo de base de datos relacional representa la base de datos como un conjunto de tablas. La estructura de una tabla es la misma que se utiliza como producto del diagrama E-R”.

Se considera que: el modelo relacional es un modelo tradicional que sigue un orden específico en el cual el cambio que se realice a un atributo afecta a toda la base de datos es decir todas debe tener el mismo formato.

1.7.1.2 Modelo No Relacional o Distribuido

Según (Vidal Antonio, 2011) manifiesta que:

“NoSQL son sistemas de almacenamiento de información que no cumplen con el esquema entidad-relación, no imponen una estructura de datos en forma de tablas y relaciones entre ellas, en ese sentido son más flexibles, ya que suelen permitir almacenar información en otros formatos como clave-valor, Mapeo de Columnas, Documentos o Grafos”.

Después de haber recopilado la información se establece que: el modelo no relacional o también llamado NoSQL permite que la información se almacene de forma distinta cambiando sin perder la agrupación, también puedo cambiar la estructura de la información dinámicamente sin tener que re-diseñar todo de nuevo.

1.7.1.2.1 Características

Las características comunes entre todas las implementaciones de bases de datos distribuidas no relacionales, propietarias o no, suelen ser las siguientes:

- **Consistencia eventual:** No se implementan mecanismos rígidos de consistencia, donde la confirmación de un cambio implica una comunicación del mismo a todos los nodos que lo repliquen.
- **Estructura distribuida:** Generalmente se distribuyen los datos mediante mecanismos de tablas de hash distribuidas (DHT).
- **Tolerancia a fallos y redundancia.**

Para los investigadores el término NoSQL, se refiere a la multitud de bases de datos que intentan solventar las limitaciones del modelo relacional, se encuentran en entornos de almacenamiento masivo de datos, y concretamente en las que tienen en el momento de escalar, donde es necesario disponer de servidores muy potentes.

1.7.1.2.2 Ventajas

Según (Vidal Antonio, 2011) concuerda que las ventajas de las de datos NoSQL son:

- Pueden manejar enormes cantidades de datos: esto es debido a su propia estructura distribuida.
- Se ejecutan en clusters de máquinas baratas.

- Son sistemas simples que no tienen un sistema de consulta complejo ni con capacidad declarativa para en una sola línea realizar una cantidad interna de operaciones desorbitada

Para los investigadores se considera que existen varias ventajas que nos proporciona el utilizar un modelo de base de datos no Relacional los servicios diseñados con NoSQL soportan un intenso volumen de operaciones de lectura/escritura en la que vamos a poner en práctica una nueva herramienta tecnológica.

1.7.2 Teorema CAP

De acuerdo a los criterios de (Verano Data and Science, 2013) exponen lo siguiente:

“El teorema CAP o teorema Brewer dice que en sistemas distribuidos es imposible garantizar a la vez: consistencia, disponibilidad y tolerancia a particiones simultáneamente”.

A continuación se enlistan las características:

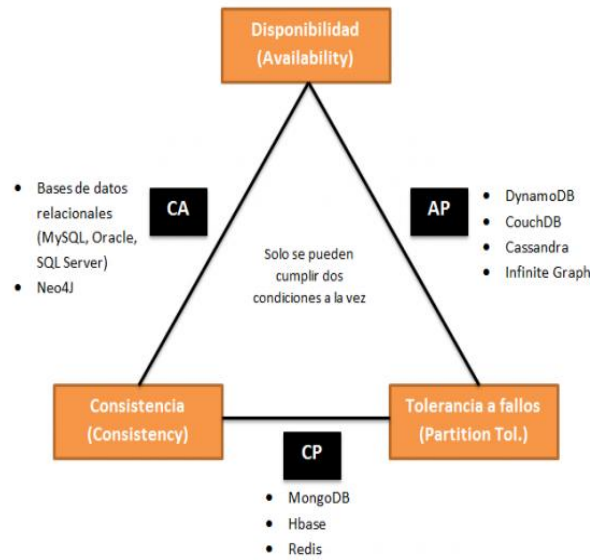
- **Consistencia:** Al realizar una consulta o inserción siempre se tiene que recibir la misma información, con independencia del nodo o servidor que procese la petición.
- **Disponibilidad:** Que todos los clientes puedan leer y escribir, aunque se haya caído uno de los nodos.
- **Tolerancia a particiones:** Los sistemas distribuidos pueden estar divididos en particiones, así que esta condición implica, que el sistema tiene que seguir funcionando aunque existan fallos o caídas parciales que dividan el sistema.

Para los investigadores se define que: un sistema distribuido nos puede garantizar las 3 características mencionadas en el teorema de CAP simultáneamente.

1.7.2.1 Clasificación según el teorema CAP

Para ser escalables y distribuidas, las bases de datos NoSQL, siguen distintos métodos.

GRÁFICO 1: Teorema CAP



FUENTE: [http://www.genbetadev.com/bases-de-datos/nosql-clasificacion-de-las-bases-de-datos-segun-el-teorema-cap\(11/5/2014\)](http://www.genbetadev.com/bases-de-datos/nosql-clasificacion-de-las-bases-de-datos-segun-el-teorema-cap(11/5/2014))

- **AP:** Garantizan disponibilidad y tolerancia a particiones, pero no la consistencia, al menos de forma total. Algunas de ellas consiguen una consistencia parcial a través de la replicación y la verificación.
- **CP:** Garantizan consistencia y tolerancia a particiones. Para lograr la consistencia y replicar los datos a través de los nodos, sacrifican la disponibilidad.
- **CA:** Garantizan consistencia y disponibilidad, pero tienen problemas con la tolerancia a particiones. Este problema lo suelen gestionar replicando los datos.

Por ejemplo Mongo DB es CP por defecto. Pero también podemos configurar el nivel de consistencia, eligiendo el número de nodos a los que se replicarán los datos. O podemos configurar si se pueden leer datos de los nodos secundarios (en Mongo DB solo hay un servidor principal, que es el único que acepta inserciones

o modificaciones). Si permitimos leer de un nodo secundario, sacrificamos consistencia, pero ganamos disponibilidad.

Para los investigadores se concluye que el Teorema CAP se clasifica en 3 métodos como es el caso de CP en la cual interviene Consistencia y tolerancia a particiones pero no cuenta con disponibilidad, esto ayuda a escoger la base de datos apropiada dependiendo del sistema que se vaya a desarrollar.

1.7.3 Bases de Datos Documentales

Algunos autores (Estrada, Álvarez and Giménez, 2007) comentan que:

“Es una colección de objetos almacenados según su criterio organizativo para poder acceder a la información de manera rápida y fiable con posterioridad”.

Se establece que: las bases de datos documentales almacenan gran información puesto que tiene una estructura más flexible que las bases de datos relacionales y no tiene una estructura marcada.

1.7.3.1 *Mongo DB*

Algunos autores (Chodorow Kristina and Dirolf M, 2010) concluyen que:

“Es un sistema de base de datos multiplataforma orientado a documentos, de esquema libre, esto significa que cada entrada o registro puede tener un esquema de datos diferentes, con atributos o “columnas” que no tienen por qué repetirse de un registro a otro. Además, está licenciado como GNU AGPL 3.0, de modo que se trata de un software de licencia libre”.

En el bloc («Reinventando la gestión de datos» 2015) manifiesta que:

“Mongo DB es la base de datos NoSQL líder y permite a las empresas ser más ágiles y escalables”.

Con relación al tema se define que: Mongo DB es un gestor de base documental que no tiene un modelo relacional, su estructura puede cambiar de acuerdo a las necesidades del usuario.

1.7.3.1.1 Características

En el blog de (MongoDB, 2014) las características principales son:

- **Consultas Adhoc.** Mongo DB soporta la búsqueda por campos, consultas de rangos y expresiones regulares. Las consultas pueden devolver un campo específico del documento pero también puede ser una función JavaScript definida por el usuario.
- **Indexación.** Cualquier campo en un documento de Mongo DB puede ser indexado, al igual que es posible hacer índices secundarios.
- **Replicación.** Mongo DB soporta el tipo de replicación maestro-esclavo. El maestro puede ejecutar comandos de lectura y escritura. El esclavo puede copiar los datos del maestro y sólo se puede usar para lectura o para copia de seguridad, pero no se pueden realizar escrituras. El esclavo tiene la habilidad de poder elegir un nuevo maestro en caso de que se caiga el servicio con el maestro actual.
- **Balanceo de carga.** Mongo DB se puede escalar de forma horizontal usando el concepto de “shard”.
- **Almacenamiento de archivos.** La capacidad que tiene para el balanceo de carga y la replicación de datos utilizando múltiples servidores para el almacenamiento de archivo. En un sistema con múltiple servidores, los

archivos pueden ser distribuidos y copiados entre los mismos varias veces y de una forma transparente, de esta forma se crea un sistema eficiente que maneja fallos y balanceo de carga.

- **Agregación.** Esta función permite que los usuarios puedan obtener el tipo de resultado que se obtiene cuando se utiliza el comando SQL “group-by”.
- **Ejecución de JavaScript del lado del servidor.** MongoDB tiene la capacidad de realizar consultas utilizando JavaScript, haciendo que estas sean enviadas directamente a la base de datos para ser ejecutadas.

Luego de haber recopilado y analizado la información se concluye que: Mongo DB tiene muchas características propias para ser utilizadas en Java, tiene la capacidad de ejecutarse en varios servidores, permitiendo que los usuarios obtengan resultados en menor tiempo.

1.7.3.1.2 Ventajas

Algunos autores (Chodorow Kristina and Dirolf M, 2010) exponen una serie de ventajas las cuales se definen a continuación:

- **Es de código abierto.** El software de código abierto tiende a ser más confiable, seguro y rápido de implementar que las alternativas propietarias.
- **Escalamiento sencillo.** Una base de datos NoSQL permite a una empresa distribuir la carga entre varios hosts a medida que aumenta la carga.
- **Diferentes DBs NoSQL para diferentes proyectos.** Es una buena opción para el almacenamiento de escritura con alta frecuencia, rara vez leen los datos estadísticos, tales como web, contador de visitas.
- **NoSQL y la nube es un ajuste natural.** Los servidores de hoy en día son de bajo costo y fácilmente pueden ser ampliados a petición mediante un servicio como Amazon EC2. Al igual que toda la tecnología de la nube, EC2 se basa en la virtualización.

- **Las bases de datos NoSQL.** Como los almacenes de datos NoSQL aprovechan típicamente particiones horizontales, son capaces de tomar ventaja en la nube de la elástica del aprovisionamiento.

Se establece que: las ventajas de Mongo DB son muy importantes, en ellas podemos observar que son de código abierto misma que permite resolver con mayor rapidez las necesidades del usuario, tiene un buen almacenamiento de escritura, utiliza memoria en disco lo que impide inconsistencia de datos y redundancia de información.

1.7.3.1.3 Desventajas

Algunos autores (Chodorow Kristina and Dirolf M, 2010) exponen una serie de desventajas las cuales se define a continuación:

- Limitaciones de inteligencia de negocios.
- La falta de experiencia.
- Problemas de compatibilidad.

Los investigadores concluyen que: las desventajas de Mongo DB en bases de datos NoSQL tienen pocas normas en común, cada base de datos NoSQL tiene su propia API, las interfaces de consultas son únicas. Esta falta de normas significa que es imposible cambiar simplemente de un proveedor a otro, por lo tanto no quedará satisfecho con el servicio.

1.7.3.1.4 Instrumentos de Mongo DB

Según (Chodorow Kristina and Dirolf M, 2010) determinan los siguientes comandos que se utilizan para el manejo y la administración del sistema de base de datos:

- **Mongostat:** Es un instrumento de línea de comandos que muestra en resumen una lista de estadísticas de una instancia de Mongo DB en ejecución. Esto te permite visualizar cuantas inserciones, actualizaciones, eliminaciones, consultas y comandos se han ejecutado, pero también cuanta memoria está utilizando y cuánto tiempo ha estado cerrada la base de datos.
- **Mongotop:** Es un instrumento de línea de comandos que provee un método para dar seguimiento a la cantidad de tiempo que dura una la lectura o escritura de datos en una instancia. También provee estadísticas en el nivel de cada colección.
- **Mongosniff:** Es un instrumento de línea de comandos que provee un sniffing en la base de datos haciendo un sniffing en el tráfico de la red que va desde y hacia Mongo DB.
- **Mongoimport/Mongoexport:** Es un instrumento de línea de comandos que facilita la importación exportación de contenido desde JSON, CSV o TSV. También tiene el potencial de importar o exportar hacia otros formatos.
- **Mongodump/Mongorestore:** Es un instrumento de línea de comandos para la creación de una exportación binaria del contenido de la base de datos. Estos comandos son utilizados para la estrategia de copias de seguridad cuando se utiliza Mongo DB.

Con respecto a los instrumentos de Mongo DB se menciona que: permiten a los desarrolladores ver, insertar, eliminar y actualizar información en su base de datos, son comandos que realizan diferentes funciones unos permiten visualizar datos en forma binaria, otros controlan el tráfico de red, también facilitan la importación exportación de contenido desde JSON, CSV o TSV.

1.7.3.1.5 Formatos

Los distintos documentos se almacenan en formato BSON, o Binary JSON, que es una versión modificada de JSON que permite búsquedas rápidas de datos.

- **BSON**

Según el sitio web de (Mongo DB, 2014) manifiesta que:

“Es un formato binario codificado, extiende el modelo de JSON para proporcionar los tipos de datos adicionales y para ser eficiente para la codificación y decodificación en diferentes idiomas”.

Se menciona que: BSON es un formato de intercambio de datos binario, diseñado para tener un almacenamiento y velocidad más eficiente, los tipos de datos que se utilizan es tipo cadena, entero, arrays.

- **JSON**

Para el bloc (Mongo DB, 2014) determina que:

“JavaScript Object Notation (JSON) es un estándar abierto, humano y de lectura mecánica que facilita el intercambio de datos, y junto con XML es el formato principal para el intercambio de datos que se utiliza en la web moderna, soporta todos los tipos básicos de datos como: números, cadenas y valores booleanos, así como los arrays y hashes bases de datos de documentos”.

Se establece que: JSON es un formato de intercambio de datos ligero, que nos facilita como investigadores a leer y escribir de la misma forma a la de una máquina que le permite interpretar y generar código que nos permitan manipular objetos como documentos de uso Mongo DB JSON con el fin de almacenar los registros.

- **GRIDFS**

Para el bloc (Mongo DB, 2014) establece que:

“GRIDFS, es una especificación para almacenar y recuperar archivos que superen el límite de tamaño BSON documento de 16MB. En lugar de almacenar un archivo en un documento único, GridFS divide un archivo en partes, y almacena cada uno de esos trozos como un documento separado. GridFS utiliza dos colecciones para almacenar archivos. Una colección almacena los trozos de archivos, y las otras tiendas archivo de metadatos”.

Los investigadores establecen que: GRIDFS es un driver que nos permite almacenar documentos por separado en el caso que dicho documento sobre pase el peso de almacenamiento de 16MB, además cuando se realiza una consulta de un archivo, el documento guardado por partes se volverán a unir según sea necesario, cabe mencionar que también se puede acceder a la información de un archivo de vídeo, audio, imágenes o archivos pdf.

1.8 ARQUITECTURA

1.8.1 Spring Framework Web MVC (Modelo Vista Controlador)

De acuerdo a (Hemrajani Anil, 2006) manifiesta que:

“Framework Spring es una plataforma Java de código abierto que proporciona un amplio soporte de infraestructura para el desarrollo de aplicaciones Java robustos muy fácilmente y muy rápidamente”.

Luego de haber recopilado la información se puede deducir que el Spring Framework es una plataforma de Java a la cual se puede añadir colecciones, métodos y clases ya que es de código abierto por ende da la facilidad de realizar una modificación, o actualización de una colección.

1.8.2 Escalabilidad

Algunos autores (Verano Data and Science, 2013) dicen que:

La escalabilidad es la capacidad de mejorar recursos para ofrecer una mejora lineal en la capacidad de servicio. La característica clave de una aplicación es que la carga adicional sólo requiere recursos adicionales en lugar de una modificación extensiva de la aplicación en sí.

Los investigadores concluyen que: la escalabilidad se refiere a la propiedad de aumentar la capacidad de trabajo o de tamaño de un sistema sin comprometer su funcionamiento y calidad normal.

1.8.2.1 Escalabilidad Horizontal

Consiste en distribuir la carga de procesamiento, es decir, nos permite aumentar el número de servidores pero no necesariamente su potencia.

Los investigadores concluyen que: la escalabilidad horizontal consiste en potenciar el rendimiento del sistema desde un aspecto de mejora global.

1.8.3 Arquitectura Cliente Servidor

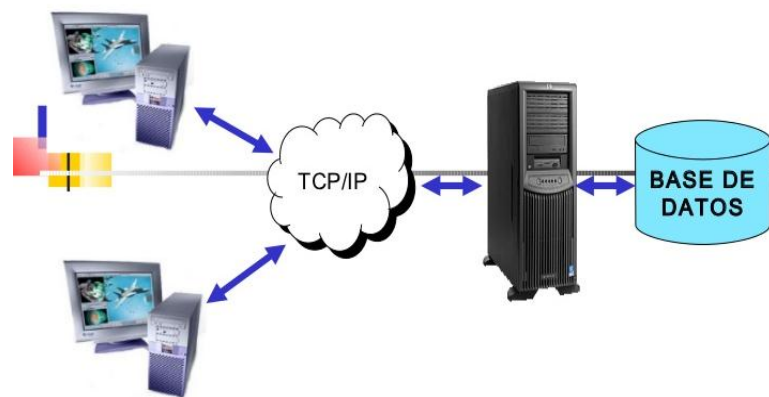
Según (Yagüe Agustín, 2010) define que:

“Se basa en la existencia de dos tipos de aplicaciones ejecutándose de forma independiente. Una de las aplicaciones actúa como servidora y la otra como cliente”.

Algunos autores (Estrada Álvarez and Giménez, 2007) mencionan que la Arquitectura Cliente Servidores:

“Es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos”.

GRÁFICO 2: Arquitectura Cliente Servidor



Fuente: <http://es.slideshare.net/alexrichard/arquitectura-cliente-servidor-13862026> (17/5/2014)

Luego de haber recopilado la información necesaria se menciona que: la arquitectura cliente servidor es un modelo para el desarrollo de aplicación tiene dos factores importantes como es los clientes y los servidores, a los cuales se les asigna funciones específicas ya que cada uno tiene responsabilidades acorde a la función.

1.9 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE

1.9.1 Introducción

Según (Borrero Lucia, 2003) menciona que:

“La metodología de desarrollo, provee de una dirección a seguir para la correcta aplicación de los demás elementos. Generalmente el proceso de desarrollo lleva asociado un marcado énfasis en el control del proceso mediante una rigurosa definición de roles, actividades y artefactos, incluyendo modelado y documentación detallada”.

Se establece que: es una metodología de desarrollo ligero basada en una serie de valores y que nos permite modelar y detallar la documentación y que persigue el objetivo de aumentar la productividad a la hora de desarrollar programas.

1.9.2 Metodología Ágil XP

Según (Letelier Patricio, 2006) menciona que Metodología Ágil XP es:

“Una metodología de desarrollo Extreme Programming Explained. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad”.

Luego de haber recopilado la información necesaria se determina que: la metodología XP es una de las más importantes ya que con su desarrollo se puede ir adaptando nuevos cambios es decir que esta metodología es adaptable de acorde a las necesidades del programador y a las modificaciones que realicen en grupo

nuevos requisitos que va adaptándose a los cambios de acorde al desarrollo de un determinada sistema.

1.9.2.1 Características

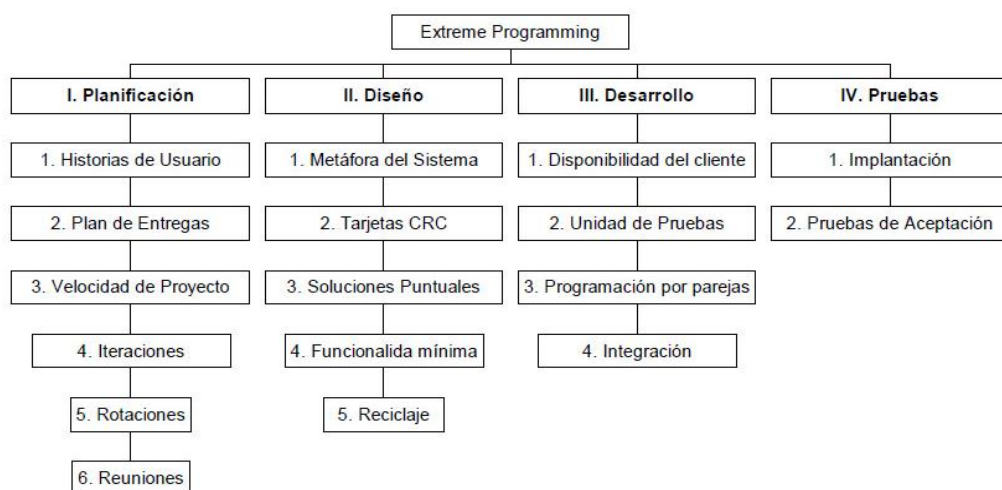
De acuerdo al criterio de varios autores las principales características son:

- Desarrollo iterativo e incremental.
- Pruebas unitarias continuas.
- Programación en parejas.
- Integración del equipo de programación con el cliente.
- Corrección de todos los errores.

Luego de haber recopilado la información necesaria se indica que con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se debe hacer cuanto más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre éste.

1.9.2.2 Fases de la Metodología XP

GRÁFICO 3 Programación Extrema



Fuente: <http://jgcprogramacion.blogspot.com/2010/08/test.html> (10/6/2014)

Según (Letelier Patricio, 2006) menciona que las fases de la metodología XP son:

- **Fase de Planificación.**

“El cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente”.

- **Fase de Diseño**

“Esta fase de diseño en la programación extrema sigue el principio de hacerlo todo simple. El diseño se va modificando a lo largo de todo el proceso de desarrollo”.

- **Fase de Codificación**

“Esta etapa es la programación en pareja de tal forma que dos personas trabajan juntas en un ordenador para crear el código de una historia siguiendo un estándar de codificación”.

- **Fase de Pruebas**

“Las pruebas de unidad creadas deben ser automatizadas para que puedan ejecutarse de manera fácil y rápida. De esta forma podemos modificar el código y asegurarnos que funciona pese a los cambios producidos”.

Para los investigadores se establece que: las fases de la metodología XP ayudan a desarrollar paso a paso las actividades como es escribir las historias de usuarios, acorde a un cronograma establecido, para cumplir con la fase de diseño que va a estar en un constante cambio debido a los requerimientos y necesidades del usuario hacia el programador, con un enfoque que asegura la calidad del código, que debe pasar una serie de pruebas y revisiones antes de la entrega del producto final.

1.9.3 Técnica TDD (Test Driven Development)

Según (Jurado Carlos, 2010) menciona que la técnica TDD es:

“Una técnica de diseño e implementación de software, que se centra primero en hacer pruebas unitarias antes de comenzar a escribir el código”.

De acuerdo a (Ing Vaca Andres, 2008) menciona que consiste en:

“Escribir primero las pruebas (generalmente unitarias), después escribir el código fuente que pase la prueba satisfactoriamente y, por último, re factorizar el código escrito”.

Luego de haber recopilado la información se determina que: la técnica TDD se basa primero en realizar pruebas para luego iniciar con el código de modo que la aplicación que se quiere realizar va a tener más consistencia y veracidad, al momento de su implantación.

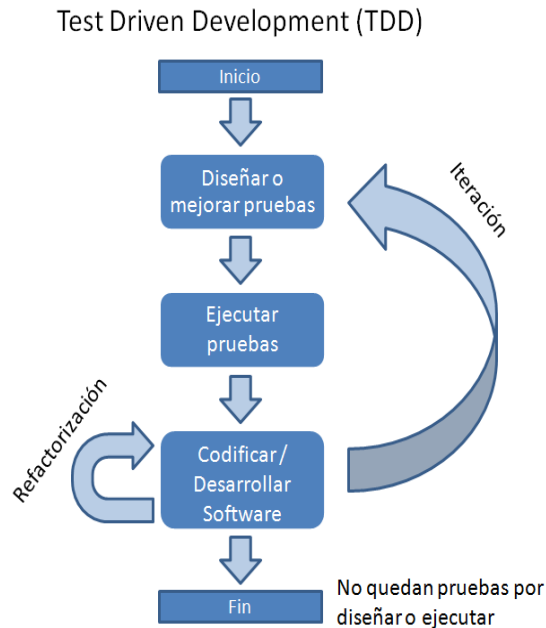
1.9.3.1 Algoritmo TDD

Según el criterio de (Ing Vaca Andres, 2008) con respecto al algoritmo TDD especifica tres pasos:

- Escribir la especificación del requisito (el ejemplo, el test).
- Implementar el código según dicho ejemplo.
- Re factorizar para eliminar duplicidad y hacer mejoras.

Con relación al algoritmo TDD concluimos que para obtener un resultado positivo se debe seguir fases secuenciales, por lo tanto si una fase no es establecida correctamente, no se finalizará el ciclo.

GRÁFICO 4: Ciclo de Desarrollo de TDD



Fuente: http://www.pmoinformatica.com/2012_12_03_archive.html (20/8/2014)

Se establece que: la técnica TDD tiene un sin número de fortalezas, y a la vez unifica el proceso de pruebas de una aplicación con el proceso de desarrollo, lo que hace que el producto final sea un programa robusto y previene errores de producción, se puede ir adaptando nuevos cambios de acuerdo a las pruebas que se realice, es decir se adapta acorde a las necesidades del programador y a las modificaciones de nuevos requisitos que va adaptándose a los cambios de un determinado sistema.

1.9.3.2 Características

Para (Jurado Carlos, 2010) las características de TDD son:

- Escribir pruebas que aumenten la fiabilidad del código.
- Escribir pruebas de aceptación que nos ayudarán a centrarnos, específicamente, en el problema a resolver.
- Mejorar nuestros diseños para hacerlos más simples y flexibles.

- Escribir código fácil de mantener. Con TDD, los test son documentación viva y actualizada de nuestro código, la mejor documentación posible.
- Encajar TDD dentro del paradigma ágil y relacionarlo con otras técnicas como la integración continua.

Luego de haber recopilado la información necesaria se establece que: con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se debe hacer cuanto más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre éste.

1.9.3.3 Ventajas

- Mayor calidad.
- Diseño enfocado en las necesidades.
- Mayor simplicidad en el diseño.
- El diseño se va adaptando al entendimiento del problema.
- Mayor productividad.
- Menor tiempo invertido en bugging de errores.

Los investigadores concluyen que las ventajas de la metodología TDD nos ayuda a garantizar que las pruebas se ejecuten, evitando que las aplicaciones tengan fallas la primera vez que el usuario la ejecuta o que el usuario encuentre los errores, en lugar de ser encontrados por el equipo de desarrollo.

CAPÍTULO II

2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO

2.1 Entorno de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

2.1.1 Antecedentes Históricos

Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., inicia sus actividades el 12 de Julio del 2007, mediante Acuerdo Ministerial N° 00103 e inscrita en la misma fecha en el Registro General de la Cooperativa con el Número de Orden 7026. Somos una Institución financiera controlada por la Dirección Nacional de Cooperativas, además de operar en conjunto con el Banco Central del Ecuador, con Servicios de Pagos Interbancarios.

Durante este tiempo de trayectoria y gracias al apoyo de quienes creen en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., cuenta con más de 5.000 socios en continua progresión, liderando el cooperativismo a nivel local y de esa manera respaldando el desarrollo socio económico de la sociedad, a través de la prestación ágil y transporte de productos financieros de fácil acceso, dentro de un marco de eficiencia administrativa operativa y ética financiera, razón por la cual la Institución ha mantenido un crecimiento ascendente dentro de la participación del mercado a nivel de Instituciones Financieras.

Son estas y varias razones por la que se comprometen día a día al crecimiento y desarrollo de nuevas y mejoras formas de satisfacer necesidades de los socios, aportando ampliamente el progreso de la Provincia y por ende del país, siendo el motor más importante y el que impulsa la confianza depositada de los socios, valores inquebrantables de la institución.

2.1.2 Misión

La Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., ofrece soluciones financieras integrales para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

2.1.3 Visión

“En el año 2016, los asociados de la C.A.C. “Andina” Ltda., la reconocerán por su excelencia en la prestación de servicios, con cobertura a nivel provincial”.

2.1.4 Valores

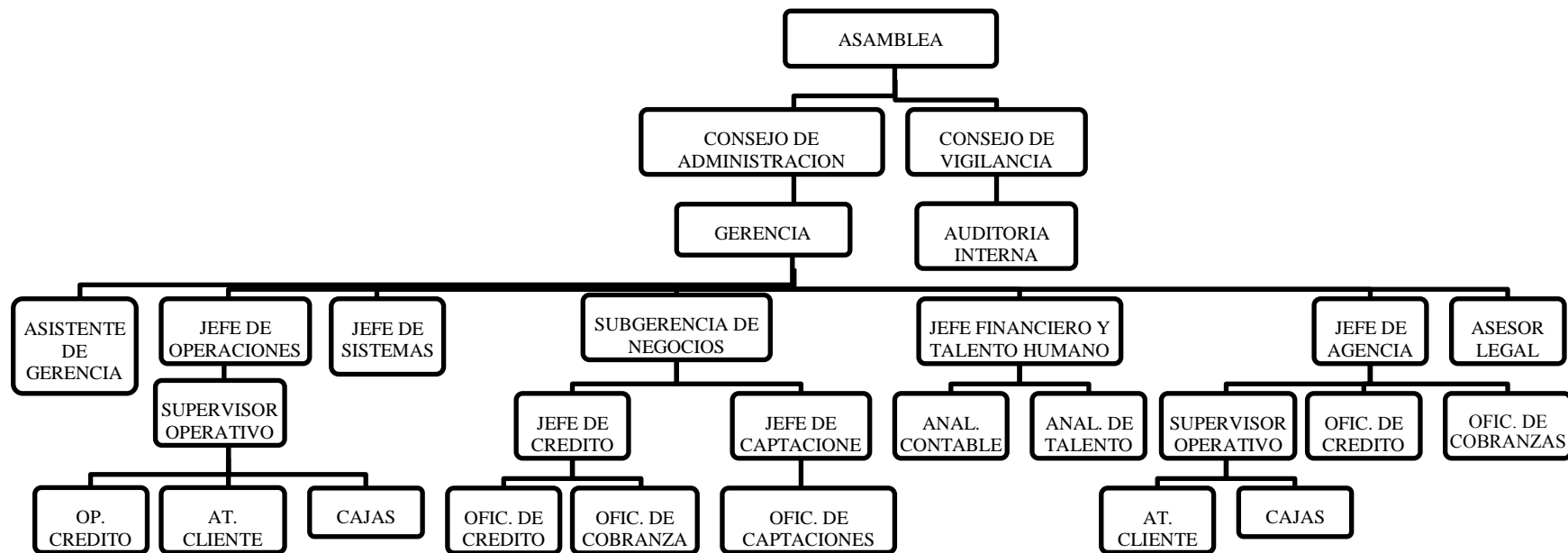
- Ética.
- Honestidad.
- Solidaridad.
- Responsabilidad.
- Compromiso y Trabajo en Equipo.¹

¹ http://www.coopandina.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=27

2.1.5 Organigrama

- A continuación damos a conocer como se encuentra formada la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.:

GRÁFICO 5: ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



Fuente y elaboración: Departamento de Sistemas

El gráfico 2.1 nos ayuda a conocer cada una de las partes con las que se encuentran conformada la Cooperativa. La oficina de Crédito es el lugar donde se entregan y almacenan todos los documentos solicitados para acceder a un crédito o la apertura de una nueva cuenta.

2.2 DISEÑO METODOLÓGICO

2.2.1 Tipos de Investigación

2.2.1.1 Investigación Bibliográfica

Este tipo de investigación se aplicó en la recolección y adquisición de información, valiéndose del manejo adecuado de libros, revistas, resultados de otras investigaciones, en el ámbito teórico para sustentar las variables adyacentes al tema de investigación.

2.2.1.2 Investigación de Campo

La investigación ayudó para estar en contacto directo con el lugar y las personas involucradas donde se va aplicar las encuestas y a recopilarlos requerimientos proporcionados directamente para el tema a desarrollar. Aquí se obtiene la situación actual en la que se encuentra los archivos y documentos de la institución.

2.2.1.3 Investigación Aplicada

Esta investigación sirvió para conocer las falencias y necesidades de la Cooperativa y así elaborar un sistema práctico y utilizable.

2.2.2 Métodos de Investigación

2.2.2.1 Método Inductivo

Este método fue aplicado para obtener información de hechos particulares y así poder obtener un resultado de carácter general para tener una comprensión más productiva sobre el tema a investigar.

2.2.2.2 Método Hipotético Deductivo

El Método Hipotético Deductivo ayudó en gran medida con la implantación del sistema para la gestión de archivos que mejoró la administración de cada uno de los registros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

2.2.2.3 Método Analítico

Este método se utilizó para obtener información más detallada sobre la organización de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

2.2.3 Técnicas de Investigación

2.2.3.1 Encuesta

La técnica aplicada en el presente trabajo de investigación es la encuesta en la cual se pueden conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos de los trabajadores, mediante un cuestionario previamente elaborado puesto que está diseñada con preguntas abiertas y cerradas tomando en cuenta las variables dependiente e independiente a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

Se trabajó con la población de 50 trabajadores de la cooperativa encuestados para lo cual no amerita el cálculo de la muestra.

2.2.4 Instrumento de Investigación

2.2.4.1 Cuestionario

Se diseñó un cuestionario con una lista de preguntas con el objetivo de obtener la información en el personal de la cooperativa la misma que está formulada con preguntas cerradas que nos ayudan a interpretar los resultados obtenidos, elaborar cuadros estadísticos.

2.3 Resultados de las Encuestas Aplicadas.

2.3.1 Encuestas dirigidas al personal que labora en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

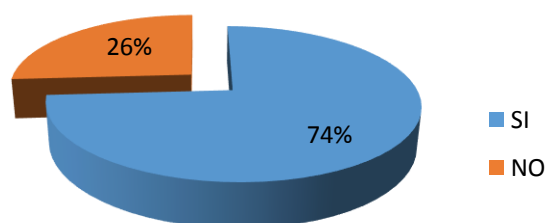
1. ¿Conoce usted de qué manera se manejan los archivos de los documentos personales de los socios en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.?

TABLA 1 Manejo de documentación en la Coop.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	37	74%
No	13	26%
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRÁFICO 6: Manejo de documentación en la Coop.



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

Se determinó que el 74% de las personas encuestadas, conocen la manera en que se lleva el manejo de los archivos en la cooperativa, mientras que el 26% desconocen este procedimiento. Esto quiere decir que la mayor parte de las personas están familiarizadas con el manejo de los archivos en la Oficina de Crédito.

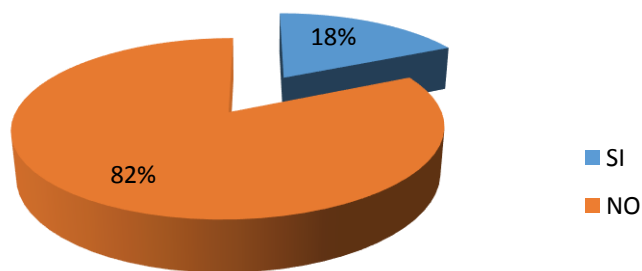
2. ¿Cree que la información de los usuarios se encuentra seguro en el archivero de la Cooperativa?

TABLA 2 Seguridad del archivo en la Coop.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	18%
No	41	82%
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRÁFICO 7: Seguridad del archivero en la Coop.



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

El 82% de los encuestados expresan que los archiveros no están seguros debido a que están vulnerables al robo, a la pérdida o al deterioro de dichos documentos que son de vital importancia para la cooperativa. El 18% menciona que los archivos se encuentran seguros en el archivero de la cooperativa. Lo cual indica que el archivero está expuesto y vulnerable al deterioro, ni a la pérdida.

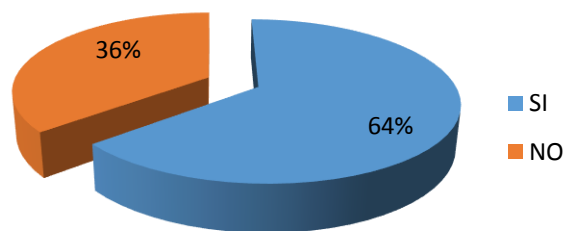
3. ¿Los usuarios solicitan que la cooperativa le entregue algún documento de respaldo de sus transacciones?

TABLA 3 Solicitud de documentación en la Coop.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	64%
No	18	36%
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRÁFICO 8: Solicitud de documentación en la Coop.



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

Para el 64% de los encuestados, han solicitado algún tipo de documentos dentro de la Cooperativa, mientras que el 36% de los encuestados, no lo han hecho. Por tanto en la institución para la entrega de documentos es muy demorosa y en muchas ocasiones se ha dado inconformidad debido a la pérdida de la documentación de un socio.

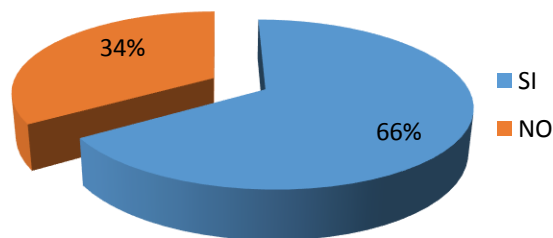
4. **¿Considera usted que los archivos de la cooperativa estarían más seguros de forma digital?**

TABLA 4 Seguridad de los archivos en digital

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	66%
No	17	34%
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRÁFICO 9: Seguridad de los archiveros en digital



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

El 66% de los encuestados, se sentirían más seguros si la documentación se manejara directamente de forma digital dentro de la Cooperativa, ayudando a disminuir el tiempo de búsqueda, mayor rapidez de respuesta a un crédito, mientras que el 34% de los encuestados, no están de acuerdo. Esto quiere decir que la institución debe implementar un sistema de gestión documental que le permita administrar, organizar, la documentación de cada cliente para disminuir el tiempo de respuesta.

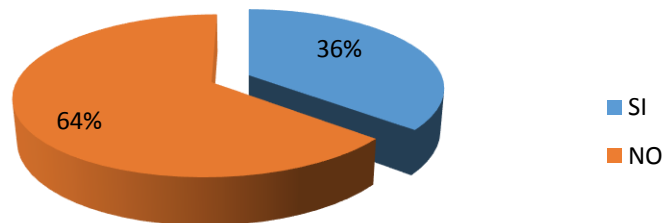
5. ¿El tiempo de búsqueda para identificar un documento de un usuario es rápido?

TABLA 5: Identificación de documentos en la Coop.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	36%
No	32	64%
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRÁFICO 10: Identificación de documentos en la Coop.



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

El 36% de los encuestados, han solicitado cierta documentación pero el tiempo de respuesta era lento, mientras que el 64% de los encuestados, no han solicitado algún tipo de documentos dentro de la Cooperativa y el tiempo de respuesta es lento. Por lo tanto en la institución para la búsqueda de un documento de un socio específico es lenta porque primero deben revisar en el archivero de forma manual, que en muchas ocasiones el cliente tiene inconformidad debido a la pérdida de la documentación en la carpeta de Crédito.

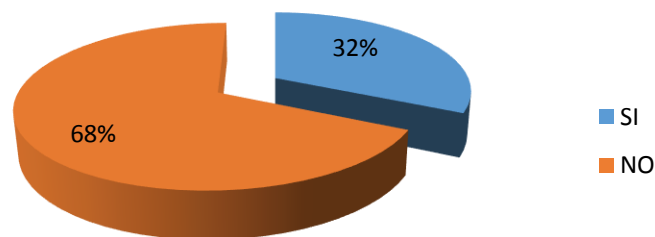
6. ¿Conoce usted un sistema informático que tenga la Secretaria para el manejo de la documentación?

TABLA 6: Manejo de documentación en la Coop.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	32%
No	34	68%
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRAFICO 1: Manejo de documentación en la Coop.



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

El 32% de los encuestados, conocen como funciona el manejo de la documentación para acceder a un Crédito, mientras que el 68% de los encuestados, no conocen los sistemas que se utilizan para el manejo documental dentro de la Cooperativa. Se concluye que en la institución hay desconocimiento del manejo de documentos, por ende esto implica pérdida de tiempo, en recolección de un nuevo Cliente de Crédito.

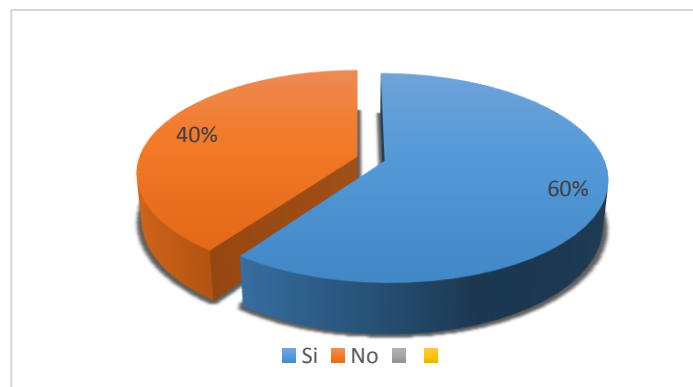
7. ¿Cree que sería conveniente automatizar el manejo de los archivos en la cooperativa?

TABLA 7: Automatización del manejo de documentación.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	60%
No	20	40%
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRÁFICO 11: Automatización del manejo de documentación.



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

El 56% de los encuestados, creen que se debería automatizar el manejo de los archivos para que contribuya a mejorar la atención al cliente al momento de proporcionar información sobre algún servicio, mientras que el 44% de los encuestados no están de acuerdo que se automatice por que no mejorará la atención. Lo que demuestra que el personal del área de crédito está de acuerdo que se automatice el proceso de manejo de los archivos correspondientes.

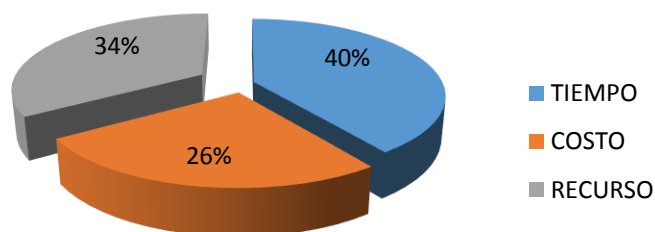
8. ¿Cree que con la automatización de los archivos en la cooperativa se lograría tener beneficios?

TABLA 8: Automatización de los archivos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Tiempo	20	40%
Costos	13	26%
Recursos	17	34%
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRÁFICO 12: Automatizacion de los archivos



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

El 40% cree que con la automatización van a disminuir el tiempo de búsqueda, mientras que 34% de los encuestados dicen que con la automatización reducirán costos en cuanto a equipos de oficina y un 26% de encuestados mencionan que con la automatización se utilizaran nuevos recursos tecnológicos. Por consiguiente se llega a una conclusión que con la automatización de los procesos el beneficio más importante para la cooperativa es el de lograr disminuir tiempo de búsqueda de información relevante de un socio específico, cuando quiera renovar o adquirir un nuevo crédito.

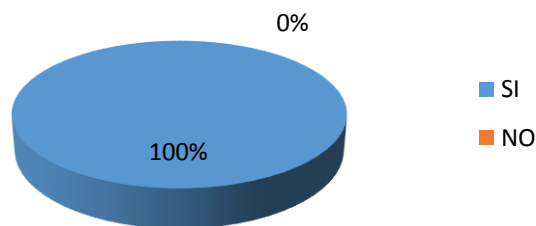
9. ¿Está de acuerdo con la Implantación de un Sistema de Gestión Documental para la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.?

TABLA 9: Implementación del sistema

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	100%
No	0	0%
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRÁFICO 13: Implementación del sistema



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

El 100% de los encuestados está de acuerdo que se implante el sistema de gestión documental el mismo que incrementara posibles clientes para la cooperativa. Lo que demuestra que la cooperativa está de acuerdo con la implantación de un sistema de Gestión Documental, cabe destacar que en la actualidad las cooperativas se enfocan en nuevas tecnologías para obtener un mejor resultado en tiempo y costos.

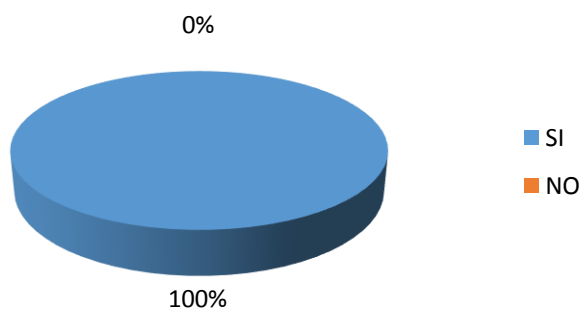
10. ¿Está dispuesto a colaborar en Implementación de un Sistema de Gestión Documental para la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda. ?

TABLA 10: Colaboración para la implementación

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	100%
No	0	0
TOTAL	50	100%

Fuente: Investigadores

GRAFICO 2: Colaboración para la implementación



Fuente: Investigadores

Análisis e Interpretación

Los resultados demuestran que el 100% de los encuestados están dispuestos a colaborar en la implantación del sistema de gestión documental el mismo que les permitirá organizar y administrar los documentos de forma ordenada y rápida. Por lo tanto al momento de realizar la implantación del sistema tendremos una total colaboración de todo el personal quien labora en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

2.4 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Con el objeto de comprobar la hipótesis establecida en la presente investigación se empleó la prueba estadística del Chi-cuadrado (X^2) el cual es un método útil para probar las hipótesis relacionadas con la diferencia entre el conjunto de frecuencias observadas en una muestra y el conjunto de frecuencias teóricas y esperadas de la misma muestra.

La aplicación de esta ecuación requiere lo siguiente:

1. Encontrar la diferencia entre cada frecuencia observada y la correspondiente frecuencia esperada.
2. Elevar al cuadrado estas diferencias.
3. Dividir cada frecuencia elevada al cuadrado entre la correspondiente frecuencia esperada.
4. Sumar los cocientes restantes.

Para aceptar o rechazar la hipótesis se tomara en cuenta la pregunta número uno, tres y cuatro de la encuesta realizada:

- 1.- ¿Conoce usted de qué manera se manejan los archivos en la cooperativa de ahorro y crédito “Andina” Ltda.?
- 3.- ¿Los usuarios solicitan que la cooperativa le entregue algún documento de respaldo de sus transacciones?
- 4.- ¿Considera usted que los archivos de la cooperativa estarían más seguros de forma digital?

2.4.1 Formulación de la Hipótesis

- **HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H1)**

“La implantación de un Sistema de Gestión Documental mejorará la administración de documentos para brindar una atención inmediata a las peticiones del personal administrativo, en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.”

- **HIPÓTESIS NULA (H0)**

“La implantación de un Sistema de Gestión Documental no necesariamente mejorará la administración de documentos en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.”

TABLA 11: Encuestas

GESTIÓN DOCUMENTAL	SI	NO	TOTAL
Pregunta N°1. Manejo	37	13	50
Pregunta N°3. Respaldo	32	18	50
Pregunta N°4. Seguridad	33	17	50

Elaborado por: Investigadores

Cálculo Chi Cuadrado X^2

$$X^2C = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

X^2C = Chi Cuadrado.

Σ = Sumatoria.

fo = Frecuencias observadas de realización de acontecimiento determinado.

fe = Frecuencia esperada o teórica.

TABLA 12: Cálculo Chi Cuadrado (X^2)

Alternativas	f_o	f_e	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	$((f_o - f_e)^2)/f_e$
P.N°1 Manejo (Si)	37	25	12	144	5.76
P.N°1 Manejo (No)	13	25	-12	144	5.76
P.N°3 Respaldo (Si)	32	25	7	49	1.96
P.N°3 Respaldo (No)	18	25	-7	49	1.96
P.N°4 Seguridad (Si)	33	25	8	64	2.56
P.N°4 Seguridad (No)	17	25	-8	64	2.56
TOTAL	150	150	0		20.56

Elaborado por: Investigadores

Frecuencia Esperada

$$f_e = \text{Total}/n$$

$$f_e = 150/6$$

$$f_e = 25$$

Grados de Libertad

$$gl = n-1$$

Dónde:

gl = Grado de libertad.

n = número de condiciones.

$$gl = n-1$$

$$gl = 6-1$$

$$gl = 5$$

Nivel de Confianza

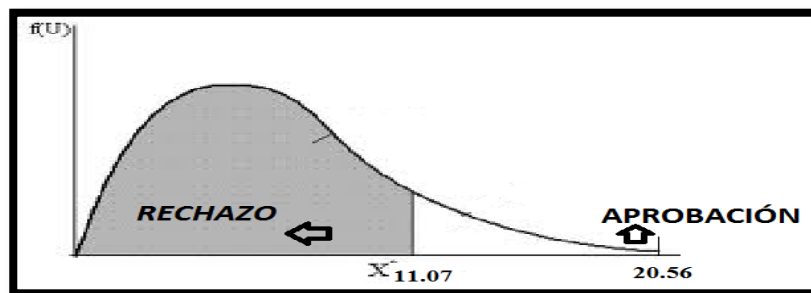
$$ns = 0.05$$

TABLA 13: Distribución de Chi Cuadrado

Grados de libertad	Probabilidad de un valor superior				
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32

Fuente y elaboración: [http://simulacionproc.blogspot.com/2011/03/chi-cuadrado.html\(05/8/2014\)](http://simulacionproc.blogspot.com/2011/03/chi-cuadrado.html(05/8/2014))

GRÁFICO 14: Representación Chi Cuadrado (X^2)



$$X^2_c = 20.56 > X^2_t 11.07$$

Realizado por: Investigadores.

De acuerdo a estos resultados se pudo comprobar que el X^2 calculado es mayor que el X^2 de la tabla, por lo que se acepta la hipótesis de trabajo de investigación y se rechaza la hipótesis Nula. Es decir:

“La implantación de un Sistema de Gestión Documental mejorará la administración de documentos para brindar una atención inmediata a las peticiones del personal administrativo, en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.”

CAPÍTULO III

3 IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL UTILIZANDO LA METODOLOGÍA XP CON EL GESTOR DOCUMENTAL DE BASE DE DATOS MONGO DB EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “ANDINA” LTDA.

3.1 PRESENTACIÓN

Realizando el análisis respectivo para el desarrollo e implantación de un sistema de gestión documental en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., ubicada en la provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, se evidenció que al momento de realizar un crédito el asesor no cuenta con un sistema informático que proporcione la información detallada de los requisitos o si ya adquirió un crédito anteriormente solo se actualice la carpeta, puesto que en la actualidad la mayoría de las instituciones financieras buscan nuevas tecnologías con el fin de mejorar su imagen, agilizar los procesos y tener mayor crecimiento y aceptación de los clientes la cual mejorará su cartera inicial.

La implantación de un sistema de gestión documental se realizó en los equipos de hardware de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., bajo el siguiente requerimiento: “La implantación de un sistema de gestión documental para el Área de Crédito permita al personal de la cooperativa mejorar el tiempo de

respuesta a un determinado crédito,” con el fin de obtener los siguientes beneficios:

- Elevar la calidad de los servicios.
- Obtener mayor aceptación de los clientes.
- Mayor accesibilidad a créditos.
- Reducción de costos en utilices de oficina.

La implantación del sistema de gestión documental estará detallada y especificada en un manual el cual facilitará al administrador del área de Crédito en la cooperativa al manejo, el cual contendrá la información de los procesos y los equipos utilizados en el desarrollo del proyecto.

3.2 JUSTIFICACIÓN

A través del análisis que se realizó a la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., se pudo constatar que no existe un adecuado registro de los documentos (Solicitudes de crédito, copia de documentos personales, certificados de trabajo, copias de servicios básicos) y por ende un control de los procesos precisando que información debe permanecer y cual información debe ser eliminada, por lo que se determinó la necesidad de implantar un sistema de gestión documental, puesto que será de gran utilidad y permitirá agilizar los procesos que se realicen, beneficiando tanto al personal como a los clientes de la cooperativa.

La importancia del tema radica en que, a través de la implantación se logrará un fácil almacenamiento y búsqueda rápida, junto con instalaciones de recuperación eficientes, también reducirá el tiempo de espera para adquirir un crédito.

Para la implantación del sistema de gestión documental se utilizó herramientas de Código Abierto que hace posible abaratar costos por licencias ya que tiene compatibilidad con una gran variedad de programas, los cuales se detallan a continuación en software como Java, el gestor de bases documental Mongo DB la misma que es una base de datos no relacional es decir no utiliza el modelo tradicional que se basa en Tablas, ya que posee una escalabilidad horizontal que nos da la ventaja de ampliar la capacidad de memoria y almacenamiento, Apache Tomcat; y en hardware el Servidor.

Por lo tanto los investigadores cuentan con los mecanismos necesarios y el apoyo de profesionales capacitados que brindan de su parte conocimiento, coordinación y orientación de las herramientas libres para cumplir a cabalidad con los objetivos planteados, todos estos factores expuestos hacen factible y viable, la realización de este proyecto, que cuenta con los recursos necesarios para su desarrollo.

3.3 OBJETIVOS

3.3.1 Objetivo General

Modernizar el manejo de la información mediante un sistema innovador para la gestión y control de los documentos requeridos en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., mejorando la productividad, al obtener un acceso ágil a la información.

3.3.2 Objetivos Específicos

- Recabar información clara, precisa y veraz para la aplicación de la Metodología XP.
- Satisfacer al cliente respondiendo muy rápido a las necesidades, incluso cuando los cambios sean al final de ciclo de la programación.
- Potenciar al máximo el trabajo en grupo, garantizando la integridad de los documentos, evitando pérdidas o deterioros de los mismos.
- Mejorar la atención que presta la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda., para sus clientes al momento de solicitar un crédito.
- Controlar el funcionamiento del sistema de gestión documental, para mejorar la calidad del servicio que actualmente presta la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.
- Dar el acceso a la documentación solamente a las personas autorizadas, para salvaguardar la información personal de cada cliente.

3.4 ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD

Ya planteada la propuesta del sistema de gestión documental se procede al diálogo con el Gerente de la cooperativa, así como la recolección de la información al personal de la misma.

Luego se realizó el respectivo análisis que determinó la necesidad de la implantación del Sistema de Gestión Documental, el cual permitirá entregar un proyecto que cumpla con los requerimientos de la cooperativa tales como: una mayor aceptación de clientes y para los trámites agilizar el tiempo de respuesta de un determinado crédito.

3.4.1 Factibilidad Técnica

Para la implantación del sistema de gestión documental, se trabajó con el Hardware y Software que se detalla en la siguiente tabla.

- **Características del hardware**

Especialmente el servidor donde debe estar instalado el sistema propuesto el cual debe cubrir los siguientes requerimientos mínimos:

TABLA 14: Características del hardware

Material	Descripción
Procesador	Intel(R) Pentium (R) 2.40GHz
Memoria Ram	4 GB
Tarjeta de video	Intel (R) 4 Series Express
Teclado	Dispositivo HID y USB
Disco Duro	1000 GB

Fuente: Realizado por Investigadores

- **Características del software**

El servidor no requiere de un sistema operativo específico ya que las herramientas que estamos utilizando son compatibles con Windows, Centos, Ubuntu, Solaris, Mac; y como plataforma de desarrollo Apache Tomcat y bajo el Framework Spring MVC. Las cuales nos facilitan el desarrollo total del proyecto.

Para el uso general de la aplicación se debe poseer las herramientas de escritorio como se detalla a continuación:

TABLA 15: Software de la Cooperativa

SOFTWARE DE LA COOPERATIVA	
Sistema Operativo: Windows 7	
EasyPHP Webserver 14.1	
Navegador Internet Explorer 8	

Fuente: Realizado por Investigadores

Tabla 16: Software requerido para la implantación

SOFTWARE REQUERIDO PARA LA IMPLANTACIÓN	
Sistema Operativo Windows 7	Maven 2.3
Navegador HTML5 (Mozilla Firefox V.35.0.1 o Google Chrome V40.0.22)	Servidor Apache Tomcat
JDK 1.8 Intellij IDEA 13.1.3	Gestor de Base de Datos Mongo DB

Fuente: Realizado por Investigadores

Con base se concluye que es factible llevar a cabo el proyecto ya que el software requerido es adaptable a las características del software de la cooperativa y también el hardware son acordes para la aplicación.

3.4.2 Factibilidad Operativa

La realización del proyecto es factible ya que a través del sistema de gestión documental, se agilizó el tiempo de respuesta a un determinado crédito, además que con la implantación la cooperativa obtuvo una mayor aceptación de los clientes aumentando así la calidad de los servicios que oferta la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

Además se entregó un manual de usuario y se realizó la capacitación al Ing. Fernando Pacheco encargado del área de Sistemas. La capacitación estuvo a cargo de los investigadores.

3.4.3 Factibilidad Económica

En este punto cabe destacar que los gastos del proyecto en gran parte los asumirán los investigadores, además se contará con el apoyo del Gerente de la cooperativa quien ha puesto a disponibilidad de los investigadores todos los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.

Los gastos del proyecto se detallan a continuación:

- **Gastos Generales**

TABLA 17: Gastos Generales

Detalle	Costo
Movilización	\$200
Alimentación	\$100
Documentación	\$250
TOTAL	\$550

Fuente: Realizado por Investigadores

- **Gastos Indirectos: Recursos Humanos**

TABLA 18: Recursos Humanos

Horas	Precio/hora	Total
200	\$10	\$2000
200	\$10	\$2000
TOTAL		\$4000

Fuente: Realizado por Investigadores

Gastos Indirectos: \$4000

- **Gasto Total**

TABLA 19: Total Gastos

Detalle	Costo
Gastos Generales	\$550
Gastos Indirectos	\$4000
TOTAL	\$4550

Fuente: Realizado por Investigadores

3.5 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Para la creación y elaboración del sistema de gestión documental bajo la plataforma de Spring Framework MVC se utilizó la metodología de desarrollo XP (Programación Extrema), basada en una serie de valores que persigue el objetivo de aumentar la productividad a la hora de desarrollar programas.

La metodología tiene cuatro fases:

- Planificación.
- Diseño.
- Codificación.
- Pruebas.

3.5.1 FASE I: PLANIFICACIÓN

De acuerdo al criterio de varios autores se define que la planificación es la fase inicial en cualquier proyecto. A partir de este punto se empieza a interactuar con el cliente y con el equipo de desarrollo para establecer los requisitos del sistema.

A continuación se detalla las características mínimas que debe tener el servidor para que se pueda implantar el sistema de gestión documental, y así poder administrar de forma correcta la documentación que es generada diariamente en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

El servidor debe tener las siguientes características. El mínimo de memoria RAM es 4GB para que soporte un entorno inteligente para desarrollar aplicaciones Java, cliente y servidor y el resto de memoria sea utilizado para los recursos del servidor. Debe contener unidades lectoras para realizar las instalaciones correspondientes, con un disco duro de 500GB.

3.5.1.1 Historias del usuario

CUADRO 1: Historia del usuario #1

HISTORIA DEL USUARIO:
Numero: 1
Nombre: Control de seguridad
Usuario: Administrador
Tiempo Estimado: 2
Descripción: El administrador tiene acceso al sistema por medio de un código de seguridad en el cual el servidor web verifica si los datos ingresados son correctos para tener acceso a todos los módulos del sistema.
Fuente: Investigadores

Realizado por: Los Investigadores

CUADRO 2: Historia del usuario #2

HISTORIA DEL USUARIO:
Numero: 2
Nombre: Insertar Usuarios
Usuario: Administrador
Tiempo Estimado: 2
Descripción: El administrador tiene un módulo para la creación de nuevos usuarios en la cual almacena en la base de datos recolectando la información tanto de hardware como de software que utiliza cada usuario de la cooperativa.
Fuente: Investigadores

Realizado por: Los Investigadores

CUADRO 3: Historia del usuario #3

HISTORIA DEL USUARIO:
Numero: 3
Nombre: Modificación de Usuarios
Usuario: Administrador
Tiempo Estimado: 3
Descripción: El administrador puede realizar modificaciones tanto de la ubicación del documento en Software o como la del hardware y que posee cada usuario.
Fuente: Investigadores

Realizado por: Los Investigadores

CUADRO 4: Historia del usuario #4

HISTORIA DEL USUARIO:
Numero: 4
Nombre: Eliminación de usuario
Usuario: Administrador
Tiempo Estimado: 5
Descripción: El Administrador tiene la opción de eliminar los datos generales del usuario así como del archivero de hardware y software de la cooperativa.
Fuente: Investigadores

Realizado por: Los Investigadores

CUADRO 5: Historia del usuario #5

HISTORIA DEL USUARIO:
Numero: 5
Nombre: Consulta de Usuarios
Usuario: Administrador
Tiempo Estimado: 4
Descripción: El administrador verifica en el módulo de consulta en la cual se describen todos los socios o usuario que se le asignó al momento de su creación.
Fuente: Investigadores

Realizado por: Los Investigadores

CUADRO 6: Historia del usuario #6

HISTORIA DEL USUARIO:
Numero: 6
Nombre: Inserción de documentos
Usuario: Administrador
Tiempo Estimado: 7
Descripción: El administrador crea asigna nuevas documentos de acuerdo a las políticas de la cooperativa con sus respectivas características.
Fuente: Investigadores

Realizado por: Los Investigadores

CUADRO 7: Historia del usuario #7

HISTORIA DEL USUARIO:
Numero: 7
Nombre: Visualizar los documentos.
Usuario: Administrador.
Tiempo Estimado: 4
Descripción: El administrador posee un módulo de consulta permitiendo conocer el estado de impresora y la ubicación exacta de este equipo en las distintas sucursales que posee la empresa.
Fuente: Investigadores

Realizado por: Los Investigadores

CUADRO 8: Historia del usuario #8

HISTORIA DEL USUARIO:
Numero: 8
Nombre: Eliminación de documentos.
Usuario: Administrador.
Tiempo Estimado: 3
Descripción: El administrador puede eliminar documentos del sistema de gestión documental de la cooperativa.
Fuente: Investigadores

Realizado por: Los Investigadores

3.5.1.2 Requerimientos funcionales del sistema.

RF1.- Ingreso del administrador al sistema por medio de un control de usuario y contraseña asignado a la base de datos.

RF2.- Ingresar al usuario en el sistema de gestión.

RF3.- El administrador podrá modificar los usuarios y los documentos que se asignado a cada usuario de la cooperativa.

RF4.- Administrador podrá eliminar a los usuarios.

RF5.- El Administrador podrá consultar los usuarios que tienen un crédito así como también podrá crear, eliminar y modificarlos.

RF6.- El administrador podrá ingresar al sistema de gestión los documentos.

RF7.- Reporte de documentos detallando su asignación y destino.

RF8.- El administrador podrá eliminar documentos del sistema de gestión.

3.5.1.3 Requerimientos no funcionales.

- Entorno de IntelliJ IDEA para JAVA.
- Servidor Web Apache Tomcat.
- Base de datos Mongo DB.

La programación para el sistema de gestión documental se realizó recopilando todos los requerimientos funcionales y no funcionales que requiere esta aplicación para optimizar recursos y tiempo.

Para preparar el entorno integrado de desarrollo se instalaron IntelliJ IDEA los Apis de Java, Maven y todos los componentes necesarios **VER ANEXO 1**

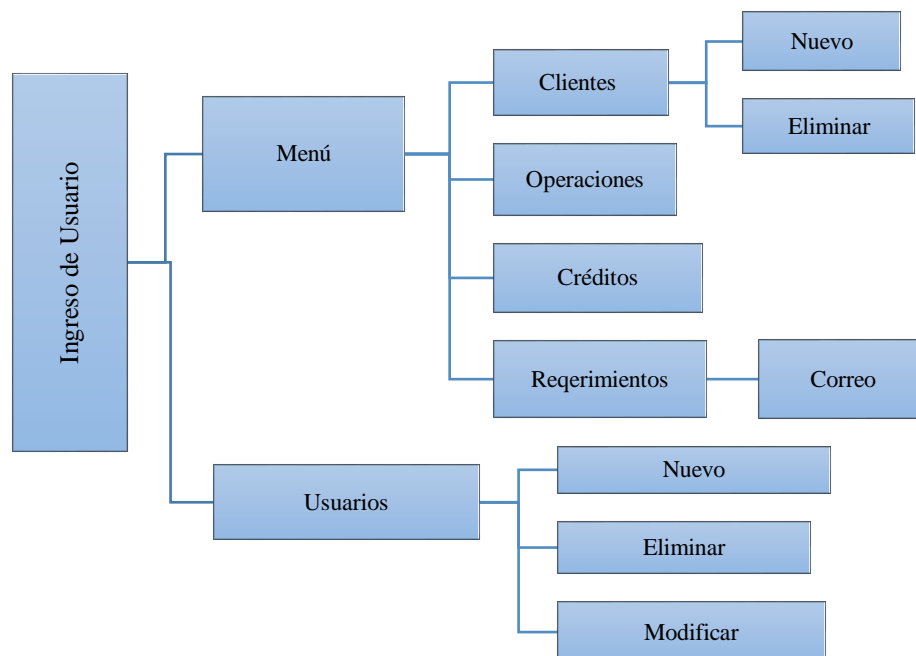
Para el sistema de gestión documental es necesaria la instalación de Apache Tomcat, y el gestor de base de datos Mongo DB **VER ANEXO 2 y VER ANEXO 3**. Encuestas aplicadas al área de Crédito de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda. **VER ANEXO 4**

3.5.2 FASE II: DISEÑO

Luego de un análisis y basándonos del criterio de varios autores se puede mencionar que la elaboración de diseños breves sirven como referencia para la implementación de la metodología TDD sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementarle.

3.5.2.1 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN

GRÁFICO 15: Diagrama de navegación



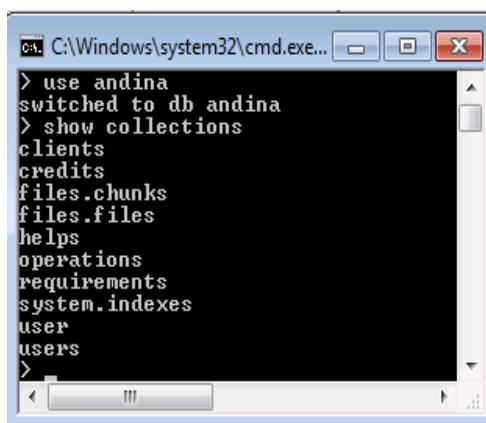
Fuente: Investigadores

3.5.2.2 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Para el diseño hemos escogido Mongo DB que es una base de datos orientada a documentos. Esto quiere decir que en lugar de guardar los datos en registros, guarda los datos en documentos. Estos documentos son almacenados en BSON, que es una representación binaria de JSON. Mongo DB viene de serie con una consola desde la que podemos ejecutar los distintos comandos. Esta consola está construida sobre JavaScript, por lo que las consultas se realizan utilizando ese lenguaje. Además de las funciones de Mongo DB, podemos utilizar muchas de las funciones propias de JavaScript. En la consola también podemos definir variables, funciones o utilizar bucles.

Una de las diferencias más importantes con respecto a las bases de datos relacionales, es que no es necesario seguir un esquema tradicional ya que los documentos de una misma colección pueden tener esquemas diferentes.

GRÁFICO 16: BD Ingreso



```
C:\Windows\system32\cmd.exe...
> use andina
switched to db andina
> show collections
clients
credits
files.chunks
files.files
helps
operations
requirements
system.indexes
user
users
>
```

Fuente: Investigadores

Si ya tenemos el servidor lanzado en nuestra máquina, bastará con lanzar desde la consola el siguiente comando `mongo localhost: 8080`. Desde ese momento entraremos en la consola y podremos realizar consultas. Si escribimos `help` tendremos un listado con los comandos más comunes y su descripción. Para el

ingreso a la base de Datos “Andina”, con sus respectivas colecciones, utilizando los comandos *use andina*; que activa a la base de datos y *show collections*; que muestra el listado de las colecciones existentes.

3.5.2.3 DISEÑO DE LAS PANTALLAS DEL SISTEMA

Sistema de Gestión Documental v1.0 de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

Descripción: El sistema de gestión documental v1.0 es una plataforma informática que permite que los clientes internos de la cooperativa de ahorro y crédito “Andina” Ltda., puedan gestionar la documentación requerida en créditos de manera semi-automática. Los documentos correspondientes a los créditos que son entregados por los clientes externos de la cooperativa, serán digitalizados y almacenados en una base de datos documental para agilizar su procesamiento.

- **Acceso al Sistema**

Para acceder al sistema el usuario debe usar la pantalla de Login [http://\[host\]/login](http://[host]/login) e ingresar sus credenciales.

GRÁFICO 17: Sistema, Página de inicio



COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO "ANDINA" LTDA.
Sistema de Gestión Documental v1.0

Usuario
Nombre de usuario

Contraseña
Contraseña

Ingresar

Fuente: Investigadores

Las credenciales del usuario son su “Nombre de usuario” y “Contraseña”, tenemos 2 usuarios registrados como son: Administrador, y Oficial de Crédito. Una vez ingresadas las credenciales, el usuario debe hacer clic en el botón “Ingresar”.

Importante: Si es la primera vez que ingresa al sistema hay que utilizar las credenciales del usuario instalador indicadas en la Creación del Usuario Instalador.

- **Usuarios**

Esta opción le permite al usuario administrar los usuarios en la aplicación. La administración comprende las acciones de creación, edición y eliminación lógica de usuarios. Tiene acceso a las funciones de los usuarios creados como *Administrador, Oficial de Crédito, Soporte, Talento Humano*.

GRÁFICO 18: Sistema, Usuarios

The screenshot shows a web interface for user management. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar usuario' and a green button labeled 'Nuevo Usuario'. Below the search bar, there is a 'Mostrar' dropdown menu set to '20' and the text 'registros'. The main content is a table with the following columns: 'Nombres', 'Cédula', 'Usuario', 'Estado', and a settings icon. The table contains three rows of user data:

Nombres	Cédula	Usuario	Estado	
MARIA PORRAS <small>Administrador</small>	1804320974	mporras	ACTIVO	
RUBEN CASPI <small>Oficial de Crédito</small>	0502966930	rcaspi	ACTIVO	
RUBEN CASTRO <small>Oficial de Crédito</small>	0502465983	nruben	ACTIVO	

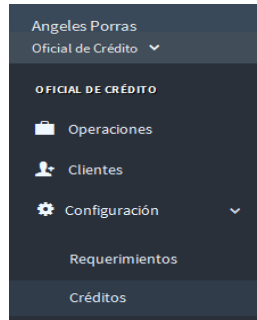
At the bottom of the table, there is a pagination control with buttons for 'Primero', 'Anterior', '1', 'Siguiete', and 'Último'.

Fuente: Investigadores

- **Acceso al menú**

El menú principal permite que el usuario acceda a las diferentes opciones de la aplicación, según el perfil que le corresponde.

GRÁFICO 19: Sistema, Menú



Fuente: Investigadores

GRÁFICO 20: Sistema, Operación

# de Operación	Crédito	Socio	Cédula del Socio	F. Creación	Estado
125963333	ANDINA VIVE BIEN	JUANA PEREZ	1804320974	2014-12-12 09:17:27	ACTIVO
7000112	ANDINA VIVE BIEN	ERNESTO ALBAN	0602810772	2014-12-07 09:15:44	ACTIVO

Fuente: Investigadores

La administración de una operación comprende las acciones de creación, edición y eliminación lógica de operaciones de crédito. Esta opción le permite al usuario administrar los requerimientos de un credito, la actualización de un cliente.

GRÁFICO 21: Detalle de requerimientos para la operación

Operación # 125963333

Tipo de Crédito: ANDINA VIVE BIEN
Beneficiario: JUANA PEREZ
1804320974
Fecha de Apertura: 2014-12-12 09:17:27
Estado: Activo

Oficial de Crédito: maria Porras

Operaciones

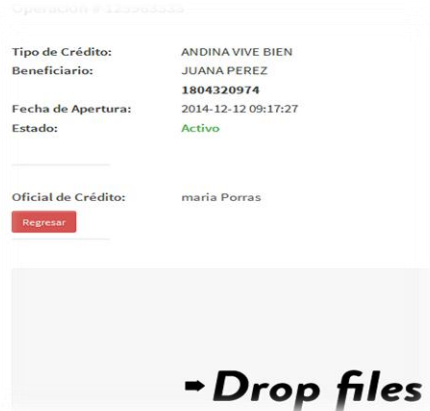
Documentos

Documento	Fecha de Carga	Cargado por	Nombre de Archivo
Certificado libre de gravamen			
Pago del impuesto Predial actualizado			
Original y copia de Escritura			

Fuente: Investigadores

Este formulario contiene una lista de los documentos requeridos según el tipo de crédito, en dónde se muestran *la descripción del documento/requerimiento, la fecha de carga, el nombre del usuario que cargó el archivo, el nombre del archivo y un botón que permite descargar el archivo.*

GRÁFICO 22: Subir requerimientos Drop files



Fuente: Investigadores

Para cargar un documento el usuario debe hacer clic en uno de los enlaces de la columna “Documento” del formulario de detalle de operación o en Drop files, se presentará la pantalla de carga de documentos que se ilustra en el gráfico 26, para cargar el documento el usuario puede arrastrar el documento a la zona gris con el texto “Drop files to upload (click)” o en su lugar puede también hacer clic en la misma zona, y seleccionar el documento a cargar.

GRÁFICO 23: Visualizar requerimientos para la operación y descargar.

Operaciones

Documentos

Documento	Fecha de Carga	Cargado por	Nombre de Archivo	
Certificado libre de gravamen	2014-12-18 09:41:47	mporras	fff.jpg	Descargar
Pago del impuesto Predial actualizado	2014-12-18 09:43:01	mporras	Introduccion_a_Apache_Tomcat_5_5_[2007-02].pdf	Descargar
Original y copia de Escritura	2014-12-18 09:44:05	mporras	elementos moviles del motor de combustiÃ³n interna.odt	Descargar

Fuente: Investigadores

Este formulario contiene una lista de los documentos requeridos según el tipo de crédito, en dónde se muestran la descripción del documento/requerimiento, la fecha de carga, el nombre del usuario que cargó el archivo, el nombre del archivo y un botón que permite descargar el archivo.

3.5.3 FASE III: CODIFICACIÓN

Luego de una amplia investigación y basándonos en el criterio de varios autores podemos mencionar el cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las distintas fases de la metodología XP. A la hora de codificar una historia de usuario su presencia es importante. No olvidemos que los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente cuales son las necesidades y también tendrá que estar presente cuando se realicen los pruebas que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada. En esta fase de la codificación los clientes y los desarrolladores del proyecto deben estar en comunicación para que los desarrolladores puedan codificar las necesidades para el proyecto que se requiere, en esta fase está incluido toda la codificación o programación por parte de los desarrolladores del proyecto.

3.5.4 FASE IV: PRUEBAS

Las pruebas se convierten en una herramienta de desarrollo, de cada una de las etapas se considera un conjunto de historias que se van a implementar. Al final de cada uno de los módulos presenta un resultado, el cual debe haber superado las pruebas de aceptación que establece el cliente para verificar el cumplimiento de los requisitos planteados.

Tabla 20: Casos de prueba del sistema Seguridad al ingreso.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
06/10/2014	13.13	Al ejecutar el sistema se debe dar acceso a los usuarios con un control en la base de datos Mongo DB.	Caspi Néstor, Porras María
Acción: Seguridad al ingreso del sistema		Resultado esperado: Se valida el usuario ingresado	
Datos registrados: usuario, contraseña. Ejercicio mporras.			
Como módulo: 1			
Resultado esperado: Se ingresa el usuario			
Resultado obtenido: Satisfactorio			

Fuente: Casos de prueba del sistema

Realizado por: Los investigadores

Tabla 21: Casos de prueba del sistema Seguridad al ingreso incorrecto.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
06/10/2014	13.13	Al ejecutar el sistema se ingresa un usuario incorrecto.	Caspi Néstor, Porras María
Acción: Seguridad al ingreso del sistema		Resultado esperado: Se valida el usuario ingresado	
Datos registrados: usuario, contraseña. Ejercicio casa.			
Como módulo: 1			
Resultado esperado: El usuario ingresado no existe			
Resultado obtenido: Satisfactorio			

Fuente: Casos de prueba del sistema

Realizado por: Los investigadores

Tabla 22: Casos de prueba del sistema Ingresar de forma correcta al menú.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
06/10/2014	13.13	Cuadro de menú	Caspi Néstor, Porras María
Acción: Se controla la estructura gráfica y el acceso a cada una de las opciones.		Resultado esperado: Se ingresa al menú.	
Datos registrados: Usuarios, Clientes, Créditos, Operación, Requerimientos Como módulo: 2			
Resultado esperado: Se ingresa al menú y a cada opción.			
Resultado obtenido: Satisfactorio			

Fuente: Casos de prueba del sistema

Realizado por: Los investigadores

Tabla 23: Casos de prueba del sistema Nuevo Usuario.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
06/10/2014	13.13	Se realiza la inserción de los usuarios de la cooperativa controlando que la información sea fiable y que no exista ambigüedad.	Caspi Néstor, Porras María
Acción: permite el cambio de información al usuario con la respectiva modificación y eliminación.		Resultado esperado: Se registra un nuevo usuario.	
Datos registrados: cédula, usuario, nombre, apellido, contraseña, rol Como módulo: 3			
Resultado esperado: Se registra un nuevo usuario.			
Resultado obtenido: Satisfactorio			

Fuente: Casos de prueba del sistema

Realizado por: Los investigadores

Tabla 24: Casos de prueba sistema Nuevo Cliente.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
06/10/2014	13.13	Se registra de forma correcta un nuevo cliente con datos validados.	Caspi Néstor, Porras María
Acción: Se introduce correctamente un nuevo cliente		Resultado esperado: Se registra un nuevo cliente.	
Datos registrados: cédula, nombre, apellido, dirección, estado. Como módulo: 4			
Resultado esperado: Se registra un nuevo cliente.			
Resultado obtenido: Satisfactorio			

Fuente: Casos de prueba del sistema

Realizado por: Los investigadores

Tabla 25: Casos de prueba sistema Nuevo Crédito.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
06/10/2014	13.13	Se registra de forma correcta un nuevo crédito con los que cuentan o establece la cooperativa.	Caspi Néstor, Porras María
Acción: Ingreso, modificación y eliminar correctamente un nuevo crédito		Resultado esperado: Se registra un nuevo crédito.	
Datos registrados: nombre_crédito, descripción, estado, requisitos. Como módulo: 5			
Resultado esperado: Se registra un nuevo crédito.			
Resultado obtenido: Satisfactorio			

Fuente: Casos de prueba del sistema

Realizado por: Los investigadores

Tabla 26: Casos de prueba sistema Nuevo Requerimiento.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
06/10/2014	13.13	Se detallan los requerimientos para cada crédito de forma correcta al crear un nuevo requerimiento.	Caspi Néstor, Porras María
Acción: Se introduce correctamente un nuevo crédito		Resultado esperado: Se registra un nuevo requerimiento.	
Datos registrados: nombre_requerimiento, descripción y estado. Como módulo: 6			
Resultado esperado: Se registra un nuevo requerimiento.			
Resultado obtenido: Satisfactorio			

Fuente: Casos de prueba del sistema

Realizado por: Los investigadores

Tabla 27: Casos de prueba sistema Nueva Operación.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
08/10/2014	13.13	Se crear la operación que va a ser el único identificar, controlando que no haya ambigüedad de información, detallando los campos que va a contener.	Caspi Néstor, Porras María
Acción: Se crea el número de operación correspondiente para cada socio con un rango máximo de 12 dígitos, validando e campo.		Resultado esperado: Se registra una nueva operación.	
Datos registrados: número, operación, socio, crédito, estado. Como módulo: 7			
Resultado esperado: Se registra una nueva operación.			
Resultado obtenido: Satisfactorio			

Fuente: Casos de prueba del sistema

Realizado por: Los investigadores

Tabla 28: Casos de prueba sistema Subida de requerimientos.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
08/10/2014	13.13	Se procede a subir los documentos que corresponde a los requisitos de cada crédito, pueden ser en diferente formato es decir pdf., doc., jpg, etc.	Caspi Néstor, Porras María
Acción: subir archivos y marcar con un distintivo si se finalizó la subida o a su vez descargar el archivo existente para ser modificado.		Resultado esperado: Se sube y se descarga archivos sin dificultad.	
Datos registrados: Datos de socio, estado, los requisitos que existen y los que le falten para un nuevo crédito.			
Como módulo: 8			
Resultado esperado: Se sube y se descarga archivos sin dificultad.			
Resultado obtenido: Satisfactorio			

Fuente: Casos de prueba del sistema

Realizado por: Los investigadores

3.5.4.1 PRUEBAS DE INTEGRIDAD

Tabla 29: Pruebas de Integridad

Objetivo de la Técnica	Verificar la integridad de la base de datos, esto es que los datos guardados por el sistema en la base de datos sean consistentes.
Técnica:	<p>Verificar que la aplicación realice la conexión con la base de datos y devuelve correctamente los datos solicitados a través del servicio que el usuario especifique.</p> <p>Verificar que la base de datos del Sistema almacena los objetos de información (usuarios, clientes, operaciones, requerimientos, etc.) de forma eficaz y eficiente.</p>

Herramientas requeridas:	Spring Security y Mongo DB.
Criterios de éxito:	La aplicación WEB carga por completo sin pérdida de datos.

Fuente: Investigadores.

Realizado por: Investigadores.

Análisis de pruebas realizadas:

Como se puede visualizar en las tablas las pruebas son exitosas, para cumplir esto las funciones básicas de la lógica del negocio se realizan de forma eficaz y correcta. Las pruebas nos ayudan a verificar si los objetivos planteados para su diseño están siendo cumplidos a cabalidad y ayudan a que el programador tenga confianza en el producto que están desarrollando.

En la cooperativa las pruebas fueron realizadas en el área de crédito con el Ing. Pacheco encargado del sistema, las pruebas se realizaron de cada una de las etapas del sistema, permitiendo verificar el cumplimiento de los objetivos previamente planteados, de esta manera satisfacer los requerimientos y necesidades. Los resultados obtenidos fueron Aceptables cumpliendo con las expectativas de la Institución.

Página web de Login:

Al ingresar al sistema principal el usuario registrado debe ingresar un nombre de usuario y su respectiva contraseña por lo tanto, las pruebas realizadas bajo el esquema de seguridad se llevaron a cabo de manera exitosa, ya que si un usuario no está registrado o no existe en la base de datos no podrá acceder al sistema, como también en el caso de que no ingrese una contraseña correcta por lo tanto cabe mencionar que se trabajó con un gestor documental y se obtuvo los datos esperados.

Una vez ingresado al sistema existen 2 tipos de usuarios: el Administrador quien tiene el acceso total del sistema, puede realizar la inserción de un usuario, cliente,

requerimientos, operaciones y modificar un crédito dependiendo las políticas de la cooperativa; mientras que el Oficial de Crédito tiene un acceso limitado, puede ingresar un nuevo crédito con los requisitos propuestos por el administrador.

Una vez realizado la implantación del sistema en la cooperativa se estableció que las pruebas realizadas con el sistema dieron un resultado favorable para la cooperativa, en vista de que se cumple con los requerimientos y objetivos establecidos al inicio del proyecto.

CONCLUSIONES

Una vez concluida con la implantación del sistema en la Cooperativa de ahorro y crédito “Andina” Ltda., podemos establecer las siguientes conclusiones:

- El Sistema de Gestión Documental (SGD) implantado en la Cooperativa en el Área de Crédito ha contribuido eficientemente en el control y administración de documentos que receiptó y emitió la institución; esto fue posible con el apoyo y participación de todas las autoridades y personal de la institución, quienes influyeron directamente en la eficiente y efectiva implantación de este SGD.
- Este SGD ha permitido mejorar y agilizar el proceso de intercambio de información entre oficiales de crédito y los socios involucrados, gracias a la aplicación el área de crédito ha cumplido con los servicios de nuevos créditos entregados en el tiempo estimado.
- El desarrollo del Sistema de Gestión Documental en la cooperativa, mejora sensiblemente el control y organización de los documentos, y contribuye al logro de los objetivos institucionales.
- Se logró comprobar la hipótesis establecida en la presente investigación empleando la prueba estadística del Chi-cuadrado (X^2), obteniendo un nivel de confianza aceptable es decir de un 0.05 por lo que se acepta la hipótesis de trabajo de investigación y se rechaza la hipótesis Nula. Es decir: “La implantación de un Sistema de Gestión Documental mejorará la administración de documentos para brindar una atención inmediata a las peticiones del personal administrativo, en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.”
- El sistema posee una interfaz amigable que garantiza el fácil aprendizaje de quienes ingresen a este. Se elaboró un manual de usuario con interfaces graficas sencillas para que el usuario no tenga inconvenientes al manipularlo.

RECOMENDACIONES

- Para la realización del sistema de gestión documental es importante trabajar con metodologías ágiles, ya que permiten estar comunicado con el cliente.
- Establecer las respectivas actualizaciones y parches para la configuración de los servidores para el buen funcionamiento y evitar inconvenientes con el manejo del Sistema de Gestión Documental.
- Capacitar al personal encargado de administrar el sistema de forma minuciosa tomando en cuenta los respectivos lineamientos y manual, ya que será un medio importante para llevar un adecuado manejo y control del sistema.
- Se recomienda fomentar la utilización de Sistemas de gestión documental en un mayor porcentaje, dentro de las instituciones financieras de nuestra ciudad, El sistema de gestión documental le proporciona un portal web (intranet) con acceso desde el navegador para poder acceder a todos los documentos, registros de la empresa y cualquier otro tipo de información. El sistema se acerca al entorno de la oficina sin papel por lo que es más fácil y económico obtener sus documentos y archivos del negocio y otra información archivada.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Citada

- CEBALLOS, Javier, “Java 2. Curso de Programación”, 4ta. Ed, 2010, editorial RA-MA, págs. 837, ISBN978-84-9964-032-7.
- CHODOROW, K. and DIROLF, M. 2010. *MongoDB: The Definitive Guide (Google eBook)*. S.l.: “O’Reilly Media, Inc.” ISBN 1449396984.
- GAUCHAT, Juan, “El gran libro de HTML 5, CSS3 y Javascript”, editorial Marcombo, Primera edición, 2012, pág. 354, I.S.B.N. 978-84-267-1770-2
- GÓMEZ, Álvaro; SUÁREZ, Carlos, “Sistemas de Información Herramientas prácticas para la gestión empresarial”, 4ta ed. editorial RA-MA, 2011, pág. 370, I.S.B.N. 978-84-9964-122-5
- GUTIERREZ, Emmanuel, “JavaScript: Conceptos básicos y avanzados”, Editorial ENI, 2009, pág. 303, I.S.B.N: 978-2-7460-5220-8
- HEMRAJANI, A. 2006. *Agile Java Development with Spring, Hibernate and Eclipse*. S.l.: Sams Publishing. ISBN 0132714906.
- LUJÁN, Sergio, “Programación de aplicaciones web: Historia, principios básicos y clientes web”, editorial Club Universitario, 2002, pág. 320, I.S.B.N. 84-8454-658-4
- MORA, S.L. 2001. *Programación en Internet: clientes Web*. S.l.: Editorial Club Universitario. ISBN 8484541185.
- SIMINIANI, Mariano, “Intranets, empresa y gestión documental”; editorial McGraw – Hill, 1era ed., 1997, I.S.B.N. 8448110625, pág. 246
- TORRO, Francisco, “Administración de Proyectos de Informática”; editorial ECOE, 2012, 1ra. ed., pág. 236, I.S.B.N. 978-958-648-816-7

Bibliografía Consultada

- AGUILAR, M.A. 2007. *Administración de la Información*. S.l.: EUNED. ISBN 996831109X.
- DAYLEY, Brad, “Node.js, Mongo DB, and Angular JS Web development”, editorial Copyright © 2014 Pearson education, Inc., September 2014, ISBN-13: 978-0-321-99578-0, ISBN-10: 0-321-99578-3, pag. 600.
- ESTRADA, I.B., ÁLVAREZ, A.L. and GIMÉNEZ, A.O. 2007. *Guía de herramientas informáticas para juristas*. S.l.: Editorial Club Universitario. ISBN 8484546322.
- FIRTS, Person, Servidor de Páginas Java, “Programación Web con Serveler y Jsp”, editorial FirtsPerson, 2009, pág. 150-155
- GRUPO DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y BASES DE DATOS. (2012). *Introducción a los sistemas de Información*.
- HEMRAJANI, A. (2006). *Agile Java Development with Spring, Hibernate and Eclipse* (p. 360). Sams Publishing.
- LAURIE Ben & LAURIE Peter, Servidor Apache Tomcat en “Apache la Guía Definitiva”, Segunda Edición, Editorial Copyright The PostgreSQL Global Development Group, 2009, pág. 50-60.
- LETELIER, P., 2006. *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. April 2006. S.l.: Técnica Administrativa issn:1666-1680.
- MENDOZA, Jorge R., *Introducción a Hibernate*, en: “Hibernate”, Sexta Edición, Copyright: Bogotá- Colombia, 2010, pág. 1000-10025.
- MORA, S. L. (2001). *Programación en Internet: clientes Web* (p. 224). Editorial Club Universitario.
- RUIZ, Rafael & MARTIN Javier, *Spring Frameworks en: “Tutorial Spring Framework”*, Segunda Edición, 2010, pág. 80-90
- RUSSO, Patricia. (2009). *Gestión Documental en las Organizaciones*. Editorial UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA, pág.300, ISBN: 9788497888639.

Bibliografía Virtual

- Apache Software Foundation - Apache Tomcat. [en línea] 2010. [Consulta: 12 February 2015]. Disponible en: <http://apachefoundation.wikispaces.com/Apache+Tomcat>.
- BORRERO, L. 2003. *Tecnologías de La Información En Internet* [en línea]. S.l.: Editorial Norma. [Consulta: 12 February 2015]. ISBN 9580471975. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=D2X91pkqcTUC&pgis=1>.
- CEVALLOS, F.J. 2010. Java 2 - Curso de Programación 4Ed. *4a. Edición* [en línea]. [Consulta: 26 June 2014]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/9788153/Ceballos-Java-2-Curso-de-Programacion-4Ed>.
- CHODOROW, K. and DIROLF, M. 2010. *MongoDB: The Definitive Guide (Google eBook)*. S.l.: "O'Reilly Media, Inc." ISBN 1449396984.
- DURÁN, F., GUTIÉRREZ, F. and PIMENTEL, E. 2007. *Programación orientada a objetos con Java* [en línea]. S.l.: Editorial Paraninfo. [Consulta: 12 February 2015]. ISBN 8497325729. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=3EQdUbKOVGIC&pgis=1>.
- EDUCACIÓN IT 2013. ¿Qué es Java Hibernate? | Blog de EducacionIT - Cursos y Formación Profesional IT. 7/2/2013.
- ENRIQUE, V. 2009. Ciclo Vital de Los Documentos. [en línea]. [Consulta: 15 February 2015]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/37114207/Ciclo-Vital-de-Los-Documentos-de-Archivo-oandes-Gerencia#scribd>.
- GAUCHAT, J.D. 2012. *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript* [en línea]. S.l.: Marcombo. [Consulta: 12 February 2015]. ISBN 8426717829. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=szDMIRzwzuUC&pgis=1>.
- GUTIERREZ, E. 2009. *JavaScript: Conceptos básicos y avanzados (bibliotecas Prototype y Script.aculo.us)* [en línea]. S.l.: Ediciones ENI. [Consulta: 17 December 2014]. ISBN 2746052202. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=gsxVpvEC4iUC&pgis=1>.
- HEMRAJANI, A. 2006. *Agile Java Development with Spring, Hibernate and Eclipse* [en línea]. S.l.: Sams Publishing. [Consulta: 22 July 2014]. ISBN 0132714906. Disponible en: <http://books.google.com/books?id=qRQ-ZWYY5ygC&pgis=1>.
- ING VACA, A., MALDONADO, I.C., CLAUDIA, I., PERETTI, I.J., MARÍA, I., ROMERO, S. and MATÍAS, I. 2008. Test-Driven Development - Una aproximación para entender su utilidad en el proceso de desarrollo de Software . [en línea]. Disponible en:

<http://conaiisi.frc.utn.edu.ar/PDFsParaPublicar/1/schedConfs/7/158-524-1-DR.pdf>.

- JURADO, C.B. 2010. Diseño Ágil con TDD. [en línea]. pp. 301. Disponible en: http://www.carlosble.com/downloads/disenioAgilConTdd_ebook.pdf.
- LAPORTA, J.L. and AGUIÑIGA, M.M. 2005. *Fundamentos de telemática* [en línea]. S.l.: Ed. Univ. Politéc. Valencia. [Consulta: 12 February 2015]. ISBN 8497059131. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=zq1r6ed9NIYC&pgis=1>.
- LETELIER, P., 2006. *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)* [en línea]. 15 April 2006. S.l.: Técnica Administrativa issn:1666-1680. [Consulta: 18 November 2014]. Disponible en: http://www.cyta.com.ar/ta0502/b_v5n2a1.htm.
- MONGODB 2014. JSON y BSON. [en línea]. Disponible en: <http://www.mongodb.com/json-and-bson>.
- MORA, S.L. 2001. *Programación en Internet: clientes Web* [en línea]. S.l.: Editorial Club Universitario. [Consulta: 27 June 2014]. ISBN 8484541185. Disponible en: <http://books.google.com/books?id=2VxcwMst6RYC&pgis=1>.
- PAVON, J. 2012. Java EE - Apache Tomcat. [en línea]. Disponible en: <http://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/web/42-tomcat.pdf>.
- Reinventando la gestión de datos. [en línea] 2015. [Consulta: 12 February 2015]. Disponible en: <http://www.mongodb.com/es>.
- SERRANO, J.F.V., ABRIL, A.P., BELLAS, F.G. and CALLE, Á.S. 2010. *Diseñar y programar, todo es empezar.: Una introducción a la programación orientada a objetos usando UML y Java* [en línea]. S.l.: Librería-Editorial Dykinson. [Consulta: 12 February 2015]. ISBN 8499823459. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=lk57JxHhpyAC&pgis=1>.
- SIZME, R. 2010. Manual de Archivo y Administración de documentos. [en línea]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/41037216/Manual-de-Archivo-y-Administracion-de-documentos#scribd>.
- STALLMAN, R.M. 2004. Software libre para una sociedad libre. [en línea]. Disponible en: http://www.gnu.org/philosophy/fsfs/free_software.es.pdf.
- SZNAJDLEDER, P. 2006. HolaMundo.java (online): Enterprise JavaBeans. [en línea]. [Consulta: 26 June 2014]. Disponible en: <http://holamundojava.blogspot.com/2006/11/enterprise-javabeans.html>.
- VALIENTE, J. 2010. Documento. Concepto y tipos de documentos. [en línea]. Disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso-archivistica-manejo-organizacion-archivos-manual-archivero/archivo-concepto-administracion-documentos>.

- VERANO, C. De, DATA, B. and SCIENCE, D. 2013. NoSQL : Introducción a las Bases de Datos no estructuradas. [en línea]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/dipina/nosql-introduccion-a-las-bases-de-datos-no-estructuradas>.
- VIDAL, A. 2011. ¿Qué es NoSQL? - Codecriticon. [en línea]. Disponible en: <http://codecriticon.com/que-es-nosql/>.
- YAGÜE, P.A.C. y [sin fecha]. TADA_Arquitect.ppt - Arquitectura.pdf. [en línea]. [Consulta: 24 June 2014]. Disponible en: <http://www-oei.eui.upm.es/Asignaturas/BD/BD/docbd/tema/Arquitectura.pdf>.

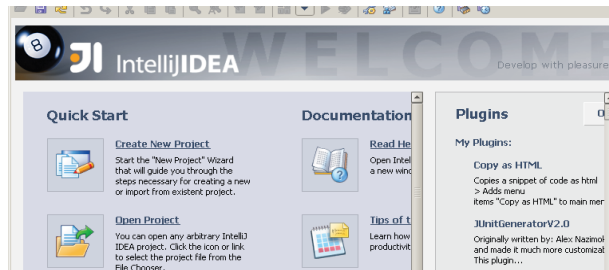
ANEXOS

ANEXO N° 1

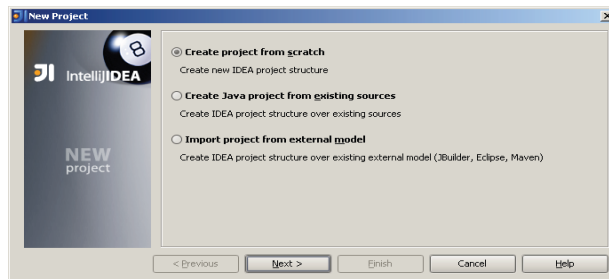
INSTALACIÓN DE INTELLIJ IDEA

El IntelliJ IDEA utilizamos para programar en lenguaje Java la cual podemos descargar en la siguiente página.

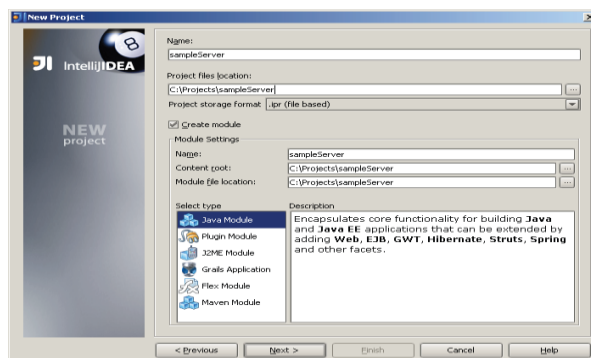
Paso 1: Abrir el instalador



Paso 2: En el menú del Archivo, pulse el botón Nuevo Proyecto. Haga clic en siguiente.

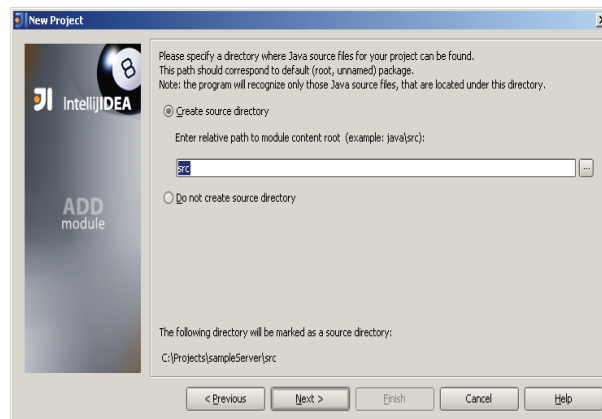


Paso 3: Especifique el nombre del proyecto por ejemplo **sampleServer**.

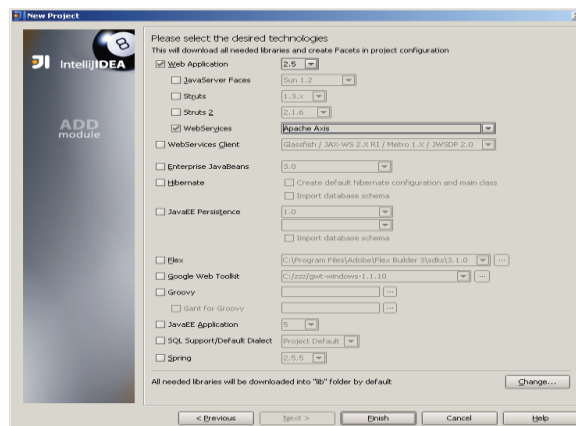


Autores: Caspi Néstor y Porrás María

Paso 4: Escoja la opción para crear directorio de la fuente seleccionado y luego haga clic.



Paso 5: De la lista de tecnologías, seleccione Aplicación Web, dentro de la misma selecciones WebServices, y selecciona por ejemplo Apache Axis de la lista. Luego Click en finalizar.



Autores: Caspi Néstor y Porras María

ANEXO N° 2

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR APACHE TOMCAT 7

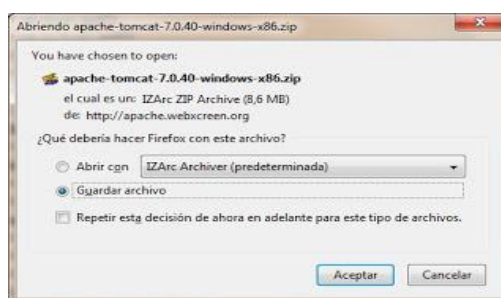
Si deseas controlar todos los aspectos de la instalación de Tomcat, manejar las variables de entorno necesarias para ejecutar Tomcat y configurar el sistema para que tenga fácil acceso a la línea de comandos para el servidor Tomcat, necesitaras instalar Tomcat manualmente.

PROCEDIMIENTO

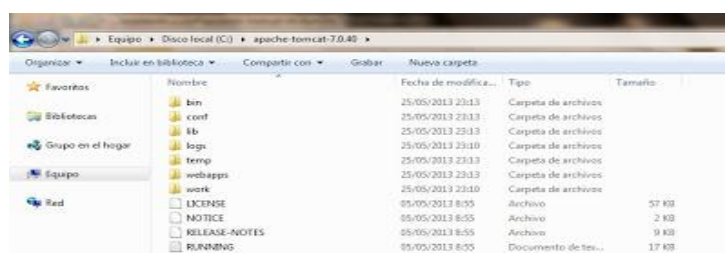
Paso 1 : Bajar la versión windows zip de Apache Tomcat 7 de la siguiente dirección: <http://tomcat.apache.org/download-70.cgi>



Paso 2: Dependiendo de la arquitectura de nuestro sistema operativo, tenemos un sistemas de 32 bits hacemos clic en **32-bit Windows zip**, como en la siguiente imagen:



Paso 3: El siguiente paso es descomprimir el archivo zip. Para esta entrada, yo procederé a descomprimirlo en raíz de **C:** como se muestra en la siguiente imagen:



Autores: Caspi Néstor y Porras María

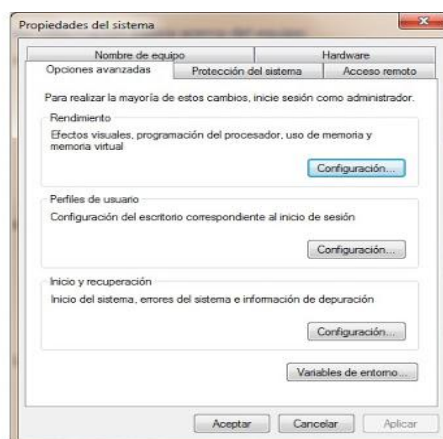
Paso 4: El siguiente paso será crear y editar las variables de entorno **HOME** y **CLASSPATH** y **Path**, para realizar esto hacemos clic derecho sobre **Equipo** y luego sobre **Propiedades**.



Paso 5: Se nos mostrara la ventana Ver información básica acerca del sistema, del lado izquierdo de la ventana hacemos clic sobre **Configuración avanzada del sistema**.



Paso 6: Se nos mostrara la ventana **Propiedades del sistema**, nos ubicaremos en la pestaña Opciones **avanzadas** y daremos clic en el botón **Variables de entorno**.

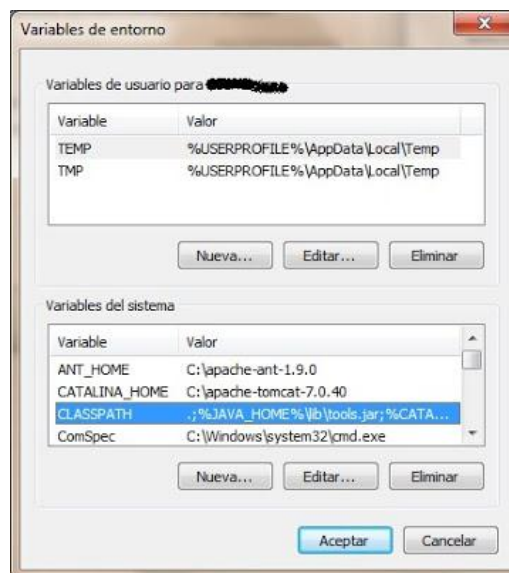


Paso 7: Se nos mostrara la ventana **Variables de entorno**, desde el apartado **Variables del sistema** hacemos clic en el botón **Nueva** y procedemos a ingresar el texto **CATALINA_HOME**, y sobre el campo **Valor de la variable** ingresamos la ruta para este caso sería **C:\apache-tomcat-7.0.40** . Damos en el botón **Aceptar**.

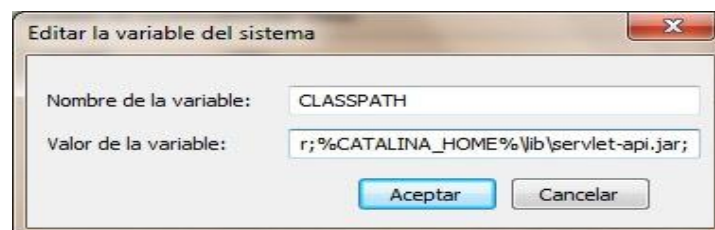
Autores: Caspi Néstor y Porras María



Paso 8: Se nos mostrara de nuevo la ventana (**Variables de entorno**), desde aquí editaremos la variable de entorno **CLASSPATH**, para realizar esto desde el apartado **Variables del sistema**, buscamos la variable **CLASSPATH**, la seleccionamos y damos clic en el botón **Editar**.



Paso 9: Se nos mostrara la ventana **Editar la variable del sistema**, y nos mostrara los valores actuales de la variable **CLASSPATH**, nos ubicamos en el campo **Valor de la variable** y nos desplazamos hasta el final, luego colocamos un punto y coma e ingresamos el texto **%CATALINA_HOME%\lib\servlet-api.jar**.

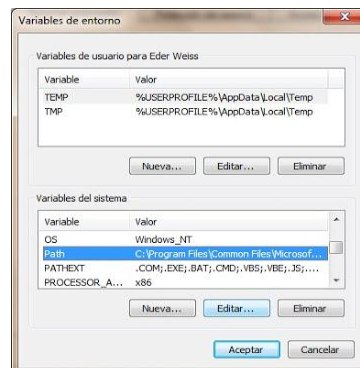


Autores: Caspi Néstor y Porrás María

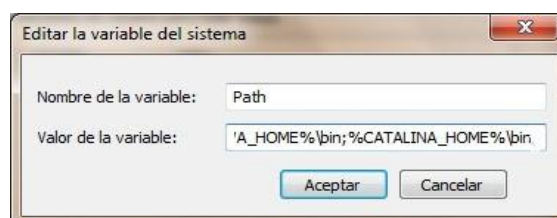
Paso 10: Sin haber cerrado la ventana Editar la variable del sistema, después de haber ingresado al final el texto %CATALINA_HOME%\lib\servlet-api.jar;, ahora ingresamos el texto %CATALINA_HOME%\lib\jsp-api.jar;. Después de haber agregado estos dos valores a la variable CLASSPATH, damos clic en el botón Aceptar para que se guarden estos nuestros valores.



Paso 11: Se nos mostrara de nuevo la ventana de (**Variables de entorno**), en el apartado **Variables del sistema** buscamos la variable de entorno **Path**, la seleccionamos y damos clic en el botón **Editar**.



Paso 12: Se nos mostrara nuevamente la ventana Editar la variable del sistema con los valores de la variable Path, aquí nos ubicaremos sobre el campo Valor de la variable, nos desplazaremos hasta el final del valor y colocaremos un punto y coma he ingresaremos el texto %CATALINA_HOME%\bin. Note que al final del valor de la variable Path quedo sin punto y coma. Damos clic en el botón Aceptar.



Paso 13: Se nos regresara a la ventana **Variables de entorno**, aquí hacemos clic sobre el botón **Aceptar**. Ahora se mostrara la ventana **Propiedades del sistema**, hacemos clic sobre el botón **Aceptar** también.

Autores: Caspi Néstor y Porras María

Paso 14: El siguiente paso consiste en ejecutar tomcat y probar su funcionamiento, para esto abrimos el **CMD** de Windows, ingresamos lo siguiente **%CATALINA_HOME%\bin\startup.bat** y damos **[ENTER]**. La primera vez nos preguntara el Firewall de Windows si deseamos darle acceso al Tomcat, le decimos que permita el acceso.



```
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

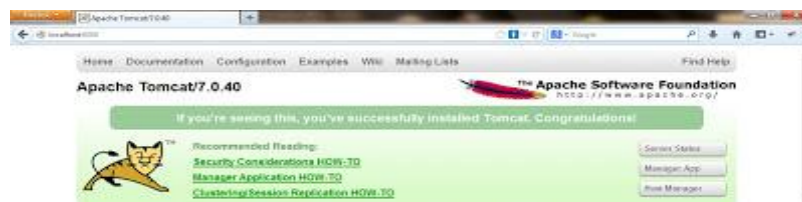
C:\> %CATALINA_HOME%\bin\startup.bat
Using CATALINA_HOME: "C:\apache-tomcat-7.0.40"
Using CATALINA_TMPDIR: "C:\apache-tomcat-7.0.40\temp"
Using JRE_HOME: "C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_21"
Using CLASSPATH: "C:\apache-tomcat-7.0.40\bin\bootstrap.jar;C:\apache-tomcat-7.0.40\bin\tomcat-juli.jar"
```

Paso 15: Se despliega la ventana llamada **Tomcat**, donde nos informa que el servidor Tomcat ha iniciado correctamente.



```
INFO: Arrancando servicio Catalina
may 25, 2013 11:24:15 PM org.apache.catalina.core.StandardEngine startInternal
INFO: Starting Service Engine: Apache Tomcat/7.0.40
may 25, 2013 11:24:15 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Despliegue del directorio C:\apache-tomcat-7.0.40\webapps\docs de la aplicación web
may 25, 2013 11:24:15 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Despliegue del directorio C:\apache-tomcat-7.0.40\webapps\examples de la aplicación web
may 25, 2013 11:24:15 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Despliegue del directorio C:\apache-tomcat-7.0.40\webapps\manager de la aplicación web
may 25, 2013 11:24:15 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Despliegue del directorio C:\apache-tomcat-7.0.40\webapps\ROOT de la aplicación web
may 25, 2013 11:24:15 PM org.apache.coyote.AbstractProtocol start
INFO: Starting ProtocolHandler ["http-apr-8080"]
may 25, 2013 11:24:15 PM org.apache.coyote.AbstractProtocol start
INFO: Starting ProtocolHandler ["ajp-apr-8009"]
may 25, 2013 11:24:15 PM org.apache.catalina.startup.Catalina start
INFO: Server startup in 783 ms
```

Paso 16: Ahora el paso final consiste en abrir nuestro navegador favorito (yo use Firefox) y tecleamos en la barra de direcciones **http://localhost:8080** y se mostrara la ventana **Apache Tomcat/7.0.40** al cual nos muestra la pantalla de bienvenida de Apache Tomcat, esto quiere decir que todo se ha configurado exitosamente.



Para parar el Tomcat escriban en el **CMD** de Windows **%CATALINA_HOME%\bin\shutdown.bat**

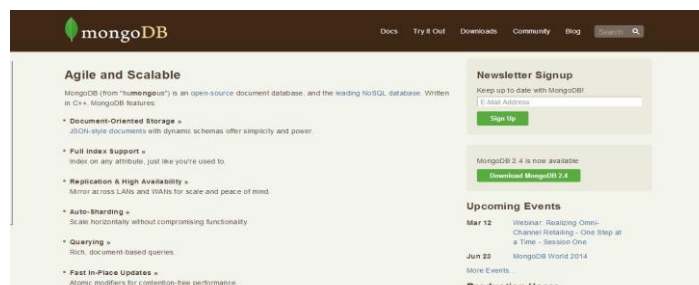
Autores: Caspi Néstor y Porras María

ANEXO N° 3

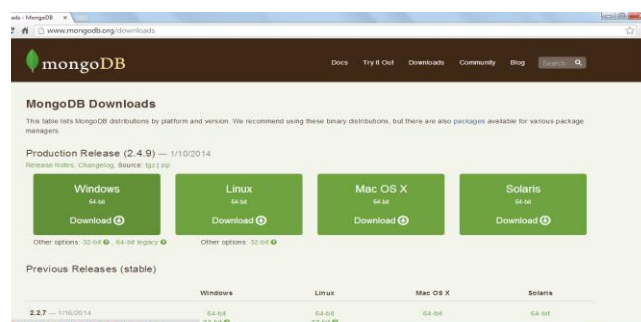
INSTALACIÓN DEL SGBD MONGO DB

A continuación se mostrarán los pasos necesarios para poder instalar el gestor NoSQL Mongo DB en la computadora en cualquier plataforma de Windows de 32 bits.

PASO 1: Abrimos nuestro navegador y escribimos la siguiente dirección para situarnos en la página oficial del gestor y poder descargarlo posteriormente.
<http://www.mongodb.org/>

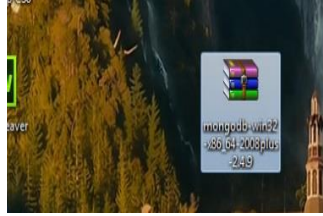


PASO 2: Hacemos clic izquierdo en la barra de color verde que dice “Download Mongo DB 2.4”, que se encuentra en la parte lateral derecha, el cual, nos llevará un paso más cerca para descargar el archivo .RAR.



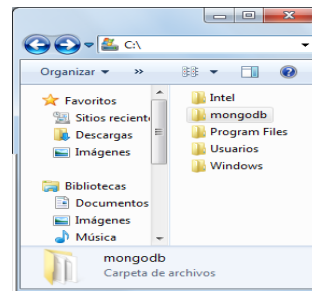
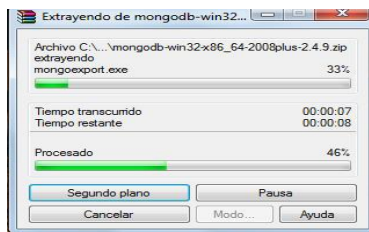
PASO 3: Cuando estemos en dicha página, buscamos el cuadro en color verde de del SO de nuestra preferencia, en este caso, Windows y hacemos clic sobre él. Automáticamente se empezará a descargar el archivo .RAR, el cual, se guardará en el escritorio de nuestro máquina.

Autores: Caspi Néstor y Porras María



PASO 4: A continuación, seleccionamos el archivo .RAR para descomprimir ya sea con el programa que tengamos instalado (WinRar, 7-Zip), y lo extraemos en la unidad de disco duro (C:).

NOTA: Mongo DB necesita un directorio donde guardar los datos. Por defecto, este directorio que hay que crear es, C:\data\db (Hay que crear el directorio data y el directorio db).



PASO 5: A continuación, abrimos el símbolo del sistema (cmd) y ejecutamos las siguientes instrucciones para crear dichas carpetas.

C:\md data

C:\md data\db

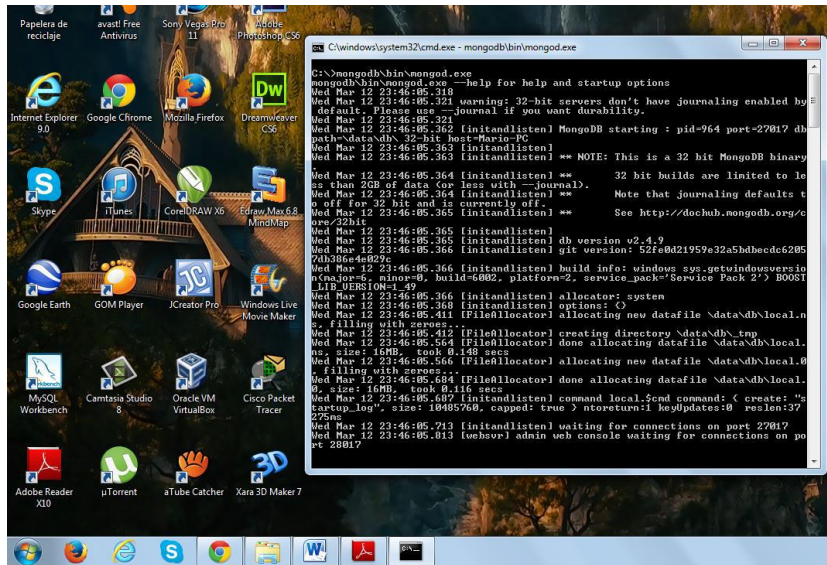
C:\cd data\db



PASO 6: Para poder recibir conexiones desde clientes, hay que iniciar el Servidor de la Base de Datos. Para ello, desde la terminal de comandos (cmd) ejecutar:

C:\mongodb\bin\mongod.exe

Autores: Caspi Néstor y Porras María



NOTA: Este comando iniciará el proceso principal de la base de datos MongoDB. El mensaje de “Waiting for connection” en la salida de la consola indica que el proceso de mongod.exe está corriendo satisfactoriamente.



ANEXO N° 4

ENCUESTA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

Encuestas dirigidas al personal que labora en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

OBJETIVO: Recopilar información sobre el nivel de conocimiento acerca de la gestión documental.

INSTRUCCIONES: Marcar con una X la respuesta correcta.

Conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted de qué manera se manejan los archivos en la cooperativa de ahorro y crédito “Andina” Ltda.?

SI () NO ()

2. ¿Cree que la información de los usuarios se encuentra seguro en el archivero de la Cooperativa?

SI () NO ()

3. ¿Los usuarios solicitan que la cooperativa le entregue algún documento de respaldo de sus transacciones?

SI () NO ()

4. ¿Considera usted que los archivos de la cooperativa estarían más seguros de forma digital?

SI () NO ()

5. ¿El tiempo de búsqueda para identificar un documento de un usuario es rápido?

SI () NO ()

6. ¿Conoce usted un sistema informático que tenga la Secretaria para el manejo de la documentación?

SI () NO ()

7. ¿Cree que sería conveniente automatizar el manejo de los archivos en la cooperativa?

SI () NO ()

8. ¿Cree que con la automatización de los archivos de la cooperativa se lograría beneficios?

Tiempo () Otros ()

Costos () ¿Cuál es?.....

Recursos ()

9. ¿Está de acuerdo con la Implementación de un Sistema de Gestión Documental para la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.?

SI () NO ()

10. ¿Está dispuesto a colaborar en Implementación de un Sistema de Gestión Documental para la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda. ?

SI () NO ()

Autores: Caspi Néstor y Porras María

ANEXO N° 5
MANUAL DE USUARIO



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

**SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA
COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO
“ANDINA” LTDA.**

Autores: Caspi Néstor y Porras María

DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE

Sistema de Gestión Documental v1.0 de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Andina” Ltda.

DESCRIPCIÓN

El Sistema de Gestión Documental v1.0 es una plataforma informática que permite que los clientes internos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Andina puedan gestionar la documentación requerida en créditos de manera semi-automática. Los documentos correspondientes a los créditos que son entregados por los clientes externos de la cooperativa, serán digitalizados y almacenados en una base de datos documental para agilizar su procesamiento.

BENEFICIOS Y VALOR

Los beneficios que el uso de este software le proporcionan a la cooperativa son:

1. Reducción de tiempo requerido para buscar documentos relacionados con los créditos.
2. Estandarización del manejo documental en la institución.
3. Mejoramiento general de la gestión documental.

REQUERIMIENTOS

Los requerimientos mínimos de funcionamiento del sistema son:

Software

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Sistema operativo | Windows XP o superior. |
| 2. Servidor de aplicaciones | Apache Tomcat 7.0 o superior. |
| 3. Servidor de base de datos | Base de Datos MongoDB 2.6 o superior. |
| 4. Máquina virtual de Java | JRE (Java Runtime Environment) 1.6 o superior. |

Autores: Caspi Néstor y Porras María

Hardware

1. Memoria RAM 1 GB
2. Espacio libre en el disco duro 5 GB

PALABRAS CLAVE: Gestión Documental, Plataforma, Mongo

1. Instalación

Creación del Usuario Instalador

Inicialmente no existen colecciones en la base de datos, por lo tanto es necesario crear un usuario con el perfil de “Administrador” para ingresar a la aplicación.

El usuario debe escribir [http://\[host\]/install](http://[host]/install) en el navegador, esta acción lo redireccionará a la pantalla de login.

La acción descrita anteriormente creará un usuario instalador cuyas credenciales son:

Nombre de usuario: **installer**

Contraseña: **0000000000**

2. Acceso al Sistema

Para acceder al sistema el usuario debe usar la pantalla de Login [http://\[host\]/login](http://[host]/login) e ingresar sus credenciales.



The image shows a login interface for the 'COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO "ANDINA" LTDA.' system. At the top, there is a logo consisting of a blue square with a yellow and orange geometric design. Below the logo, the text reads 'COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO "ANDINA" LTDA.' and 'Sistema de Gestión Documental v1.0'. The main content area is a white box with a blue border containing two input fields: 'Usuario' (with a sub-label 'Nombre de usuario') and 'Contraseña' (with a sub-label 'Contraseña'). Below these fields is a blue button labeled 'Ingresar'.

Figura 0-1. Pantalla de ingreso

Autores: *Caspi Néstor y Porras María*

Credenciales

Las credenciales del usuario son su “*Nombre de usuario*” y “*Contraseña*”.

Una vez ingresadas las credenciales, el usuario debe hacer clic en el botón “*Ingresar*”.

Importante: Si es la primera vez que ingresa al sistema hay que utilizar las credenciales del usuario instalador indicadas en la Creación del Usuario Instalador.

3. Salida del Sistema

Para salir del sistema el usuario debe hacer clic en el menú contextual del menú principal de la aplicación, como se indica en la Figura 0-2.

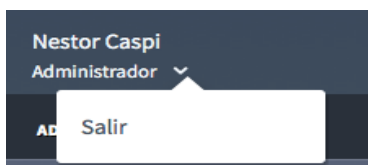


Figura 0-2. Menú contextual de salida del sistema

4. Características Generales

4.1 Estados

Los estados de los registros se ilustran en la Figura 0-3.

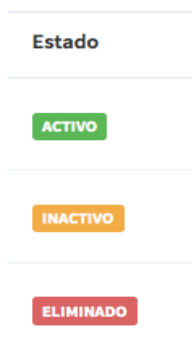


Figura 0-3. Representación visual de los estados

Autores: Caspi Néstor y Porras María

En la aplicación cada registro creado puede tener uno de los siguientes estados:

4.1.1 Activo

El registro se encuentra activo.

4.1.2 Inactivo

El registro se encuentra inactivo, por ejemplo un cliente *inactivo*.

4.1.3 Eliminado

La aplicación no considera la eliminación física, así el estado *eliminado* sirve para marcar un registro como eliminado.

4.2.1 Perfiles

La aplicación maneja 2 perfiles, Administrador y Oficial de Crédito.

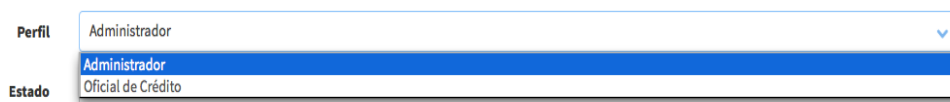


Figura 0-4. Perfiles

4.2.1 Administrador

Un usuario con el perfil “*Administrador*” tiene acceso total a la aplicación, es el único usuario que puede crear otros usuarios.

4.2.2 Oficial de Crédito

El usuario con el perfil “**Oficial de Crédito**” puede gestionar todo lo relacionado con la operación crediticia. Estos usuarios no pueden crear usuarios.

5. Acciones Generales

5.1 Crear

Para crear un nuevo registro, por ejemplo un nuevo usuario, hay que utilizar el botón verde ubicado en la parte superior izquierda de la pantalla.




Figura 0-5. Botón nuevo usuario

A través de esta acción se mostrará el formulario de creación.

5.2 Editar

Para editar un registro se utilizará el menú contextual de la parte derecha de las tablas, de donde se seleccionará la opción “*Editar*”, esta acción mostrará el formulario de edición.

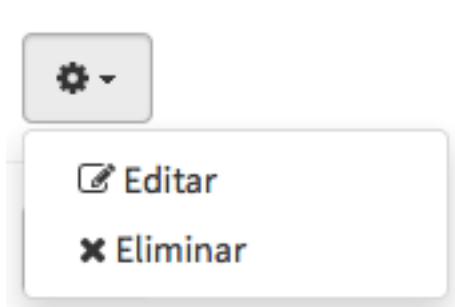


Figura 0-6. Menú contextual

5.3 Eliminar

Para eliminar se utilizará el menú contextual Figura 0-6, de dónde se escogerá la opción eliminar, esta acción marcará como eliminado al registro.

5.4 Buscar

Para buscar un registro se hará uso de la barra de búsqueda ilustrada en la Figura 0-7. En la barra de búsqueda el usuario ingresará el criterio de búsqueda y en la parte inferior se desplegarán los resultados, tal como se ilustra en la Figura 0-8



Figura 0-7. Barra de búsqueda

Autores: Caspi Néstor y Porras María

USUARIOS		Q Ja		
Nombres	Cédula	Usuario	Estado	
Javier Montaluisa <i>Oficial de Crédito</i>	0502166796	jmontaluisa	ACTIVO	

Figura 0-8. Resultados de la búsqueda

5.5 Guardar y Cancelar

En los formularios de usuarios, operaciones, clientes, requerimientos y créditos, están disponibles los botones “Cancelar” y “Guardar”.



Figura 0-9. Botones "Cancelar" y "Guardar"

El botón “Cancelar” permite que el usuario regrese a la pantalla anterior sin realizar ninguna modificación.

El botón “Guardar”, guarda la información registrada a través del formulario en la base de datos.

5.6 Validación

Si un campo en el formulario tiene validación, dicha validación visualizará cuando el usuario haga clic en el botón “Guardar” ilustrado en la Figura 0-9 y el campo no cumpla con los requerimientos de validación.

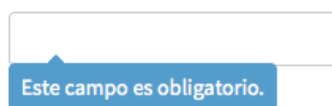


Figura 0-10. Validación de campo requerido

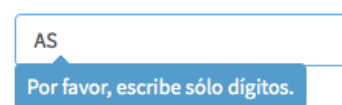


Figura 0-11. Validación de sólo dígitos en un campo

Autores: Caspi Néstor y Porras María

5 Confirmación de creación y edición

Una vez ejecutadas las acciones de creación o edición, en la pantalla que lista los registros se mostrará un mensaje de confirmación, el cual indica que la acción realizada fue ejecutada con éxito.

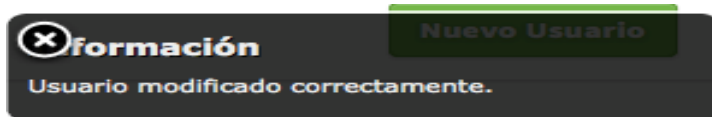


Figura 0-12. Modal de confirmación

6 Menú Principal

El menú principal permite que el usuario acceda a las diferentes opciones de la aplicación, según el perfil que le corresponde.

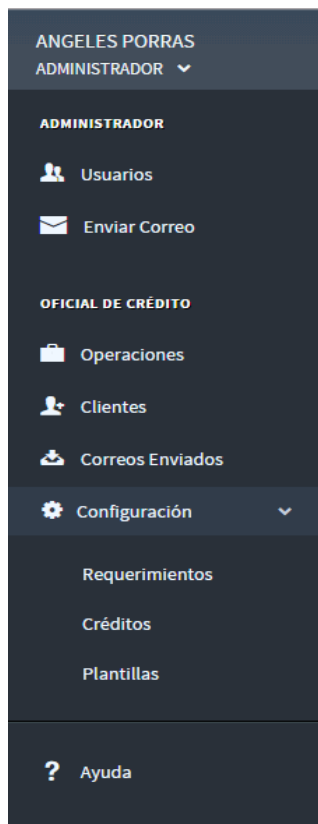


Figura 0-13. Menú del administrador

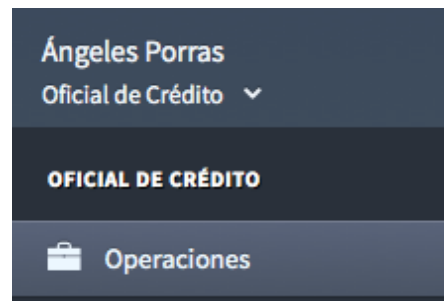


Figura 0-14. Menú del oficial del crédito

Las opciones del menú se detallan en la Tabla 0-1.

Opción	Detalle	URL	Perfil de acceso
Usuarios	Administración de usuarios	http://[host]/users	Administrador
Enviar Correo	Administración de envío de un correo	http://[host]/mail-sender/compose	Administrador, Oficial de Crédito, Talento Humano, Secretaria Ejec.
Correos Enviados	Administración de correo enviado	http://[host]/emails	Administrador, Oficial de Crédito, Talento Humano, Secretaria Ejec.
Operaciones	Administración de operaciones de crédito	http://[host]/operations	Administrador, Oficial de Crédito
Clientes	Administración de clientes	http://[host]/clients	Administrador,
Requerimientos	Administración de requerimientos	http://[host]/requirements	Administrador
Créditos	Administración de créditos	http://[host]/credits	Administrador

Tabla 0-1. Opciones de menú y perfiles

7 Administración

Usando las direcciones URL indicadas en la Tabla 0-1, el usuario puede acceder a las diferentes opciones que tiene la aplicación.

7.1 Usuarios

Esta opción le permite al usuario administrar los usuarios en la aplicación. La administración comprende las acciones de creación, edición y eliminación lógica de usuarios, los detalles de funcionamiento están explicados en Acciones Generales.

Autores: *Caspi Néstor y Porras María*

USUARIOS		<input type="text" value="Buscar usuario"/>		<input type="button" value="Nuevo Usuario"/>	
				Mostrar <input type="text" value="20"/> registros	
Nombres	Cédula	Usuario	Estado		
Javier Montaluisa <i>Oficial de Crédito</i>	0502166796	jmontaluisa	ACTIVO	<input type="button" value="⚙️"/>	
Nestor Caspi <i>Administrador</i>	0502966930	ncaspi	ACTIVO	<input type="button" value="⚙️"/>	
Ángeles Porras <i>Oficial de Crédito</i>	1804320977	aporras	ACTIVO	<input type="button" value="⚙️"/>	

Figura 0-15. Pantalla principal de usuarios

7.1.1 Formulario de usuarios

El formulario de usuarios permite capturar la información necesaria para la creación y edición de un usuario, el mismo está ilustrada en la Figura 0-16.

Cédula de Identidad	<input type="text"/>
Usuario	<input type="text"/>
Nombres	<input type="text"/>
Apellidos	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="text"/>
Perfil	<input type="text" value="Administrador"/> <input type="button" value="v"/>
Estado	<input type="text" value="Activo"/> <input type="button" value="v"/>
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/>	

Figura 0-16. Formulario de usuarios

El detalle de los campos del formulario es explicado en la siguiente tabla.

Campo	Validación	Opciones
Cédula de Identidad	Requerido, cédula de identidad	N/A
Usuario	Requerido, alfabético, longitud mínima 3 caracteres	N/A
Nombres	Requerido, alfabético, longitud mínima 3 caracteres	N/A
Apellidos	Requerido, alfabético, longitud mínima 3 caracteres	N/A
Perfil	Requerido	Administrador, Oficial de Crédito
Estado	Requerido	Activo, Inactivo, Eliminado

Tabla 0-2. Detalle de campos del formulario de usuarios

7.2 Enviar Correo

Esta opción le permite al usuario enviar un correo a la persona encargada de cada departamento. La administración comprende las acciones de enviar correos, y presentarlos en una opción de enviados.

The screenshot shows a web interface for sending emails. On the left is a dark sidebar menu with the following items: 'ADMINISTRADOR' (with a user icon and 'Usuarios'), 'OFICIAL DE CRÉDITO' (with a folder icon and 'Operaciones', a user icon and 'Clientes', a mail icon and 'Correos Enviados', a gear icon and 'Configuración', and a question mark icon and 'Ayuda'). The 'Enviar Correo' option is highlighted in the sidebar. The main content area contains three input fields: 'Email' (with a placeholder 'Email'), 'Asunto' (with a placeholder 'Asunto'), and 'Mensaje' (a large text area). At the bottom of the form are two buttons: 'Cancelar' (white with a grey border) and 'Enviar' (green).

Figura 0-17. Pantalla principal de Envío de correos.

7.3 Correos Enviados

Esta opción le permite al usuario contar con un registro de correos enviados.

Asunto	Mensaje	Destinatario	Fecha
Documentos Faltantes	Estimado cliente. Su cooperativa Andina Ltda., le informa que en un plazo de ...	caspiluis@yahoo.com	2015-4-20 09:37:26
saludo	holaaaa	caspiluis@yahoo.com	2015-4-20 09:26:42

Figura 0-188. Pantalla principal de correos Enviados.

7.4 Requerimientos

Esta opción le permite al usuario administrar los requerimientos de un credito. La administración comprende las acciones de creación, edición y eliminación lógica de requerimientos, los detalles de funcionamiento están explicados en Acciones Generales.

Requisito	Estado
1 fotografia tamaño carnet	ACTIVO
Copia de cédula de identidad y papeleta de votación a color	ACTIVO
Original pago de servicio básico (agua, luz, teléfono)	ACTIVO
Original rol de pagos, certificado de Ingreso	ACTIVO

Figura 0-198. Pantalla principal de requerimientos

7.4.1 Formulario de requerimientos

El formulario de requerimientos permite capturar la información necesaria para la creación y edición de un requerimiento, el mismo está ilustrada en la Figura 0-.

Autores: Caspi Néstor y Porras María

Requerimiento
Descripción
Estado

Figura 0-19. Formulario de requerimientos

El detalle de los campos del formulario es explicado en la siguiente tabla.

Campo	Validación	Opciones
Requerimiento	Requerido, alfabético, longitud mínima 3 caracteres	N/A
Descripción	Alfabético, longitud mínima 3 caracteres	N/A
Estado	Requerido	Activo, Inactivo, Eliminado

Tabla 0-3. Detalle de campos del formulario de requerimientos

7.5 Créditos

Esta opción le permite al usuario administrar los tipos de crédito disponibles en la cooperativa. La administración comprende las acciones de creación, edición y eliminación lógica de tipos de crédito, los detalles de funcionamiento están explicados en Acciones Generales.

CRÉDITOS

Mostrar 20 registros

Crédito	Estado	
CREDIANDINA	ACTIVO	<input type="button" value="⚙️"/>
CREDICONVENIO	ACTIVO	<input type="button" value="⚙️"/>

Figura 0-200. Pantalla principal de créditos

Autores: Caspi Néstor y Porras María

7.5.1 Formulario de créditos

El formulario de créditos permite capturar la información necesaria para la creación y edición de un crédito, el mismo está ilustrada en la Figura 0-21.

The screenshot shows a web form for creating or editing a credit. It includes the following elements:

- Crédito:** A text input field.
- Descripción:** A text input field.
- Estado:** A dropdown menu currently set to "Activo".
- Requisitos:** A list of four requirements, each with an unchecked checkbox:
 - Copia de cédula de identidad y papeleta de votación a color
 - Original rol de pagos, certificado de Ingreso
 - Original pago de servicio básico (agua, luz, teléfono)
 - 1 fotografía tamaño carnet
- Buttons:** "Cancelar" and "Guardar" buttons at the bottom.

Figura 0-211. Formulario de créditos

El detalle de los campos del formulario es explicado en la siguiente tabla.

Campo	Validación	Opciones
Crédito	Requerido, alfabético, longitud mínima 3 caracteres	N/A
Descripción	Alfabético, longitud mínima 3 caracteres	N/A
Estado	Requerido	Activo, Inactivo, Eliminado
Requisitos		Las opciones son extraídas de la gestión de requerimientos

Tabla 0-4. Detalle de campos del formulario de créditos

7.6 Clientes

Esta opción le permite al usuario administrar los clientes que solicitan un crédito en la cooperativa. La administración comprende las acciones de creación, edición y eliminación lógica de clientes, los detalles de funcionamiento están explicados en Acciones Generales.

Autores: Caspi Néstor y Porras María

CLIENTES		Buscar cliente		Nuevo Cliente	
Mostrar 20 registros					
Nombres	Cédula de Identidad	F. Creación	Estado		
Blanca Cárdenas	0501731392	2014-10-19 06:03:14	ACTIVO	⚙️ -	
Diego Jácome	0502554082	2014-10-19 06:04:14	ACTIVO	⚙️ -	
Marcela Vizuete	0502387590	2014-10-19 06:02:18	ACTIVO	⚙️ -	
Ángel Villarroel	0602765406	2014-10-19 06:01:06	ACTIVO	⚙️ -	

Figura 0-222. Pantalla principal de clientes

7.6.1 Formulario de clientes

El formulario de créditos permite capturar la información necesaria para la creación y edición de un crédito, el mismo está ilustrada en la Figura 0-23.

No. de Cédula	<input type="text"/>
Nombres	<input type="text"/>
Apellidos	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text" value="Dirección"/> <input type="text" value="Ciudad"/> <input type="text" value="Barrio"/> <input type="text" value="Provincia"/> <input type="text" value="Referencia"/>
Estado	<input type="text" value="Activo"/>
	<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/>

Figura 0-233. Formulario de clientes

El detalle de los campos del formulario es explicado en la siguiente tabla.

Campo	Validación	Opciones
No. de Cédula	Requerido, cédula de identidad	N/A
Nombres	Requerido, alfabético, longitud mínima 3 caracteres	N/A
Apellidos	Requerido, alfabético, longitud mínima 3 caracteres	N/A
Dirección	Requerido	N/A
Ciudad	Requerido, alfabético	N/A
Barrio	Alfabético	N/A
Provincia	Alfabético	N/A
Referencia	Requerido	N/A
Estado	Requerido	Activo, Inactivo, Eliminado

Tabla 0-5. Detalle de campos del formulario de clientes

7.7 Operaciones

Esta opción le permite al usuario administrar las operaciones de crédito en la cooperativa. La administración comprende las acciones de creación, edición y eliminación lógica de operaciones de crédito, los detalles de funcionamiento están explicados en Acciones Generales.

The screenshot shows a web interface for managing credit operations. At the top, there is a search bar labeled 'OPERACIONES' and 'Buscar operación', and a green button labeled 'Nuevo Operación'. Below the search bar, there is a 'Mostrar' dropdown set to '20' and 'registros'. The main content is a table with the following columns: '# de Operación', 'Crédito', 'Socio', 'Cédula del Socio', 'F. Creación', and 'Estado'. Each row represents a credit operation with its details and an 'ACTIVO' status, along with a settings icon.

# de Operación	Crédito	Socio	Cédula del Socio	F. Creación	Estado
7910001	CREDIANDINA	Ángel Villarroel	0602765406	2014-10-19 06:11:01	ACTIVO
7910002	CREDICONVENIO	Marcela Vízquete	0502387590	2014-10-19 06:11:27	ACTIVO
7910003	CREDIANDINA	Diego Jácome	0502554082	2014-10-19 06:11:41	ACTIVO

Figura 0-244. Pantalla principal de operaciones

Autores: Caspi Néstor y Porras María

7.7.1 Formulario de operación

El formulario de créditos permite capturar la información necesaria para la creación y edición de una operación de crédito, el mismo está ilustrada en la Figura 0-25.

The image shows a web form for creating or editing a credit operation. It consists of four input fields, each with a label on the left and a dropdown arrow on the right. The first field is 'No. de Crédito' and is empty. The second is 'Tipo de Crédito' with the value 'CREDIANDINA'. The third is 'Socio' with the value '0501731392 · Blanca Cárdenas'. The fourth is 'Estado' with the value 'Activo'. Below the fields are two buttons: 'Cancelar' (white with black text) and 'Guardar' (green with white text).

Figura 0-255. Formulario de clientes

El detalle de los campos del formulario es explicado en la siguiente tabla.

Campo	Validación	Opciones
No. de Crédito	Requerido, numérico	N/A
Tipo de Crédito	Requerido	Las opciones son extraídas de la administración de créditos
Socio	Requerido	Las opciones son extraídas de la administración de clientes
Estado	Requerido	Activo, Inactivo, Eliminado

Tabla 0-6. Detalle de campos del formulario de operaciones

7.7.2 Detalle de operación

Para acceder a esta opción el usuario debe hacer clic en cualquiera de los enlaces bajo la columna *# de Operación* ilustradas en Figura 0-242 y Figura 0-26.



Figura 0-266. Columna # de Operación

El formulario mostrado contiene el detalle de la operación de crédito.

Operación # 7910001

Tipo de Crédito: CREDIANDINA
Beneficiario: Ángel Villarroel
0602765406
Fecha de Apertura: 2014-10-19 06:11:01
Estado: **Activo**

Oficial de Crédito: Nestor Caspi

Operaciones

Documentos

Documento	Fecha de Carga	Cargado por	Nombre de Archivo	
 1 fotografía tamaño carnet	2014-10-19 06:22:21	ncaspi	as8.png	Descargar
Original rol de pagos, certificado de Ingreso				
Copia de cédula de identidad y papeleta de votación a color				
Original pago de servicio básico (agua, luz, teléfono)				

Figura 0-277. Detalle de la operación de crédito

Autores: Caspi Néstor y Porras María



Figura 0-28. Detalle de la Notificación al Cliente.

El formulario mostrado contiene el detalle de la operación de crédito, también la opción de notificar al cliente la documentación faltante.

Operación # 79000123

Tipo de Crédito: ANDINA GRUP
Beneficiario: ANA PARRA
1803856929
Fecha de Apertura: 2015-4-19 12:02:37
Estado: **Activo**

Oficial de Crédito: ANGELES PORRAS

[Operaciones](#) [Notificar Cliente](#)

Documentos


Documento	Fecha de Carga	Cargado por	Nombre de Archivo	
 REFERENCIAS BANCARIAS O COMERCIAL	2015-4-19 12:14:37	mangeles	di.png	Descargar
ORIGINAL PAGO SERVICIO BASICO				
ORIGINAL ROL DE PAGOS				

Figura 0-29. Detalle de la operación de crédito con notificación

Este formulario contiene una lista de los documentos requeridos según el tipo de crédito, en dónde se muestran la descripción del documento/requerimiento, la fecha de carga, el nombre del usuario que cargó el archivo, el nombre del archivo y un botón que permite descargar el archivo.

Como se puede apreciar en la Figura 0-27, cuando un documento fue cargado en la aplicación se muestra un ícono verde, ilustrado en la Figura 0- que indica que el documento está listo.



Figura 0-30. Ícono de carga exitosa

7.7.3 Carga de Documentos

Para cargar un documento el usuario debe hacer clic en uno de los enlaces de la columna “Documento” del formulario de detalle de operación, como se ilustra en la Figura 0-.

Documento
1 fotografía tamaño carnet
Original rol de pagos, certificado de Ingreso
Copia de cédula de identidad y papeleta de votación a color
Original pago de servicio básico (agua, luz, teléfono)

Figura 0-31. Columna documentos en detalle de operación

Se presentará la pantalla de carga de documentos que se ilustra en la Figura 0-, para cargar el documento el usuario puede arrastrar el documento a la zona gris con el texto “**Drop files** to upload (or click)” o en su lugar puede también hacer clic en la misma zona, y seleccionar el documento a cargar.

Operación # 7910001

Tipo de Crédito: CREDIANDINA
Beneficiario: Ángel Villarroel
0602765406

Fecha de Apertura: 2014-10-19 06:11:01
Estado: Activo

Oficial de Crédito: Nestor Caspi

[Regresar](#)

- Drop files to upload
(or click)

Figura 0-32. Pantalla de carga de documentos

Autores: Caspi Néstor y Porras María

Una vez cargado el documento, el sistema le presentará al usuario un indicador visual que indica si el documento fue cargado o no, tal como se muestra en la Figura 0-28.

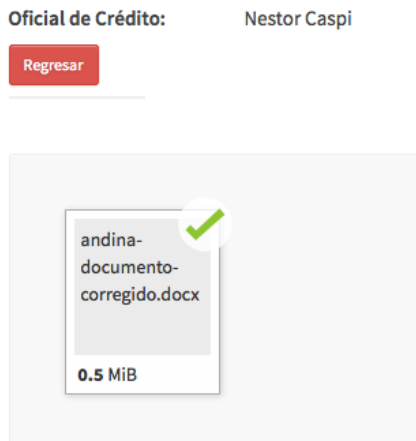


Figura 0-283. Confirmación visual de carga de documento

Para regresar a los detalles de la operación el cliente deberá hacer clic en el botón regresar ilustrado en la Figura 0-29.



Figura 0-294. Botón regresar

7.7.4 Descarga de Documentos

Para descargar un documento el usuario deberá hacer uso del botón descargar ilustrado en la Figura 0-27 y el la Figura 0-30, al ejecutar esta acción el usuario descargará el documento al sistema de archivos, usando las capacidades propias de cada navegador.



Figura 0-305. Detalle del botón "Descargar"

Conclusiones

- Hemos tratado de elaborar un manual de usuario acorde a las necesidades de la Cooperativa de ahorro y crédito “Andina” Ltda., utilizando equipos proporcionados por la cooperativa.
- Este documento está dirigido a las personas con conocimientos mínimos en este tipo de sistemas para que sea de fácil comprensión y aprendizaje.
- El manual de usuario fue desarrollado por los investigadores con el fin de satisfacer las necesidades de la cooperativa.

Recomendaciones

- Tener mucho cuidado al manipular el sistema y hacer cambios sin previa autorización, ya que un mínimo cambio podría afectar el funcionamiento del sistema.
- Es cierto que se realizó un manual de usuario para que sirva como guía, pero es recomendable estar con una persona que tenga experiencia en similares sistemas.