



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Tema: “LA COMUNICACIÓN EN LÍNEA DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE CARTERA DE CRÉDITOS EN CAMPO Y SU INCIDENCIA EN EL ÍNDICE DE MOROSIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.”

Trabajo de Investigación, previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Gestión de Bases de Datos

Autor: Ing. Cesar Javier Jerez Villamarín

Director: Ing. Clay Fernando Aldás Flores, Mg.

Ambato – Ecuador

2016

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial

El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación presidido por el Ingeniero José Vicente Morales Lozada Magíster, e integrado por los señores Ingeniero Edwin Hernando Buenaño Valencia Magíster, Ingeniero Kléver Renato Urvina Barrionuevo Magíster, Ingeniero Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga Magíster, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Investigación con el tema: “LA COMUNICACIÓN EN LÍNEA DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE CARTERA DE CRÉDITOS EN CAMPO Y SU INCIDENCIA EN EL ÍNDICE DE MOROSIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.”, elaborado y presentado por el señor Ingeniero César Javier Jerez Villamarín, para optar por el Grado Académico de Magíster en Gestión de Bases de Datos; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. José Vicente Morales Lozada, Mg.
Presidente del Tribunal

Ing. Edwin Hernando Buenaño Valencia Mg.
Miembro del Tribunal

Ing. Kléver Renato Urvina Barrionuevo Mg.
Miembro del Tribunal

Ing. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación presentado con el tema: “LA COMUNICACIÓN EN LÍNEA DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE CARTERA DE CRÉDITOS EN CAMPO Y SU INCIDENCIA EN EL ÍNDICE DE MOROSIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.”, le corresponde exclusivamente a: Ingeniero César Javier Jerez Villamarín, Autor bajo la Dirección del Ingeniero Clay Fernando Aldás Flores Magíster, Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. César Javier Jerez Villamarín

c.c. 0502348006

AUTOR

Ing. Clay Fernando Aldás Flores, Mg.

c.c. 1802174852

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. César Javier Jerez Villamarín
c.c. 0502348006

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Portada	i
A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial	ii
Autoría del Trabajo Investigación	iii
Derechos de Autor	iv
Índice General de Contenidos	v
Agradecimiento	xv
Dedicatoria	xvi
Resumen Ejecutivo	xvii
Introducción	1
CAPÍTULO 1 EI PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1 Tema de Investigación	3
1.2 Planteamiento del Problema	3
1.2.1 Contextualización	3
1.2.2 Análisis Crítico	7
1.2.3 Prognosis	8
1.2.4 Formulación del Problema	8
1.2.5 Preguntas Directrices	8
1.2.6 Delimitación	9
1.3 Justificación	9
1.4 Objetivos	10
1.4.1 Objetivo General	10
1.4.2 Objetivos Específicos	11

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	12
2.1 Antecedentes Investigativos	12
2.2 Fundamentación Filosófica	14
2.3 Fundamentación Legal	14
2.4 Categorías Fundamentales	16
2.5 Hipótesis	20
2.6 Señalamiento de Variables	20
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA	21
3.1 Enfoque	21
3.2 Modalidad Básica de Investigación	21
3.3 Nivel o Tipo de Investigación	22
3.4 Población y Muestra	22
3.5 Operacionalización de las Variables	24
3.6 Recolección de Información	26
3.7 Procesamiento y Análisis de la Información	26
3.7.1 Plan de Procesamiento de la Información	26
3.7.2 Plan de Análisis e Interpretación de Resultados	27
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	28
4.1 Análisis e Interpretación de Resultados	28
4.2 Verificación de Hipótesis	51
4.2.1 Planteamiento de la Hipótesis	51
4.2.2 Frecuencias Observadas	54
4.2.3 Frecuencias Esperadas	55
4.2.4 Prueba Chi - Cuadrado	56
4.2.5 Grados de Libertad	56
4.2.6 Decisión estadística	57
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
5.1 Conclusiones	58
5.2 Recomendaciones	60
CAPÍTULO 6 LA PROPUESTA	61
6.1 Datos Informativos	61
6.1.1 Título	61
6.1.2 Institución Ejecutora	61
6.1.3 Beneficiarios	61
6.1.4 Ubicación	61

6.1.5	Equipo Técnico Responsable	62
6.2	Antecedentes de la Propuesta	62
6.3	Justificación	62
6.4	Objetivos	64
6.5	Análisis de Factibilidad	64
6.5.1	Factibilidad Técnica	64
6.5.2	Factibilidad Organizacional	65
6.5.3	Factibilidad Económica	65
6.5.4	Factibilidad Operativa	65
6.6	Fundamentación	65
6.6.1	Aplicación Móvil	65
6.6.2	Dispositivos Móviles	66
6.6.3	Teléfono Móvil	67
6.6.4	Teléfonos Inteligentes	67
6.6.5	Sistemas Operativos Móviles	67
6.6.6	Sistema Operativo Android	68
6.6.7	Web Service	69
6.6.8	SQLite	69
6.6.9	Arquitectura Android	70
6.6.10	Bluetooth	72
6.6.11	Metodología de Desarrollo	73
6.6.12	Metodologías Ágiles	73
6.7	Metodología de Desarrollo	75
6.7.1	Detalle de procesos y mecanismos utilizados actualmente en la recuperación de cartera de créditos en campo	75
6.7.2	Selección de herramientas para el desarrollo de la Aplicación Móvil	77
6.7.3	Selección de la metodología de desarrollo	78
6.7.4	Selección de la arquitectura de la aplicación	83
6.7.5	Aplicación de la metodología	84
6.7.5.1	Exploración	85
6.7.5.2	Planificación	92
6.7.5.3	Iteraciones por entregas	119
6.7.5.4	Producción	148
6.8	Capacitación	162
6.9	Implantación	163
6.10	Sincronización de datos	163

6.10.1 Base de Datos transaccional hacia el dispositivo móvil	163
6.10.2 Dispositivo móvil hacia la Base de Datos transaccional	164
6.11 Administración	164
6.12 Previsión de la evaluación	165
6.13 Conclusiones	167
6.14 Recomendaciones	168
Bibliografía	170
ANEXOS	176

ÍNDICE DE TABLAS

3.1	Detalle de la población	23
3.2	Variable Independiente: La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo	24
3.3	Variable Dependiente: Índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.	25
3.4	Recolección de la Información	26
4.1	Satisfacción del cliente con el actual proceso de recuperación de cartera de créditos	29
4.2	Incremento de la efectividad de la recuperación de cartera con la emisión automática de un comprobante de pago	30
4.3	Disponibilidad del detalle de los rubros adeudados	31
4.4	Disponibilidad de un dispositivo móvil con plan de datos	32
4.5	Instituciones Financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y reducción del índice de morosidad	33
4.6	Obtención de información del Core Financiero para el actual proceso de recuperación de cartera de créditos	35
4.7	Registros históricos digitales de las actividades diarias que realizan los Gestores de Campo	36
4.8	La forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada	37
4.9	La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad	38
4.10	Instituciones financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y reducción del índice de morosidad	39
4.11	Infraestructura tecnológica adecuada para innovar la forma actual de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo	42

4.12	Core Financiero muestra información detallada de los rubros generados para cada crédito	42
4.13	Servidor web local expuesto al Internet	43
4.14	La conexión a Internet actual permitiría la obtención de datos en línea a través de dispositivos móviles	44
4.15	Gestiones realizadas por los Gestores de Campo y agrupadas por actividades relevantes	48
4.16	Satisfacción del cliente con el actual proceso de recuperación de cartera de créditos	52
4.17	La forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada	52
4.18	Incremento de la efectividad de la recuperación de cartera con la emisión automática de un comprobante de pago	53
4.19	La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad	53
4.20	Frecuencias Observadas	54
4.21	Frecuencias Esperadas	55
4.22	Chi - Cuadrado Calculado	56
6.2	Cuadro comparativo entre metodologías ágiles	83
6.3	Historia de Usuario N° 1 - Preliminar	86
6.4	Historia de Usuario N° 2 - Preliminar	86
6.5	Historia de Usuario N° 3 - Preliminar	87
6.6	Historia de Usuario N° 4 - Preliminar	87
6.7	Historia de Usuario N° 5 - Preliminar	88
6.8	Historia de Usuario N° 6 - Preliminar	88
6.9	Historia de Usuario N° 7 - Preliminar	89
6.10	Historia de Usuario N° 8 - Preliminar	89
6.11	Historia de Usuario N° 9 - Preliminar	90
6.12	Historia de Usuario N° 10 - Preliminar	90
6.13	Historia de Usuario N° 11 - Preliminar	91
6.14	Historia de Usuario N° 12 - Preliminar	91
6.15	Historia de Usuario N° 13 - Preliminar	92
6.16	Historia de Usuario N° 1 - Validaciones de seguridad	93
6.17	Historia de Usuario N° 2 - Datos y procesos de préstamos	94
6.18	Historia de Usuario N° 3 - Registro del número de celular	94
6.19	Historia de Usuario N° 4 - Acceso al sistema	95

6.20	Historia de Usuario N° 5 - Mostrar menú	95
6.21	Historia de Usuario N° 6 - Consultar préstamos vigentes	96
6.22	Historia de Usuario N° 7 - Registrar pago de préstamo	97
6.23	Historia de Usuario N° 8 - Consultar cobros de préstamo	98
6.24	Historia de Usuario N° 9 - Consultar totales cobrados	98
6.25	Historia de Usuario N° 10 - Cargar datos al móvil	99
6.26	Historia de Usuario N° 11 - Enviar datos al Core Financiero	99
6.27	Historia de Usuario N° 12 - Consultar clientes	100
6.28	HU1 - T1 - Análisis de la estructura de la base de datos del Core Financiero	101
6.29	HU1 - T2 - Selección de tablas requeridas para las validaciones de seguridad	101
6.30	HU1 - T3 - Creación de nuevas tablas requeridas para las validaciones de seguridad	102
6.31	HU1 - T4 - Creación de formularios de mantenimiento de las nuevas tablas requeridas para las validaciones de seguridad	102
6.32	HU1 - T5 - Programación de un Web Service para validación de credenciales de seguridad	103
6.33	HU2 - T1 - Análisis de la estructura de la base de datos del Core Financiero	103
6.34	HU2 - T2 - Programación de un Webservice para obtención de información de clientes, préstamos y pago de los mismos	104
6.35	HU3 - T1 - Comprobación de la base de datos	104
6.36	HU3 - T2 - Diseño de la interfaz para almacenar el número de celular	105
6.37	HU4 - T1 - Diseño de la interfaz de acceso	106
6.38	HU4 - T2 - Comprobación de la versión	107
6.39	HU4 - T3 - Comprobación de credenciales de acceso	107
6.40	HU5 - T1 - Diseño de la interfaz del menú	108
6.41	HU5 - T2 - Programar la funcionalidad de los botones	108
6.42	HU6 - T1 - Diseño de la interfaz	109
6.43	HU6 - T2 - Consultar préstamos	109
6.44	HU6 - T3 - Limpiar datos	110
6.45	HU6 - T4 - Seleccionar préstamo	110
6.46	HU7 - T1 - Diseño de la interfaz	111
6.47	HU7 - T2 - Crear tabla en la base de datos del dispositivo móvil . . .	112
6.48	HU7 - T3 - Procesar pago	112
6.49	HU7 - T4 - Imprimir comprobante de pago	113

6.50	HU8 - T1 - Diseño de la interfaz	113
6.51	HU8 - T2 - Mostrar lista de cobros realizados	114
6.52	HU8 - T3 - Reimprimir comprobante de pago	114
6.53	HU9 - T1 - Diseño de la interfaz	115
6.54	HU9 - T2 - Mostrar información de cobros	115
6.55	HU10 - T1 - Crear tabla en la base de datos del dispositivo móvil . .	116
6.56	HU10 - T2 - Obtener información de la Base de Datos del Core Financiero	117
6.57	HU11 - T1 - Programar el envío de información a la Base de Datos del Core Financiero	117
6.58	HU12 - T1 - Diseño de la interfaz	118
6.59	HU12 - T2 - Mostrar lista de clientes	118
6.60	Estimación de esfuerzo de las historias de usuario	119
6.61	Plan de Entregas	122
6.62	Prueba - Registro del número de celular	149
6.63	Prueba1 - Acceso al sistema	150
6.64	Prueba2 - Acceso al sistema	151
6.65	Prueba - Mostrar menú	152
6.66	Prueba - Consultar préstamos vigentes	153
6.67	Prueba - Registrar pago de préstamo	154
6.68	Prueba - Consultar cobros de préstamo	156
6.69	Prueba - Consultar totales cobrados	157
6.70	Prueba - Cargar datos al móvil	158
6.71	Prueba - Enviar datos al Core Financiero	159
6.72	Prueba - Consultar clientes	160
6.73	Cronograma de capacitación a usuarios y administrador	162
6.74	Cronograma de implantación	163
6.75	Check List de evaluación del software	167

ÍNDICE DE FIGURAS

1.1	Desarrollo histórico de los SMBD.	4
1.2	Índice de morosidad por tipo de crédito.	5
1.3	Árbol de problemas	8
2.1	Red de inclusiones conceptuales	16
2.2	Constelación de ideas de la variable independiente	16
2.3	Constelación de ideas de la variable dependiente	17
4.1	Satisfacción del cliente con el actual proceso de recuperación de cartera de créditos	29
4.2	Incremento de la efectividad de la recuperación de cartera con la emisión automática de un comprobante de pago	30
4.3	Disponibilidad del detalle de los rubros adeudados	31
4.4	Disponibilidad de un dispositivo móvil con plan de datos	32
4.5	Instituciones Financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y reducción del índice de morosidad	33
4.6	Obtención de información del Core Financiero para el actual proceso de recuperación de cartera de créditos	35
4.7	Registros históricos digitales de las actividades diarias que realizan los Gestores de Campo	36
4.8	La forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada	37
4.9	La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad	38
4.10	Instituciones financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y reducción del índice de morosidad	39
4.11	Gestiones realizadas por los Gestores de Campo y agrupadas por actividades relevantes	49

4.12	Valor Chi - Cuadrado según la tabla de distribución	56
4.13	Zona de aceptación y rechazo según Chi - Cuadrado	57
6.1	Arquitectura de Android	70
6.2	Proceso de recuperación de cartera de créditos en campo	76
6.3	Comparación entre metodologías ágiles y tradicionales	78
6.4	Arquitectura n capas	84
6.5	Ciclo de Vida de la Metodología XP	84
6.6	Tablas creadas en la Base de Datos del Core Financiero	124
6.7	Tablas creadas en la Base de Datos del dispositivo móvil	125
6.8	Formularios de mantenimiento de usuarios móviles en el Core Financiero	126
6.9	Interfaz de acceso al sistema	126
6.10	Interfaz de registro del número de celular	127
6.11	Interfaz del menú principal	127
6.12	Interfaz de consulta de préstamos vigentes	128
6.13	Interfaz de datos del préstamos para realizar el pago	128
6.14	Interfaz de consulta de clientes	129
6.15	Interfaz de consulta de cobros de préstamos	129
6.16	Interfaz de consulta de totales cobros préstamos	130
6.17	Esquema de biblioteca de clases	131
6.18	Esquema de métodos web	133
6.19	Esquema de Clases	142
6.20	Esquema de Vista	143
6.21	Resultado - Registro del número de celular	150
6.22	Resultado - Acceso al sistema - 1	151
6.23	Resultado - Acceso al sistema - 2	152
6.24	Resultado - Mostrar menú	153
6.25	Resultado - Consultar préstamos vigentes	154
6.26	Resultado - Registrar pago de préstamo	155
6.27	Resultado - Consultar cobros de préstamo	156
6.28	Resultado - Consultar totales cobrados	157
6.29	Resultado - Cargar datos al móvil	158
6.30	Resultado - Enviar datos al Core Financiero	159
6.31	Resultado - Consultar clientes	160
6.32	Resultado - Pantalla antes de utilizar el aplicativo	161
6.33	Resultado - Pantalla luego de utilizar el aplicativo	161

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud, vida, fortaleza en los momentos de debilidad, por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mi esposa, mis hijos y mis padres, por estar presentes en cada momento de mi vida con su amor y apoyo incondicional.

A la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. y sus autoridades por su autorización y apertura para el desarrollo de este proyecto.

Al Ingeniero Clay Aldás, por guiarme profesionalmente para la culminación exitosa de este Trabajo de Investigación.

El autor

DEDICATORIA

A Dios por darme sabiduría y derramar sus bendiciones en el transcurso de este reto cumplido.

A mi esposa y a mis hijos, por su sacrificio, por su amor incondicional y por esas palabras de aliento que no me dejaron decaer en aquellos momentos de flaqueza en que parecía rendirme.

A mis padres, quienes me dieron la vida y supieron formarme con valores y buenos sentimientos.

César Javier Jerez Villamarín.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE BASES DE DATOS

TEMA:

"LA COMUNICACIÓN EN LÍNEA DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE CARTERA DE CRÉDITOS EN CAMPO Y SU INCIDENCIA EN EL ÍNDICE DE MOROSIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA."

AUTOR: Ing. Cesar Javier Jerez Villamarín

DIRECTOR: Ing. Clay Fernando Aldás Flores, Mg.

FECHA: 11 de Mayo del 2016

RESUMEN EJECUTIVO

El uso de computadoras portátiles, teléfonos móviles y PDAs (Personal Digital Asistan) está incrementando y es probable que aumente en el futuro con cada vez mayor número de aplicaciones que residen en los sistemas móviles. Es evidente que un gran porcentaje de aplicaciones requerirá el uso de una Base de Datos de algún tipo con la capacidad de descargar información de un repositorio de datos y actuar sobre la misma aún cuando se esté desconectado. Una base de datos móvil es una base de datos que puede ser instalada en un dispositivo de computación móvil a través de una red de este mismo tipo. El cliente y el servidor tienen conexiones inalámbricas, la memoria caché se mantiene para almacenar los datos frecuentes y transacciones de manera que no se pierdan debido a un fallo de conexión.

El cooperativismo en el país tiene una larga tradición histórica que se remonta a épocas coloniales, el mismo que constituyó un desarrollo organizacional y cultural en sus pobladores. Actualmente la tecnología se ha convertido en un pilar fundamental para que las Cooperativas de Ahorro y Crédito puedan ser mas competitivas día a

día, estas basan su giro del negocio esencialmente en la colocación y recuperación de capital; por lo cual, es indispensable que utilicen métodos adecuados para el análisis de riesgo del sujeto de crédito, así como también para una adecuada recuperación.

La ubicación geográfica de residencia o sitio de trabajo de los clientes de la Cooperativa, dificulta el proceso de recuperación de capital, con este antecedente se propone como solución a este problema la implantación de un método de recuperación de cartera de créditos en línea; así mismo, la impresión y entrega del comprobante automático en el sitio donde se genere la acción de cobro.

El objetivo de implantar este método es reducir el índice de morosidad que afecta a la Institución Cooperativa, debido al incumplimiento en los pagos de créditos por parte de los clientes; además, ayudar a los Gestores de Campo a realizar un trabajo de recuperación mas óptimo y adecuado, considerando una estrategia que garantice la fidelidad de los clientes con la utilización de los equipos celulares como herramientas tecnológicas.

Descriptor: Cooperativa de Ahorro y Crédito, Recuperación de Cartera de Créditos, Índice de Morosidad, Organismos de Control Financiero, Productos Financieros, Sistema Financiero, Base de Datos, Base de Datos Móviles, Android, Dispositivos Móviles, Metodologías Ágiles, Historias de Usuario

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE BASES DE DATOS

THEME:

"THE COMMUNICATION ON LINE OF RECOVERY PROCESS LOAN PORTFOLIO IN FIELD AND ITS IMPACT ON THE NON-PAYMENT INDEX ON THE CHIBULEO SAVINGS AND CREDIT COOPERATIVE."

AUTHOR: Ing. Cesar Javier Jerez Villamarín

DIRECTED BY: Ing. Clay Fernando Aldás Flores, Mg.

DATE: May 11, 2016

EXECUTIVE SUMMARY

The use of laptops, mobile phones and PDAs (Personal Digital Assist) is increasing and is likely to increase in the future with increasing number of applications residing on mobile systems. It is evident that a large percentage of applications require the use of a database of some kind with the ability to download information from a data repository and act on it even when it is disconnected. A mobile database is a database that can be installed in a mobile computing device through a network of this type. The client and server have wireless connections, the cache is maintained to store common data and transactions so lost not because of a connection failure.

The cooperative movement in the country has a long historical tradition that dates back to colonial times, the same as was an organizational and cultural development in its inhabitants. Currently the technology has become a mainstay for the credit union to be more competitive every day, they base their line of business essentially in the placement and capital recovery; therefore, it is essential to use appropriate methods for the analysis of risk of the borrower, as well as for proper recovery.

The geographical location of residence or workplace of the customers of the Cooperative, hinders the recovery process capital, with this background is proposed as a solution to this problem by implementing a method of recovering loan portfolio

online; Likewise, printing and automatic delivery receipt at the site collection action is generated.

The objective of implementing this method is to reduce the delinquency rate affecting the Cooperative Institution, due to non-payment of loans by customers; also help managers to perform field work more optimal and adequate recovery, considering a strategy to ensure customer loyalty with the use of cellular telephone equipment and technological tools.

Descriptors: Saving and Credit Cooperative, Restoration of Loan Portfolio, Non-Payment Index, Agency for Financial Control, Financial Products, Financial System, Database , Mobile Data Base , Android , Mobile Devices , Agile Methodologies , User Stories.

INTRODUCCIÓN

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., en la actualidad posee métodos de recuperación de cartera de créditos en campo, los mismos que no utilizan la tecnología para brindar facilidades tanto al Gestor de Campo como a los clientes, razón por lo cual surge la importancia de la presente investigación que permita implantar un método de recuperación en línea de cartera de créditos en campo y la entrega de un comprobante automático en el sitio de la gestión, de esta manera se podrá fidelizar a los clientes de la Institución Cooperativa, optimizar el trabajo de los Gestores de Campo y por ende reducir el índice de morosidad que se genera por el incumplimiento en las obligaciones de pago por parte de los clientes.

La presente investigación esta organizada en los siguientes capítulos:

Capítulo I, denominado como EL PROBLEMA, describe el problema que es objeto de la investigación, este contiene: el tema de investigación, el planteamiento del problema, su contexto, análisis crítico, prognosis, delimitación, justificación y objetivos.

Capítulo II, denominado como MARCO TEÓRICO, en este se detalla: antecedentes de la investigación, fundamentación filosófica, fundamentación legal, categorías fundamentales, formulación de hipótesis y señalamiento de variables.

Capítulo III, denominado como METODOLOGÍA, incluye: el enfoque investigativo, modalidad básica de la investigación, nivel o tipo de investigación, población y muestra, operacionalización de variables, técnicas e instrumentos, plan de recolección de información y plan de procesamiento de la información.

El Capítulo IV, denominado como ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS en este se detalla el análisis e interpretación de la información recolectada a través de los diferentes métodos utilizados en la presente investigación.

El Capítulo V, denominado como CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, expone de forma clara y concisa las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

El Capítulo VI, denominado como LA PROPUESTA, contiene información relacionada a los antecedentes de la Institución, justificación, objetivos, factibilidad, proceso de selección de metodologías, plataformas y arquitectura, herramientas para la implementación, desarrollo y puesta en producción de la propuesta realizada a la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo, la misma que ayudará de manera positiva en la reducción del índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Tema de Investigación

La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo y su incidencia en el índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

1.2. Planteamiento del Problema

1.2.1. Contextualización

El desarrollo histórico de las bases de datos comienza con la necesidad de organizar información utilizando archivos en papel y sistemas manuales. En 1960 los sistemas comienzan a ser computarizados, lo que lleva al desarrollo del primer sistema de bases de datos, el IMS (Information Management System) de la compañía IBM que permitía al usuario visualizar los datos en forma de árbol jerárquico. Para 1970, el Dr. E.F.Codd propuso el concepto de Bases de Datos Relacional (BDR), basado en los principios matemáticos de la teoría de conjuntos y la lógica predictiva; consistía en el manejo de tablas, filas y columnas utilizando un conjunto de operaciones lógicas. Asimismo, uno de los avances más importantes en los 70's fue el desarrollo de SQL (Structured Query Language), un lenguaje para el manejo de bases de datos relacionales, basado en el álgebra relacional. Sin embargo, el primer producto de BDR comercial fue el SMD Oracle, lanzado en 1979 al mercado. En esa época las bases de datos relacionales se fueron aceptando y adoptando poco a poco por empresas y organizaciones, ganando popularidad y convirtiéndose en una de las principales herramientas para la gestión de información. A pesar de la popularidad

y fuerza que ganó el uso de los SMBD, la búsqueda de mejores opciones y el desarrollo de nuevas tecnologías llevó al surgimiento de las bases de datos relacionales orientadas a objetos, que más tarde pasarían a ser bases de datos orientadas a objetos, aunque solo pocos SMBD adoptaron esta propuesta entre ellos Oracle y PostgreSQL. Para mediados de 1990 el acceso a una base de datos se logró a través de Internet, lo que abrió camino hacia nuevas áreas de implementación de los SMBDs; además, permitió la creación de sitios Web más dinámicos, haciendo que Internet ganara popularidad para el comercio electrónico, sistemas de información, etc. En la década de los noventa el auge de Internet y las bases de datos comienza a integrar lenguajes como XML (eXtensible Markup Language) en las aplicaciones; además, de que el número de desarrolladores y usuarios aumenta impulsando el uso de los SMBD. Con el surgimiento de nuevas tecnologías de comunicación inalámbrica y de dispositivos móviles (DM), se logró el desarrollo de la Computación Móvil (CM) que se caracteriza por la independencia en localización, movimiento y plataforma en los dispositivos. Por otra parte, la necesidad de gestionar información desde un ambiente móvil y la popularidad de las bases de datos, motivó al desarrollo de los Sistemas Manejadores de Bases de Datos Móviles (SMBDm)[1]. En la figura 1.1 se describe el desarrollo histórico de los SMBD.

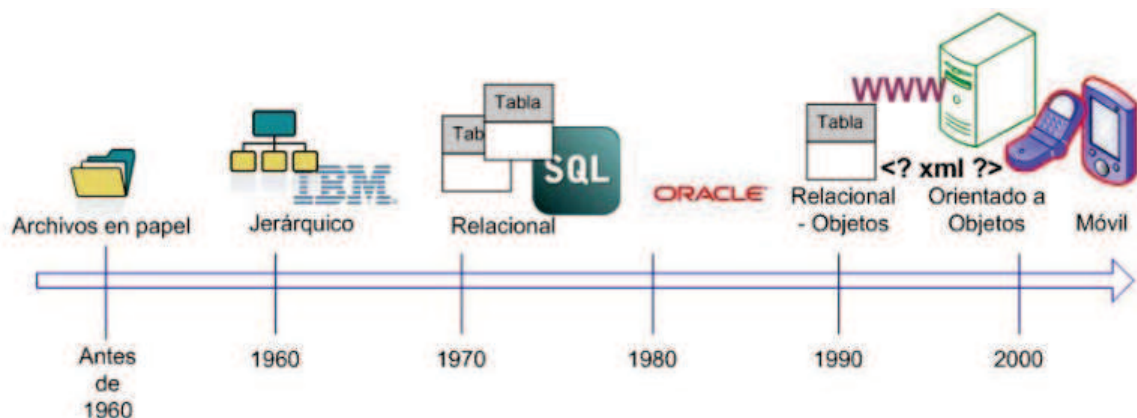


Figura 1.1: Desarrollo histórico de los SMBD.

Fuente: [1]

El uso de computadoras portátiles, teléfonos móviles y PDAs (Personal Digital Asistan) a nivel mundial está incrementando y es probable que incremente en el futuro con cada vez mayor número de aplicaciones que residen en los sistemas móviles. Es evidente que un gran porcentaje de aplicaciones requerirá el uso de una base de datos de algún tipo con la capacidad de descargar información desde un repositorio de datos y actuar sobre la misma aun cuando se esté desconectado. Una base de datos móvil es una base de datos que puede ser instalada en un dispositivo

de computación móvil a través de una red de este mismo tipo. El cliente y el servidor tienen conexiones inalámbricas, la memoria caché se mantiene para almacenar los datos frecuentes y transacciones de manera que no se pierdan debido a un fallo de conexión. [2]

El cooperativismo de Ahorro y Crédito en el Ecuador se originó con la primera caja de ahorro que se fundó en el país, fue en la ciudad de Guayaquil por obra de la sociedad de Artesanos Amantes del Progreso, organización gremial constituida en 1897. Con el acelerado crecimiento cooperativo, se incrementó también la entrega de créditos de diferentes tipos, lo que provocó en muchos casos el sobre endeudamiento de los socios de las instituciones financieras. Es así que en la actualidad en las instituciones financieras y principalmente en la mayoría de las Cooperativas de Ahorro y Crédito que no cuentan con métodos adecuados de colocación y de recuperación de la cartera de créditos, lo cual incide en que el índice de morosidad se mantenga en niveles altos; según se puede observar en la Figura 1.2

MOROSIDAD POR TIPO	TOTAL 1ER Y 2DO PISO
MOROSIDAD COMERCIAL	45,18
MOROSIDAD MICROEMPRESA	11,39
MOROSIDAD CONSUMO	9,98
MOROSIDAD EDUCATIVO	6,25
MOROSIDAD VIVIENDA	7,27
MOROSIDAD INVERSION PUBLICA	0,00

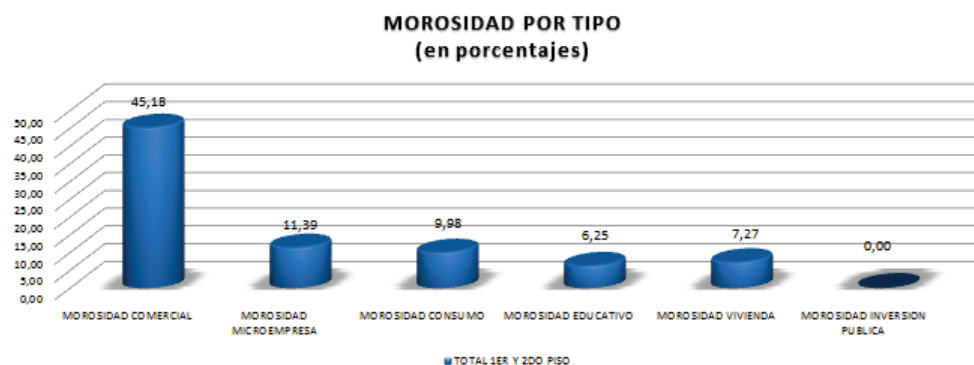


Figura 1.2: Índice de morosidad por tipo de crédito.

Fuente: [3]

Se conoce que el crédito es tan antiguo como la civilización, antes de la era cristiana, en la antigua Roma, se encontraron los primeros signos del desarrollo crediticio, se sabe que sus réditos fluctuaban entre el 3% y 75% y aun cuando parezcan elevados, se debe considerar que por las circunstancias de aquellas épocas el prestamista tenía grandes riesgos. [4]

En el 2013, el total de la cartera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador

representó el 5,5 % del PIB nominal y las obligaciones con sus socios equivalieron al 5,7 % del mismo [5].

Las instituciones financieras en el Ecuador día a día buscan implantar nuevos métodos y procesos adecuados y acordes a las necesidades de los clientes para la recuperación de la cartera de créditos en campo, para de esta manera tratar de reducir los índices de morosidad y al mismo tiempo brindar una atención más personalizada a los clientes.

En la provincia de Tungurahua existen 165 Cooperativas de Ahorro y Crédito según el listado emitido por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), en su portal web al 09 de Febrero del 2015; la mayor parte de estas instituciones utilizan métodos similares para la recuperación de cartera de créditos en campo; algunas de ellas están buscando ser pioneras en la implantación de nuevos métodos de recuperación de cartera en campo que brinden mayores beneficios tanto a los clientes como a la Institución, actualmente están viviendo una época de cambios, caracterizado por la globalización, el desarrollo de la tecnología y el manejo de la información; situaciones que hacen que el entorno evolucione más rápido y se torne altamente competitivo, por ello la visión de estas instituciones va hacia la automatización y sistematización de los métodos tradicionales.

La innovación tecnológica hacia la que apuntan las instituciones financieras en la provincia de Tungurahua incluye el uso de bases de datos móviles debido a la portabilidad de los datos, lo cual beneficia tanto a los clientes como a la institución, ya que aplicaciones residentes en dispositivos móviles pueden acceder a datos tanto locales como en línea hacia las bases de datos transaccionales.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. al cierre del año 2014 mantenía un índice de morosidad del 9.75 %, lo cual hace imprescindible que los métodos tradicionales de recuperación de cartera en campo sean innovados y se tornen competitivos; al ser la tecnología uno de sus mejores aliados la Cooperativa busca mejorar la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera en campo para mantenerse y mejorar su posición en el mercado frente a sus competidores.

El equipamiento tecnológico que mantiene la Cooperativa ayudará a mejorar el proceso de comunicación en línea con su base de datos transaccional del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo; con lo cual se pretende mitigar el problema que a su vez deriva en efectos muy poco favorables para la Cooperativa y sus clientes; además, los Gestores de Campo poseen equipos celulares que les provee

la Cooperativa y podrían mantener almacenada información relevante para realizar su trabajo diario en una base de datos móvil.

1.2.2. Análisis Crítico

El alto índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., es un problema que tiene como principal causa la inadecuada comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo; lo cual implica, que los Gestores de Campo no puedan recibir el dinero de los clientes ya que estos no confían en ellos mientras no se les emita en el sitio un comprobante de pago válido.

Por otra parte existen causas como que los Gestores de Campo no les brindan una explicación detallada del valor de cada rubro generado en el Core Financiero, que justifique el valor del monto adeudado debido a que no poseen información, la misma que podría ser almacenada en una base de datos de sus equipos celulares y manipulada por un sistema residente en los mismos. Además, existen clientes que por comodidad de ellos aduciendo que otras instituciones les brindan servicio de cobro puerta a puerta, porque no reúnen el total del valor de la cuota o por residir en zonas muy alejadas de las oficinas de la Cooperativa, simplemente no se acercan a cancelar los montos adeudados, lo cual hace que el riesgo crediticio de esa persona con la Cooperativa se incremente

Sumadas todas las causas que generan el problema, provocan que la Cooperativa no pueda obtener préstamos externos debido a que debe cumplir con un porcentaje de riesgo crediticio aceptable; además, los organismos de control como la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS) y Banco Central del Ecuador (BCE) emitan observaciones al respecto del alto porcentaje de riesgo crediticio con el cual se está manejando la Cooperativa.

Adicional a esto el alto riesgo crediticio provoca un deterioro de la imagen institucional, pagos elevados a las aseguradoras y por ende pocas utilidades y pocos o ningún incentivos a los Gestores de Campo por su gestión de recuperación y colocación de capital.

En la Figura 1.3 se esquematiza el árbol de problemas:

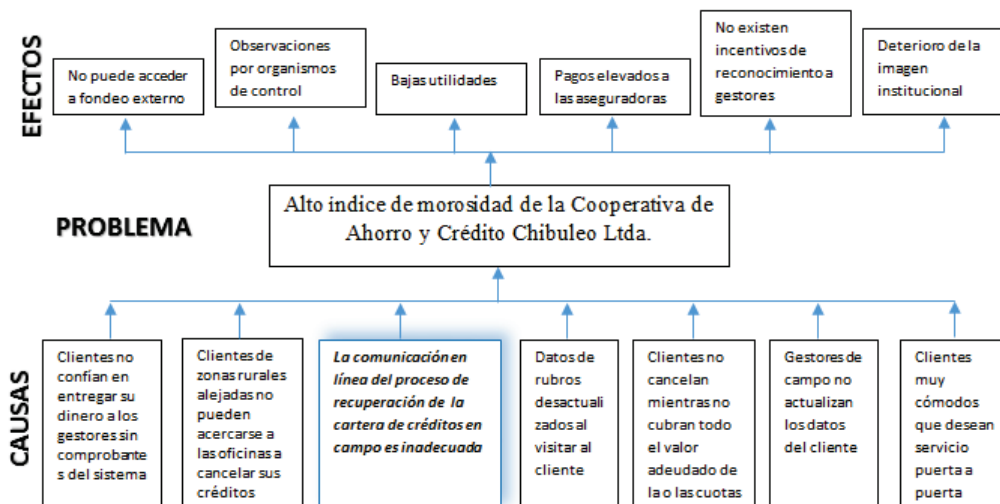


Figura 1.3: Árbol de problemas
Elaborado por: Investigador

1.2.3. Prognosis

En caso de no brindar una solución a la inadecuada comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo, sucedería que el índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., podría superar los máximos permitidos por los organismos de control y ser objeto de una intervención y posible liquidación.

1.2.4. Formulación del Problema

¿Existe incidencia de la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo sobre el índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.?

1.2.5. Preguntas Directrices

- ¿Cómo es la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo?

- ¿Cuáles son las causas del índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.?
- ¿Se puede proponer una solución a la inadecuada comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo?

1.2.6. Delimitación

- **Delimitación de contenido**
 - **Campo:** Financiero Cooperativo
 - **Área:** Bases de Datos sobre dispositivos móviles.
 - **Aspecto:** Índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.
- **Delimitación espacial:** Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.
- **Delimitación temporal:** Desde Julio del 2014 hasta Junio del 2015

1.3. Justificación

El giro del negocio en todas las Instituciones Financieras Cooperativas es la entrega y recuperación de créditos a sus clientes, el análisis inadecuado para la entrega de los mismos y la falta de herramientas para una recuperación adecuada ayuda a que el índice de morosidad institucional se eleve y se convierta en el talón de Aquiles de estas.

Al ser la entrega de créditos su principal fuente de ingresos, se convierte en la columna vertebral de la Institución y por ende en la cual los organismos de control le ponen mayor énfasis en la revisión de sus índices.

El tema que está siendo objeto de investigación es de mucho interés para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., ya que se desea que la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo sea mucho más eficiente y efectiva, para de esta forma lograr reducir el índice de morosidad.

La importancia teórico práctica es que con menor índice de morosidad, la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.; tendría grandes posibilidades de acceder a fondeo externo, tanto nacional como internacional y así mejorar su liquidez y brindar mayor facilidad a sus clientes para acceder a un crédito.

El tema de investigación se torna muy novedoso ya que en el Ecuador todas las instituciones financieras buscan mejorar sus comunicaciones en línea con sus Core Financieros y así hacer más eficientes sus procesos de recuperación de cartera en campo, gracias a los rápidos avances tecnológicos es posible proponer varias soluciones.

Aprovechar esta era digital por la que atraviesa el mundo entero y potenciar la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., será de gran utilidad no solo para la Institución sino para los clientes que por diversos motivos no pueden acercarse a las oficinas de la Institución y cumplir con sus obligaciones crediticias; además, el impacto en el sector cooperativo financiero será muy beneficioso y ayudará a que la imagen institucional crezca.

La factibilidad para la investigación se sustenta en las premisas de:

- Factibilidad Técnica.- La Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., cuenta con la tecnología necesaria para poder desarrollar el tema de investigación.
- Factibilidad Operativa.- La experiencia, las técnicas y conocimientos adquiridos por el investigador hacen factible el desarrollo de la investigación.
- Factibilidad Económica.- La Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., cuenta con el talento humano suficiente, con el material necesario para la investigación, y el investigador aportará económicamente con lo que sea necesario para el desarrollo de la investigación.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Determinar la incidencia de la comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo en el índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de la forma actual de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo.
- Determinar las causas más comunes por las cuales los clientes incurren en la falta de pago de sus obligaciones de crédito en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.
- Proponer una solución factible encaminada a reducir el índice de morosidad producido por la inadecuada comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

Una vez realizada la investigación en las Universidades en las que ofertan la carrera de Ingeniería en Sistemas, se encuentra que el tema de la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo y su incidencia en el índice de morosidad no ha sido aún investigado; Sin embargo, existen investigaciones que se relacionan con los procesos tradicionales de recuperación de cartera.

En la Universidad Técnica de Ambato existen tesis realizadas que apoyan la investigación como:

Según [6]: en su tesis “La recaudación de la cartera vencida como herramienta para mejorar la rentabilidad en la empresa FREVI de la ciudad de Ambato en el periodo 2011.”, desarrollada en la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Contabilidad y Auditoría, Carrera de Contabilidad Auditoría; cuyo propósito es desarrollar políticas, procesos y procedimientos de crédito y cobranzas para aumentar la rentabilidad en la empresa FREVI; llega a la siguiente conclusión utilizando la investigación bibliográfica:

- La rentabilidad se ve afectada por la falta de liquidez en la empresa debido a la cartera vencida que mantiene la empresa.

Además, recomienda:

- Establecer y definir procesos, políticas y procedimientos de crédito y cobranzas para un adecuado control y seguimiento de los créditos otorgados a los clientes por la empresa

Según [7]: en su tesis “Módulo OSCUS ON-LINE para consultas de saldos de depósitos y de pagos de créditos en el sitio web de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Oscus Ltda.””, desarrollada en la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, cuyo propósito es estudiar la factibilidad para la implementación de un módulo para consultas en línea de saldos de depósitos y de pago de créditos en línea desde el sitio Web de la cooperativa de ahorro y crédito “Oscus” Ltda., para que el cliente o socio pueda hacer uso del mismo desde cualquier lugar que el mismo se encuentre; llega a obtener la siguientes conclusiones realizando una investigación exploratoria

- El módulo “OSCUS ON-LINE” es de gran utilidad para el sitio Web de la Cooperativa puesto que ayuda al cliente o socio a revisar tanto los movimientos de sus cuentas, como los pagos de sus créditos desde cualquier lugar que éste se encuentre, los 7 días de la semana, las 24 horas del día.
- Al ser un módulo dinámico y en línea permite ahorrar tiempo y recursos al cliente o socio evitando que el mismo se acercarse personalmente a la Cooperativa y brindando las garantías de seguridad de la información del socio.

Según [8]: en su tesis “Análisis de riesgo de la cartera de crédito de la cooperativa de Ahorro y Crédito 29 de Octubre sucursal Latacunga”, desarrollada en la Escuela Superior Politécnica del Ejercito, Carrera de Ingeniería en Finanzas y Auditoria, cuyo propósito es analizar el riesgo de la cartera de créditos y sus causas; llega a obtener la siguiente conclusión.

- El análisis de morosidad, cobertura de cartera y riesgos de la cartera en lo que se refiere a contingentes dentro de la Cooperativa como indicadores financieros son muy útiles para medir la capacidad de respuesta de la Institución financiera a un posible incremento de cartera vencida.

Según [9]: en su tesis “Análisis de la Recuperación de la Cartera Vencida del Banco Nacional de Fomento Sucursal La Maná, año 2014”, desarrollada en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Empresariales, Carrera Administración Financiera, cuyo propósito es determinar las causas de la cartera vencida del Banco Nacional de Fomento Sucursal La Maná, investigar sobre las políticas de recuperación de cartera vencida del Banco Nacional de Fomento e identificar los procesos para la recuperación de la cartera vencida en el Banco Nacional de Fomento Sucursal La Maná; llega a recomendar

- Implementar procesos óptimos para calificar los créditos y recuperar los mismos, consecuentemente mejoraría la cartera del Banco Nacional de Fomento sucursal La Maná y el área de Cobranzas con un alto nivel de desempeño en sus gestiones.

Según [10]: en su tesis “La Cartera Vencida y su Incidencia en la Rentabilidad del Banco Nacional de Fomento Sucursal Ambato Durante el Período Comprendido de Enero a Diciembre del 2009”, desarrollada en la Pontífica Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Escuela de Administración de Empresas, cuyo objetivo es determinar la incidencia de manejo de cartera vencida en la rentabilidad financiera del Banco Nacional de Fomento Sucursal Ambato, y proponer un modelo de políticas financieras que promuevan la recuperación de la actual cartera vencida para mantener liquidez permanente. ; llega a concluir que:

- Los métodos empíricos de recuperación que utiliza la Institución, no permite al departamento de cartera desarrollar sus actividades con eficacia. La Institución no cuenta con un estudio previo de asignación de créditos.

2.2. Fundamentación Filosófica

La presente investigación se enmarca en el paradigma Crítico Propositivo, es crítico porque se realiza un Análisis Crítico, y es Propositivo porque busca proponer una solución factible al problema

2.3. Fundamentación Legal

Existen varias leyes que facultan la realización del presente trabajo de investigación como son:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR[11]

«Sección octava Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

...

3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.»

El Código Orgánico Monetario y Financiero[12]

«**Artículo 449.- Solvencia y prudencia financiera.** Las cooperativas de ahorro y crédito deberán mantener índices de solvencia y prudencia financiera que permitan cumplir sus obligaciones y mantener sus actividades de acuerdo con las regulaciones que se dicten para el efecto, considerando las particularidades de los segmentos de las cooperativas de ahorro y crédito.

Las regulaciones deberán establecer normas, al menos, en los siguientes aspectos:

1. Solvencia patrimonial;
2. Prudencia Financiera;
3. Mínimos de Liquidez;
4. Balance Social; y,
5. Transparencia.»

Manual General de Crédito de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.[13]

«CAPÍTULO III: DEL CASTIGO Y RECUPERACIÓN DE CRÉDITOS

SECCIÓN II: RECUPERACIÓN DE CRÉDITOS

Art. 87 Recuperación.- La gestión de recuperación de cartera tiene por objeto gestionar el riesgo crediticio para mantenerlo en los niveles establecidos por la Institución, evitando impactos en la liquidez, solvencia y operatividad de la Institución.

Art. 88 Responsabilidad del seguimiento.- Es obligación de los Oficiales de Crédito efectuar un seguimiento continuo de la cartera que ha colocado, a fin de detectar oportunamente cualquier anomalía en el pago de los créditos, tales como retrasos en el pago.»

2.4. Categorías Fundamentales

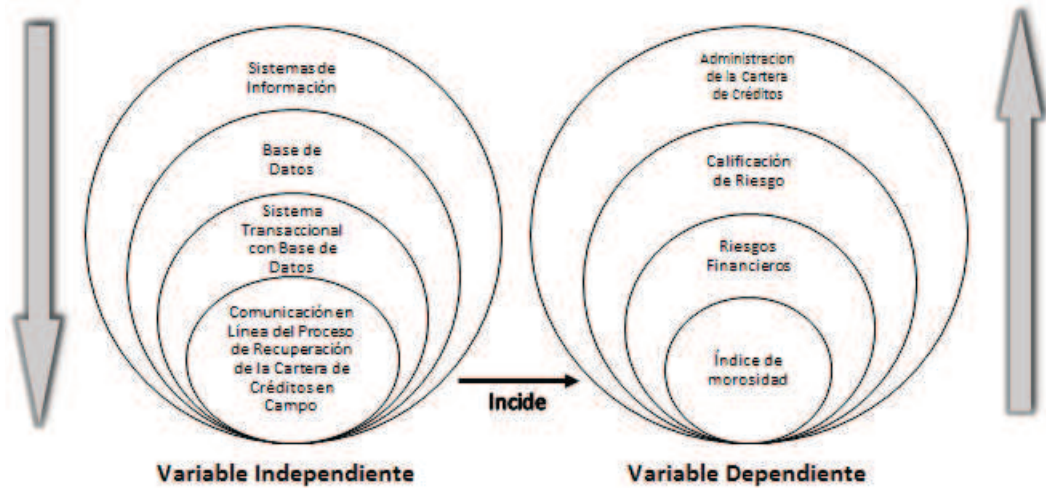


Figura 2.1: Red de inclusiones conceptuales
Elaborado por: Investigador

Constelación de ideas de la variable independiente

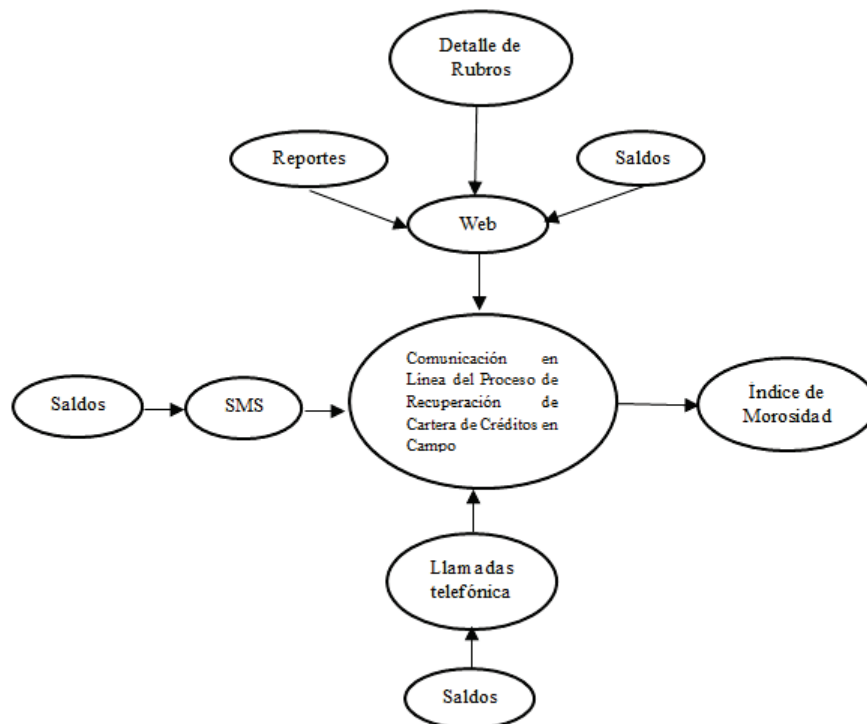


Figura 2.2: Constelación de ideas de la variable independiente
Elaborado por: Investigador

Constelación de ideas de la variable dependiente

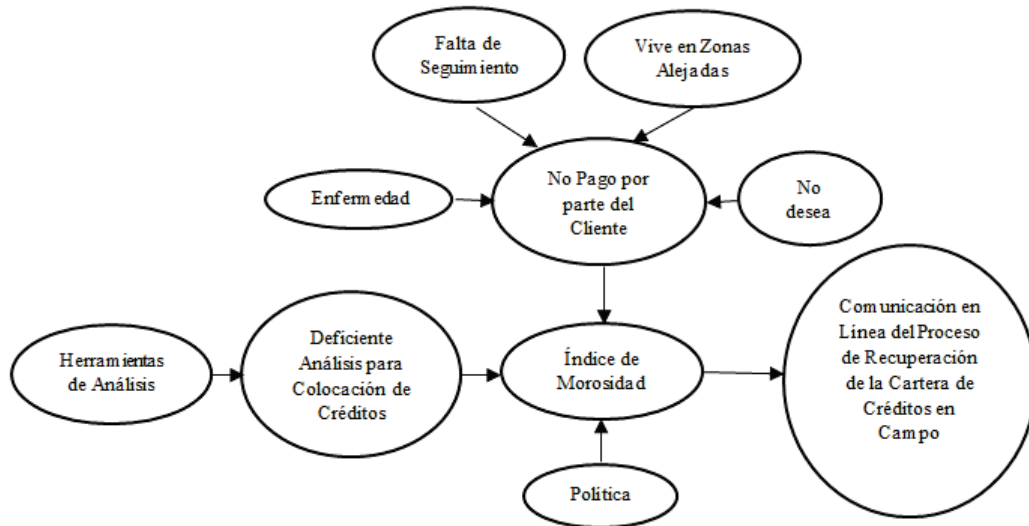


Figura 2.3: Constelación de ideas de la variable dependiente
Elaborado por: Investigador

Categorías fundamentales de la variable independiente

■ Sistemas de Información

Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones.[14]

[15], de una manera más acertada define sistema de información como: conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información pueda operar y el recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

■ Base de Datos

El término de bases de datos fue escuchado por primera vez en 1963, en un simposio celebrado en California, USA. Las bases de datos son el método preferido para el almacenamiento estructurado de datos. Desde las grandes aplicaciones multiusuario, hasta los teléfonos móviles y las

agendas electrónicas utilizan tecnología de bases de datos para asegurar la integridad de los datos y facilitar la labor tanto de usuarios como de los programadores que las desarrollaron. Una base de datos se puede definir como un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizaciones varias y simultáneas [16]

- **Sistema Transaccional con Base de Datos**

Es un tipo de sistema de información diseñado conectarse a una base de datos y recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización. Una transacción es un evento o proceso que genera o modifica la información que se encuentran eventualmente almacenados en un sistema de información. Para que un sistema informático pueda ser considerado como un TPS, este debe superar el test ACID(Atomicity, Consistency, Isolation and Durability: Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad).[17]

Un sistema transaccional debe ser capaz de enmendar cualquier error ocurrido durante una transacción, pudiendo deshacer las operaciones realizadas, manteniendo los datos tal cual estaban antes del error.

- **Comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo**

La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo es un método moderno que se utiliza para la recuperación de la cartera de créditos con el cual se puede transmitir información en tiempo real a través de un dispositivo móvil conectado a una red, lo cual permite obtener los valores reales adeudados por los clientes

Categorías fundamentales de la variable dependiente

- **Índice de morosidad**

Es el porcentaje de la cartera improductiva frente al total de la cartera de crédito [18]. Es uno de los indicadores más utilizados como medida de riesgo de una cartera crediticia.[19]

■ Riesgos financieros

El riesgo financiero es un término amplio utilizado para referirse al riesgo asociado a cualquier forma de financiación. El riesgo puede se puede entender como posibilidad de que los beneficios obtenidos sean menores a los esperados o de que no hay un retorno en absoluto [20]

Según [21], Los riesgos financieros están relacionados con las pérdidas en el valor de un activo financiero, tales como un préstamo o una inversión. Estos riesgos se clasifican a su vez en dos tipologías diferenciadas:

- **Riesgo de mercado:** Es el riesgo de pérdidas por movimientos en los precios de los mercados de capitales, ya sea en precios de renta variable, materias primas, tipos de interés, tipos de cambio, spreads de crédito, etc.
- **Riesgo de crédito:** [22], menciona que el riesgo de crédito o de insolvencia, hace referencia a la incertidumbre asociada al rendimiento de la inversión debida a la posibilidad de que la empresa no pueda hacer frente a sus obligaciones financieras.

■ Calificación de riesgo

“Se entiende como calificación de riesgo, para efecto del presente capítulo, a la opinión sobre su capacidad para administrar los riesgos, calidad crediticia y fortaleza financiera del grupo financiero, con estados auditados y consolidados del grupo y de la Institución financiera calificada, para cumplir con sus obligaciones de manera oportuna con los depositantes y público en general. Con este objeto las empresas calificadoras identificarán los riesgos a los que se exponen las entidades sujetas a calificación, que incluirán los riesgos sistémicos existentes dentro del sector financiero, y analizarán las políticas y procedimientos de administración y gestión de los mismos y su respectivo monitoreo” [18]

■ Administración de la cartera de créditos

Al conceder el crédito, se genera la cartera. Tomando un ejemplo de la generación humana, podría decirse que los genes de la cartera de los cuales depende que sea sana o enferma, son la adecuada investigación del deudor y la acertada toma de decisión. Generada la cartera es necesario realizar su seguimiento mediante una adecuada administración.

Administrar técnicamente la cartera es aplicar a ella las fases de la administración: planeación, organización, dirección, ejecución y control [23]

2.5. Hipótesis

La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo incide en el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

2.6. Señalamiento de Variables

■ Variable Independiente

La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo

■ Variable Dependiente

Índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo, es cuantitativo porque se va a realizar mediciones en base al número de visitas de cada gestor de campo versus el número de transacciones de cobro de préstamos; es cualitativo porque se habla de la honestidad del gestor de campo al recibir un pago y el nivel de conformidad de las personas con el proceso actual de cobro.

3.2. Modalidad Básica de Investigación

- **Investigación de Campo**

La investigación tendrá la modalidad de campo porque se buscará obtener información de la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera en campo y los niveles de pago de préstamos por parte de los socios en el lugar mismo donde ocurre.

- **Investigación Bibliográfica**

La investigación será bibliográfica porque utilizará fuentes como libros, documentos, artículos, revistas, tesis, etc. para la construcción del marco teórico tanto de la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera en campo como también del índice de morosidad .

3.3. Nivel o Tipo de Investigación

- **Exploratoria**

La investigación es exploratoria porque se acude al lugar mismo donde el gestor de campo realiza la visita a los clientes para determinar como la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos incide en el no pago de las obligaciones por parte de los clientes.

- **Descriptiva**

La investigación es descriptiva porque va a permitir determinar que la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo es la causa que incide en el no pago de las obligaciones por parte de los clientes y por ende en el índice de morosidad.

- **Explicativa**

La investigación es explicativa porque se va a poder sustentar en base a la documentación emitida por los Gestores de Campo que la actual comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo es la causa que incide en el no pago de las obligaciones por parte de los clientes y por ende en el índice de morosidad.

- **Correlacional**

La investigación es correlacional porque busca la relación entre la variable independiente que es la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo y la incidencia en la variable independiente que es el índice de morosidad.

3.4. Población y Muestra

El presente trabajo de investigación se lo realizará tomando en cuenta la población total, ya que es un grupo pequeño de personas como se muestra en la Tabla 3.1

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	%
Gestores de Crédito en Campo	39	80 %
Subgerente de Negocios	1	2 %
Subgerente Financiero	1	2 %
Jefe de Sistemas	1	2 %
Jefe Nacional de Crédito	1	2 %
Jefes de Agencia	6	12 %
TOTAL	49	100 %

Tabla 3.1: Detalle de la población

Elaborado por: Investigador

En virtud de que la población a ser investigada no sobrepasa de 100 elementos se trabajará con la totalidad del universo sin que sea necesario sacar muestras representativas.

Para apoyar la investigación se realizará el análisis de las gestiones realizadas por los Gestores de Campo, las mismas que están almacenadas en la Base de Datos del Core Financiero y para facilitar este análisis se utilizará los 19039 registros existentes en el tiempo delimitado y se agruparán en actividades relevantes que aporten a la investigación.

3.5. Operacionalización de las Variables

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La <u>comunicación en línea</u> del <u>proceso de recuperación de cartera de créditos en campo</u> es un <u>método moderno que se utiliza para la recuperación de la cartera de créditos</u> con el cual se puede <u>transmitir información en tiempo real</u> a través de un <u>dispositivo móvil conectado a una red</u>, lo cual permite obtener los <u>valores reales adeudados por los clientes</u>.</p>	<p>Comunicación en línea</p> <p>Proceso de recuperación de cartera de créditos en campo</p> <p>Método moderno que se utiliza para la recuperación de la cartera de créditos</p> <p>Transmitir información en tiempo real</p> <p>Dispositivo electrónico conectado a una red</p> <p>Valores reales adeudados por los clientes</p>	<p>Dispositivo móvil</p> <p>Recuperación de cartera de créditos en campo</p> <p>Método moderno</p> <p>Intercambio de información</p> <p>Información en tiempo real</p> <p>Conexión de red</p> <p>Valores reales adeudados</p>	<p>¿Dispone usted de un dispositivo móvil con plan de datos?</p> <p>¿La conexión a Internet que posee actualmente la Institución permitiría la obtención de datos en línea a través de dispositivos móviles?</p> <p>¿La actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera en campo satisface las necesidades de los clientes?</p> <p>¿La emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera?</p> <p>¿Dispone usted de la información detallada y actualizada de los rubros adeudados por el cliente al instante mismo de la visita?</p>	<p>Encuesta con Cuestionario</p> <p>Entrevista con Cuestionario</p>

Tabla 3.2: Variable Independiente: La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo

Elaborado por: Investigador

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Índice de morosidad es el porcentaje de la cartera improductiva frente al total de la cartera de crédito. Es uno de los indicadores más utilizados como medida de riesgo de una cartera crediticia.</p>	<p>Porcentaje de la cartera improductiva frente al total de la cartera de crédito.</p> <p>Indicadores más utilizados como medida de riesgo de una cartera crediticia Comunicación en línea.</p>	<p>Porcentaje de la cartera improductiva.</p> <p>Total de la cartera de crédito.</p> <p>Medida de riesgo de una cartera crediticia Dispositivo móvil.</p>	<p>¿Cuáles de las siguientes causas afectan en mayor nivel a la efectividad en la recuperación de cartera en campo y porcentaje de la cartera improductiva?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de voluntad de pago del cliente ■ No se localiza al cliente ■ Falta de una herramienta tecnológica adecuada ■ Otros <p>¿Cuál es el máximo índice de mora permitido por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria para las instituciones financieras del segmento 2?</p> <p>¿El innovar el método de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo disminuiría el índice de morosidad?</p>	<p>Encuesta con Cuestionario</p> <p>Entrevista con Cuestionario</p> <p>Revisión en Base de Datos</p>

Tabla 3.3: Variable Dependiente: Índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

Elaborado por: Investigador

3.6. Recolección de Información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación.
¿De qué personas u objetos?	Gestores de Crédito en Campo Subgerente de Negocios Subgerente Financiero Jefe de Sistemas
¿Sobre qué aspectos?	Dispositivo móvil Recuperación de cartera de créditos en campo Intercambio de información Información en tiempo real Conexión de red Porcentaje de la cartera improductiva Total de la cartera de crédito Medida de riesgo de una cartera crediticia
¿Quién, Quiénes?	Cesar Javier Jerez Villamarín
¿Cuándo?	Cuarto trimestre del 2015
¿Dónde?	Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo
¿Cuántas veces?	Una
¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta Observación Datos Estadísticos
¿Con qué?	Cuestionario Guía de Observación Inspecciones
¿En qué situación?	En condiciones de respeto, profesionalismo investigativo y absoluta confidencialidad y reserva

Tabla 3.4: Recolección de la Información

Elaborado por: Investigador

3.7. Procesamiento y Análisis de la Información

3.7.1. Plan de Procesamiento de la Información

Los datos obtenidos con las técnicas e instrumentos utilizados, serán clasificados y tabulados siguiendo ciertos procedimientos que ayuden a que los resultados

presentados sean lo más reales posibles.

Los procedimientos a seguir serán:

- Revisión crítica y minuciosa de la información obtenida, a través de esta se deberá separar la información defectuosa; es decir, contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección de la información en caso que esta se muestre muy obsoleta.
- Tabulación de la información obtenida, en base a los criterios de las variables de la hipótesis.
- Presentación de resultados estadísticos.

3.7.2. Plan de Análisis e Interpretación de Resultados

- Análisis de los resultados estadísticos, resaltando tendencias o relaciones basándonos en los objetivos planteados e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico
- Verificación de la hipótesis
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis e Interpretación de Resultados

Los resultados que se presentan a continuación son basados en la encuesta realizada a los Gestores de Campo, Jefes de Agencia, Jefe de Crédito, Subgerente de Negocios, Jefe de Sistemas y la entrevista realizada al Subgerente Financiero de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

Encuesta realizada a los Gestores de Campo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

La encuesta consta de 5 preguntas y fue aplicada a 39 Gestores de Campo

Pregunta 1: ¿La actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera en campo satisface las necesidades de los clientes?

ALTERNATIVA	GESTORES DE CAMPO	
	FRECUENCIA	%
SI	9	23%
NO	30	77%
TOTAL	39	100%

Tabla 4.1: Satisfacción del cliente con el actual proceso de recuperación de cartera de créditos

Elaborado por: Investigador

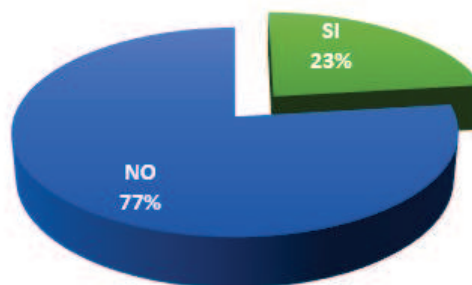


Figura 4.1: Satisfacción del cliente con el actual proceso de recuperación de cartera de créditos

Elaborado por: Investigador

Análisis

Del 100% de los encuestados, el 23% afirma que la actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera en campo satisface las necesidades de los clientes; mientras que, el 77% indica que los clientes quedan insatisfechos con la actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera en campo.

Interpretación

Claramente se puede observar que la actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera en campo no satisface las necesidades

de los clientes, lo cual provoca que el cliente no se fidelice con la Cooperativa y los Gestores de Campo no puedan cumplir sus metas de recuperación de cartera.

Pregunta 2: ¿La emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera?

ALTERNATIVA	GESTORES DE CAMPO	
	FRECUENCIA	%
SI	34	87 %
NO	5	13 %
TOTAL	39	100 %

Tabla 4.2: Incremento de la efectividad de la recuperación de cartera con la emisión automática de un comprobante de pago

Elaborado por: Investigador

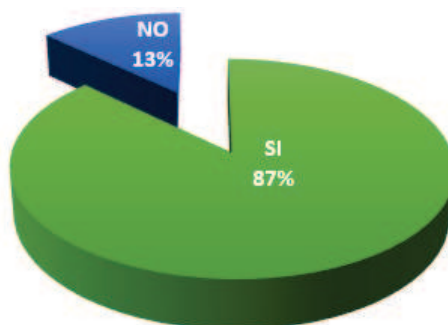


Figura 4.2: Incremento de la efectividad de la recuperación de cartera con la emisión automática de un comprobante de pago

Elaborado por: Investigador

Análisis

Del 100 % de los encuestados, el 87 % afirma que la emisión automática de un comprobante de pago impreso desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera de créditos; mientras que, el 13 % indica que la efectividad en la recuperación de cartera no incrementaría con la emisión automática de un comprobante de pago impreso desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente luego de realizar la acción de cobro .

Interpretación

Un alto porcentaje de los Gestores de Campo indican que la emisión impresa de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero ayudaría a que el cliente note la seriedad de la Institución y confíe en realizar sus pagos en el lugar donde se encuentre; lo cual, incrementaría de manera notable la recuperación de cartera de créditos.

Pregunta 3: ¿Dispone usted de la información detallada y actualizada de los rubros adeudados por el cliente al instante mismo de la visita?

ALTERNATIVA	GESTORES DE CAMPO	
	FRECUENCIA	%
SI	0	0 %
NO	39	100 %
TOTAL	39	100 %

Tabla 4.3: Disponibilidad del detalle de los rubros adeudados

Elaborado por: Investigador



Figura 4.3: Disponibilidad del detalle de los rubros adeudados

Elaborado por: Investigador

Análisis

El 100 % de los encuestados indica que no dispone de la información detallada y actualizada de los rubros adeudados por el cliente al instante mismo de la visita

Interpretación

El gestor de campo al no disponer de la información detallada y actualizada de los rubros adeudados por el cliente al instante mismo de la visita, no puede brindar un servicio adecuado, ya que la mayor parte de los clientes solicitan un detalle de

todos los rubros generados en su cuota de pago, al no detallar los mismos el cliente simplemente no entrega el dinero y la gestión de recuperación no es exitosa

Pregunta 4: ¿Dispone usted de un dispositivo móvil con plan de datos?

ALTERNATIVA	GESTORES DE CAMPO	
	FRECUENCIA	%
SI	26	67 %
NO	13	33 %
TOTAL	39	100 %

Tabla 4.4: Disponibilidad de un dispositivo móvil con plan de datos

Elaborado por: Investigador

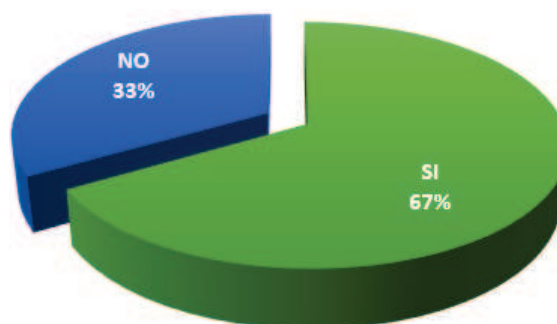


Figura 4.4: Disponibilidad de un dispositivo móvil con plan de datos

Elaborado por: Investigador

Análisis

Del 100 % de los encuestados, el 67 % indica que dispone de un dispositivo móvil con plan de datos y el 33 % no dispone de un dispositivo móvil con plan de datos

Interpretación

El porcentaje de Gestores de Campo que dispone de un dispositivo móvil con plan de datos es considerable frente al porcentaje de los que no disponen de un dispositivo móvil con plan de datos; quizá este porcentaje podría incrementar al sentir la necesidad y observar la utilidad de poseer un plan de datos para realizar su gestión de recuperación de cartera de créditos en campo.

Pregunta 5: ¿Conoce alguna Institución financiera que haya innovado su método de comunicación en línea para el proceso de recuperación de cartera en campo y sus índices de morosidad hayan reducido?

ALTERNATIVA	GESTORES DE CAMPO	
	FRECUENCIA	%
SI	12	31 %
NO	27	69 %
TOTAL	39	100 %

Tabla 4.5: Instituciones Financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y reducción del índice de morosidad

Elaborado por: Investigador

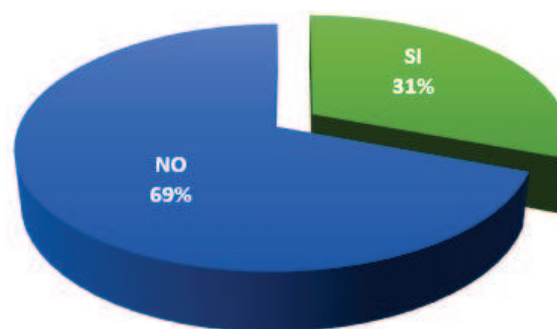


Figura 4.5: Instituciones Financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y reducción del índice de morosidad

Elaborado por: Investigador

Análisis

Del 100 % de los encuestados, el 31 % afirma conocer Instituciones Financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y redujeron el índice de morosidad, mientras que el 69 % indica no conocer ninguna Institución Financiera que haya innovado su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y lograra reducir el índice de morosidad.

Interpretación

La tecnología en la actualidad es un gran aliado para la innovación de los métodos de recuperación de cartera de créditos y aun cuando el porcentaje de Instituciones Financieras que ha optado por utilizarla es muy bajo, la tendencia es hacia innovar tecnológicamente los métodos de comunicación en línea para hacer cada día mas

efectiva la recuperación de cartera de créditos en campo, según explica [24] en la pagina 58

Encuesta realizada al Subgerente de Negocios, Jefe de Crédito y Jefes de Agencia de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

La encuesta consta de 5 preguntas y fue aplicada a 8 personas

Pregunta 1: ¿Los Gestores de Campo obtienen un listado de clientes a visitar a diario desde el Core Financiero?

ALTERNATIVA	ADMINISTRATIVOS DE NEGOCIOS	
	FRECUENCIA	%
SI	8	100 %
NO	0	0 %
TOTAL	8	100 %

Tabla 4.6: Obtención de información del Core Financiero para el actual proceso de recuperación de cartera de créditos

Elaborado por: Investigador



Figura 4.6: Obtención de información del Core Financiero para el actual proceso de recuperación de cartera de créditos

Elaborado por: Investigador

Análisis

El 100 % de los encuestados afirma que los Gestores de Campo obtienen un listado de clientes a visitar a diario desde el Core Financiero

Interpretación

Todos los días los Gestores de Campo obtienen desde el Core Financiero un listado de clientes a visitar, sin embargo esa información al salir de la Institución y visitar al cliente en la mayoría de los casos se vuelve obsoleta.

Pregunta 2: ¿Existen registros históricos digitales de las actividades diarias que realizan los Gestores de Campo?

ALTERNATIVA	ADMINISTRATIVOS DE NEGOCIOS	
	FRECUENCIA	%
SI	8	100 %
NO	0	0 %
TOTAL	8	100 %

Tabla 4.7: Registros históricos digitales de las actividades diarias que realizan los Gestores de Campo

Elaborado por: Investigador

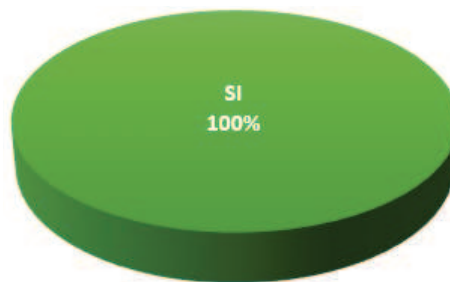


Figura 4.7: Registros históricos digitales de las actividades diarias que realizan los Gestores de Campo

Elaborado por: Investigador

Análisis

El 100 % de los encuestados afirma que existen registros históricos digitales de las actividades diarias que realizan los Gestores de Campo

Interpretación

Todos los días en la tarde, los Gestores de Campo al llegar a la Institución ingresan un detalle de las actividades que se desarrollaron con cada cliente visitado, lo cual ayuda para realizar un análisis de cuales son las causas mas comunes por las cuales la recuperación de cartera de créditos en campo no fue exitosa.

Pregunta 3: ¿La actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada?

ALTERNATIVA	ADMINISTRATIVOS DE NEGOCIOS	
	FRECUENCIA	%
SI	0	0 %
NO	8	100 %
TOTAL	8	100 %

Tabla 4.8: La forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada

Elaborado por: Investigador



Figura 4.8: La forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada

Elaborado por: Investigador

Análisis

El 100 % de los encuestados concuerda en que la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos no es adecuada.

Interpretación

La actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos no es adecuada ya que los Gestores de Campo no pueden satisfacer las necesidades de lo clientes al momento de la visita, por lo cual el cliente no confía en entregar el dinero para el pago de su préstamo.

Pregunta 4: ¿La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad?

ALTERNATIVA	ADMINISTRATIVOS DE NEGOCIOS	
	FRECUENCIA	%
SI	7	87 %
NO	1	13 %
TOTAL	8	100 %

Tabla 4.9: La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad

Elaborado por: Investigador

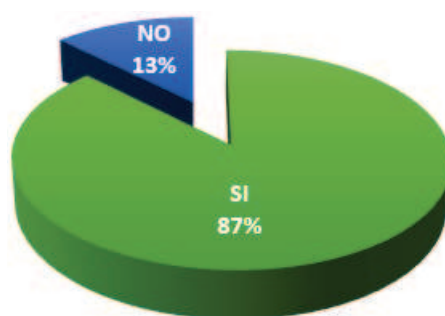


Figura 4.9: La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad

Elaborado por: Investigador

Análisis

Del 100 % de los encuestados, el 87 % indica que la innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad, mientras que el 13 % indica que no ayudaría a disminuir el índice de morosidad.

Interpretación

La tecnología en la actualidad es un gran aliado para la innovación de los métodos de recuperación de cartera de créditos y la tendencia es hacia innovar tecnológicamente los métodos de comunicación en línea para hacer cada día mas efectiva la recuperación de cartera de créditos en campo, según explica [24] en la pagina 58 y [25]

Pregunta 5: ¿Conoce alguna Institución financiera que haya innovado su método de comunicación en línea para el proceso de recuperación de cartera en campo y sus índices de morosidad hayan reducido?

ALTERNATIVA	ADMINISTRATIVOS DE NEGOCIOS	
	FRECUENCIA	%
SI	3	37 %
NO	5	63 %
TOTAL	8	100 %

Tabla 4.10: Instituciones financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y reducción del índice de morosidad

Elaborado por: Investigador

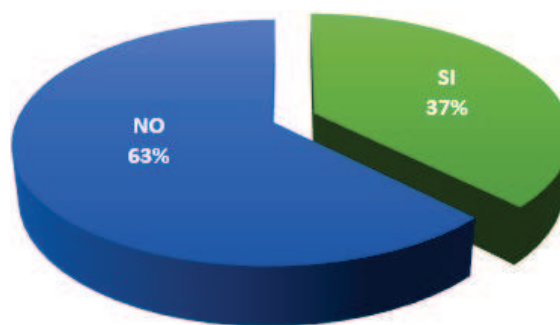


Figura 4.10: Instituciones financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y reducción del índice de morosidad

Elaborado por: Investigador

Análisis

Del 100 % de los encuestados, el 37 % afirma conocer Instituciones Financieras que innovaron su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y redujeron el índice de morosidad, mientras que el 63 % indica no conocer ninguna Institución Financiera que haya innovado su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera y lograra reducir el índice de morosidad.

Interpretación

Las Instituciones Financieras día a día buscan la forma de innovar sus métodos y proceso de recuperación de cartera de créditos y han encontrado en la tecnología un gran aliado para conseguirlo, aun cuando el porcentaje de Instituciones

Financieras que ha optado por utilizarla es muy bajo, la tendencia es hacia innovar tecnológicamente los métodos de comunicación en línea para hacer cada día mas efectiva la recuperación de cartera de créditos en campo, según explica [24] en la pagina 58 y [25]

Encuesta realizada al Jefe de Sistemas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

La encuesta consta de 6 preguntas

Pregunta 1: Describa cual es la forma actual de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo.

Respuesta: No existe comunicación en línea para el proceso de recuperación de cartera de créditos en campo

Análisis

El proceso de recuperación de cartera de créditos en campo se lo realiza sin un método de comunicación en línea con el Core financiero de la Institución.

Interpretación

Las Instituciones Financieras día a día buscan la forma de innovar sus métodos y proceso de recuperación de cartera de créditos y han encontrado en la tecnología un gran aliado para conseguirlo, la Institución al no poseer un método de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo esta perdiendo competitividad frente al resto de Instituciones Financieras que ya lo tienen.

Pregunta 2: ¿Cuántos dispositivos móviles están conectados a la red para obtener información desde la base de datos?

Respuesta: No existen dispositivos móviles que se encuentren conectados a la red para obtener información desde la base de datos

Análisis

El personal de la Institución cuenta con dispositivos móviles pero ninguno tiene conexión a la base de datos para obtener información

Interpretación

“La información es poder” es un pensamiento muy popular, pero sin embargo hoy en día ya no es tan cierto, pues no basta con tener información, hay que saberla utilizar y ahí está el verdadero poder; si la información necesaria fuera accesada desde cualquier lugar o dispositivo el servicio fuera mucho mas eficiente y el cliente estaría satisfecho y idealizado a la Institución

Pregunta 3: ¿La infraestructura tecnológica que posee actualmente la Cooperativa, permitiría innovar la forma actual de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo?

ALTERNATIVA	JEFE DE SISTEMAS
	FRECUENCIA
SI	1
NO	0
TOTAL	1

Tabla 4.11: Infraestructura tecnológica adecuada para innovar la forma actual de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo

Elaborado por: Investigador

Análisis

El encuestado afirma que la infraestructura tecnológica que posee actualmente la Cooperativa, permitiría innovar la forma actual de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo.

Interpretación

Una ventaja muy importante es que la infraestructura tecnológica que actualmente posee la Institución si permitiría innovar la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo, lo cual ayudaría que la información que brinda el gestor de campo al cliente visitado sea actualizada y lo mas clara posible, permitiendo que la confianza del cliente incremente y la gestión de recuperación sea exitosa

Pregunta 4: ¿El Core Financiero muestra información detallada de los rubros generados para cada crédito?

ALTERNATIVA	JEFE DE SISTEMAS
	FRECUENCIA
SI	1
NO	0
TOTAL	1

Tabla 4.12: Core Financiero muestra información detallada de los rubros generados para cada crédito

Elaborado por: Investigador

Análisis

El encuestado afirma que el Core Financiero muestra información detallada de los rubros generados para cada crédito.

Interpretación

El Core Financiero muestra información detallada de los rubros generados para cada crédito pero dicha información solo la pueden obtener en las instalaciones de la Institución, lo cual no favorece al gestor de campo al momento de realizar la visita al cliente ya que si este le pide un detalle de los rubros el gestor no cuenta con dicha información.

Pregunta 5: ¿La Institución posee un servidor web local expuesto al Internet?

ALTERNATIVA	JEFE DE SISTEMAS
	FRECUENCIA
SI	1
NO	0
TOTAL	1

Tabla 4.13: Servidor web local expuesto al Internet

Elaborado por: Investigador

Análisis

El encuestado afirma que la Institución posee un servidor web local expuesto al Internet.

Interpretación

La Institución al poseer un servidor web local expuesto al Internet e implementar las seguridades respectivas podría exponer en línea la información requerida por el gestor de campo para que la gestión sea exitosa en base al servicio que se le brinda al cliente en la visita que se le realiza

Pregunta 6: ¿La conexión a Internet que posee actualmente la Institución permitiría la obtención de datos en línea a través de dispositivos móviles?

ALTERNATIVA	JEFE DE SISTEMAS
	FRECUENCIA
SI	1
NO	0
TOTAL	1

Tabla 4.14: La conexión a Internet actual permitiría la obtención de datos en línea a través de dispositivos móviles

Elaborado por: Investigador

Análisis

El encuestado afirma que la conexión a Internet que posee actualmente la Institución permitiría la obtención de datos en línea a través de dispositivos móviles.

Interpretación

Si la conexión a Internet que posee actualmente la Institución permite la obtención de datos en línea a través de dispositivos móviles, se podría exponer la información requerida por el gestor de campo para que la gestión sea exitosa en base al servicio que se le brinda al cliente en la visita que se le realiza

Entrevista realizada al Subgerente Financiero de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

La entrevista consta de 4 preguntas.

Pregunta 1: ¿Usted cree que la actual comunicación en línea que utilizan los Gestores de Campo para el proceso de recuperación de cartera en campo satisface las necesidades de los clientes?

Respuesta: El actual proceso de recuperación de cartera de créditos en campo no satisface las necesidades del cliente ya que los indicadores de morosidad que mantiene la Institución indican que no se está realizando de manera adecuada la gestión de recuperación

Análisis

El entrevistado indica que la actual comunicación en línea que utilizan los Gestores de Campo para el proceso de recuperación de cartera en campo no satisface las necesidades de los clientes.

Interpretación

Los altos índices de morosidad que presenta la Institución apuntan a que el actual proceso de recuperación de cartera de créditos no es el adecuado.

Pregunta 2: ¿Usted cree que la emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera?

Respuesta: Totalmente de acuerdo, primero porque disminuiría el riesgo operativo en caso de algún intento de acción dolosa por parte del gestor de campo y segundo porque fortalecería la confianza de mi socio al recibir un comprobante impreso en línea, lo cual habla de la seriedad de la Institución.

Análisis

El entrevistado indica que la emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera.

Interpretación

La emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera porque reduciría el riesgo operativo, fortalecería la confianza del socio y saldría a flote la seriedad de la Institución.

Pregunta 3: ¿El innovar el método de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo ayudaría a conseguir el índice de morosidad proyectado para el año 2016?

Respuesta: Totalmente de acuerdo; esto partiendo de un principio básico, que lo que estamos haciendo no nos esta funcionando y es necesario innovar tanto tecnológicamente como en el proceso de recuperación en si.

Análisis

El entrevistado esta de acuerdo que el innovar el método de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo ayudaría a conseguir el índice de morosidad proyectado para el año 2016.

Interpretación

El innovar el método de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo ayudaría a conseguir el índice de morosidad proyectado para el año 2016 partiendo de un principio básico, que lo que estamos haciendo no esta funcionando.

Pregunta 4: ¿Conoce alguna Institución financiera que haya innovado su método de comunicación en línea para el proceso de recuperación de cartera en campo y sus índices de morosidad hayan reducido?

Respuesta: Si, conozco que otras instituciones han trabajado con la modalidad de recaudación móvil y que han obtenido resultados muy alentadores.

Análisis

El entrevistado indica que si conoce alguna Institución financiera que haya innovado su método de comunicación en línea para el proceso de recuperación de cartera en campo y sus índices de morosidad hayan reducido.

Interpretación

Algunas Instituciones Financieras han innovado su método de comunicación en línea para la recuperación de cartera como por ejemplo con la modalidad de recaudación móvil y han obtenido resultados muy alentadores.

Guía de observación realizada a las gestiones almacenadas por los gestores de campo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

La observación para el análisis se realizó a un total de 19039 registros almacenados por los Gestores de Campo en la Base de Datos transaccional del Core Financiero de cada una de las gestiones de recuperación realizadas por cada préstamo a su cliente titular.

La selección y el análisis para obtener la actividad o gestión realizada por el Gestor de Campo que consta en esta guía de observación, se lo realizó en base al agrupamiento de macro actividades y palabras relevantes que apoyen a la investigación con la ayuda de código SQL ejecutado en el motor de Base de Datos del Core Financiero, que es Microsoft SQL Server 2008 R2

ACTIVIDAD	ALTERNATIVA			
	SI	%	NO	%
¿Localiza al cliente?	18767	99 %	272	1 %
¿El cliente tiene voluntad de pago?	14075	75 %	4692	25 %
¿El cliente solicita un detalle de los rubros adeudados?	15014	80 %	3753	20 %
¿El cliente solicita un comprobante de pago impreso en ese momento?	17266	92 %	1501	8 %
¿El cliente confía en entregar su dinero al gestor de campo sin un comprobante impreso en línea?	563	3 %	18204	97 %

Tabla 4.15: Gestiones realizadas por los Gestores de Campo y agrupadas por actividades relevantes

Elaborado por: Investigador

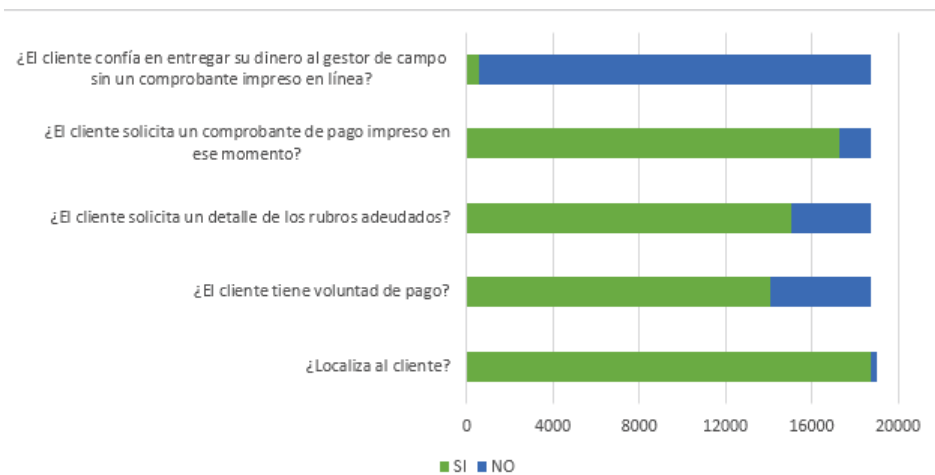


Figura 4.11: Gestiones realizadas por los Gestores de Campo y agrupadas por actividades relevantes
Elaborado por: Investigador

Análisis

De un total de 19039 registros almacenados por las gestiones realizadas a los clientes, 18767 gestiones correspondientes al 99% si logran localizar al cliente mientras que 272 gestiones que corresponden a 1% no localizan al cliente; para el siguiente análisis unicamente se toman en cuenta las gestiones en las cuales el cliente si fue localizado, por lo tanto de un total de 18767 gestiones el 75% indican que el cliente tiene voluntad de pago, mientras que el 25% no la tiene; además, el 80% de las gestiones indican que los clientes solicitan un detalle de los rubros adeudados mientras que un 20% no lo hace. El 92% de las gestiones registradas muestran que el cliente solicita un comprobante de pago impreso en ese momento y unicamente el 8% no lo solicita; así también, un 97% de la gestiones indican que el cliente no confía en entregar su dinero al Gestor de Campo sin un comprobante impreso en línea y apenas un 3% si lo hace.

Interpretación

Del análisis realizado se puede determinar que en un porcentaje muy bajo los clientes confían en entregar su dinero al Gestor de Campo sin recibir un recibo de pago impreso y además un porcentaje bastante alto solicita que se le de un detalle mas desglosado de los rubros adeudados; además, las gestiones registradas indican que casi en su totalidad los clientes son localizados por el Gestor de Campo.

Análisis e Interpretación Global

Basado en los porcentajes obtenidos en las respuestas de las encuestas y guía de observación se puede deducir que la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo no es la adecuada según los datos obtenidos en la pregunta 3 de la **Encuesta realizada a los Gestores de Campo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.**, en la cual el 100 % de los encuestados afirma no poseer información detallada y actualizada de los rubros adeudados por el cliente al instante mismo de la vista; de igual manera, lo confirma la pregunta 3 de la **Encuesta realizada al Subgerente de Negocios, Jefe de Crédito y Jefes de Agencia de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.**, en la cual el 100 % de los encuestados concuerda en que la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de créditos en campo no es la adecuada. Dichos datos, ayudan a cumplir con el primer objetivo específico planteado, ya que al realizar el análisis de la forma actual de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo, se determina que es inadecuada.

Para cumplir con el segundo objetivo específico planteado nos basamos en los datos obtenidos al realizar la guía de observación y podemos deducir que las causas mas comunes por las cuales los clientes incumplen con el pago de sus obligaciones crediticias con la institución son:

- El cliente no confía en entregar su dinero al gestor de campo sin un comprobante impreso en línea.
- El cliente solicita un detalle de los rubros adeudados.
- El cliente solicita un comprobante de pago impreso en ese momento.

Además, dichos resultados contrastan con el porcentaje obtenido en la pregunta 1 de la **Encuesta realizada a los Gestores de Campo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.**, en la cual el 77 % de los encuestados afirma que el cliente queda insatisfecho con la actual comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de crédito en campo

4.2. Verificación de Hipótesis

4.2.1. Planteamiento de la Hipótesis

La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo incide en el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

- Modelo Lógico

H_0 : La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo **NO** incide en el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

H_1 : La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo **SI** incide en el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

- Modelo Matemático

$$H_0 : O = E$$

$$H_1 : O \neq E$$

- Modelo Estadístico

En este trabajo se utilizó la prueba estadística Chi - Cuadrado, la que nos permitirá determinar si existe o no, la relación entre las dos variables.

Para lo cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$x^2 = \sum \left[\frac{(O-E)^2}{E} \right]$$

En donde:

- x^2 = Chi - Cuadrado
- O = Frecuencias Observadas
- E = Frecuencias Esperadas
- \sum = Sumatoria

- Nivel de Significancia

$\alpha = 0,05$ Nivel de significancia y con un nivel de confianza del 95 %

Para la verificación de la hipótesis, se procedió a seleccionar dos preguntas por cada variable para determinar la relación que existe entre las dos, que en este caso es la innovación tecnológica de la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo como variable independiente y de manera positiva en la reducción del índice de morosidad como variable dependiente, las preguntas y respuestas seleccionadas fueron:

- **La comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo**

Pregunta 1: ¿La actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera en campo satisface las necesidades de los clientes?

ALTERNATIVA	GESTORES DE CAMPO	
	FRECUENCIA	%
SI	9	23 %
NO	30	77 %
TOTAL	39	100 %

Tabla 4.16: Satisfacción del cliente con el actual proceso de recuperación de cartera de créditos

Elaborado por: Investigador

Pregunta 3: ¿La actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada?

ALTERNATIVA	ADMINISTRATIVOS DE NEGOCIOS	
	FRECUENCIA	%
SI	0	0 %
NO	8	100 %
TOTAL	8	100 %

Tabla 4.17: La forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada

Elaborado por: Investigador

- **En el índice de morosidad**

Pregunta 2: ¿La emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera?

ALTERNATIVA	GESTORES DE CAMPO	
	FRECUENCIA	%
SI	34	87 %
NO	5	13 %
TOTAL	39	100 %

Tabla 4.18: Incremento de la efectividad de la recuperación de cartera con la emisión automática de un comprobante de pago

Elaborado por: Investigador

Pregunta 4: ¿La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad?

ALTERNATIVA	ADMINISTRATIVOS DE NEGOCIOS	
	FRECUENCIA	%
SI	7	87 %
NO	1	13 %
TOTAL	8	100 %

Tabla 4.19: La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad

Elaborado por: Investigador

4.2.2. Frecuencias Observadas

V	PREGUNTAS	FRECUENCIAS		
		SI	NO	TOTAL
VI	Pregunta 1: ¿La actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera en campo satisface las necesidades de los clientes?	9	30	39
	Pregunta 3: ¿La actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada?	0	8	8
VD	Pregunta 2: ¿La emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera?	34	5	39
	Pregunta 4: ¿La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad?	7	1	8
TOTAL		50	44	94

Tabla 4.20: Frecuencias Observadas

Elaborado por: Investigador

4.2.3. Frecuencias Esperadas

V	PREGUNTAS	FRECUENCIAS		
		SI	NO	TOTAL
VI	Pregunta 1: ¿La actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera en campo satisface las necesidades de los clientes?	20.74	18.26	39
	Pregunta 3: ¿La actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada?	4.26	3.74	8
VD	Pregunta 2: ¿La emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera?	20.74	18.26	39
	Pregunta 4: ¿La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad?	4.26	3.74	8
	TOTAL	50	44	94

Tabla 4.21: Frecuencias Esperadas

Elaborado por: Investigador

4.2.4. Prueba Chi - Cuadrado

V	ALTERNATIVAS	CÁLCULOS				
		O	E	(O - E)	(O - E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
VI	SI	9	20.74	-11.74	137.83	6.65
	SI	0	4.26	-4.26	18.15	4.26
	NO	30	18.26	11.74	137.83	7.55
	NO	8	3.74	4.26	18.15	4.85
VD	SI	34	20.74	13.26	175.83	8.48
	SI	7	4.26	2.74	7.51	1.76
	NO	5	18.26	-13.26	175.83	9.63
	NO	1	3.74	-2.74	7.51	2.01
	TOTAL	94	94	0	678.62	45.18

Tabla 4.22: Chi - Cuadrado Calculado

Elaborado por: Investigador

El Chi - Cuadrado Calculado es 45.18

4.2.5. Grados de Libertad

$$gl = (f - 1)(c - 1)$$

$$gl = (4 - 1)(2 - 1)$$

$$gl = 3 * 1$$

$$gl = 3$$

Con los grados de libertad obtenidos el valor Chi - Cuadrado según la tabla de distribución es de 7.8147 según se muestra en la Figura 4.15

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147

Figura 4.12: Valor Chi - Cuadrado según la tabla de distribución

Fuente: http://labrad.fisica.edu.uy/docs/tabla_chi_cuadrado.pdf

4.2.6. Decisión estadística

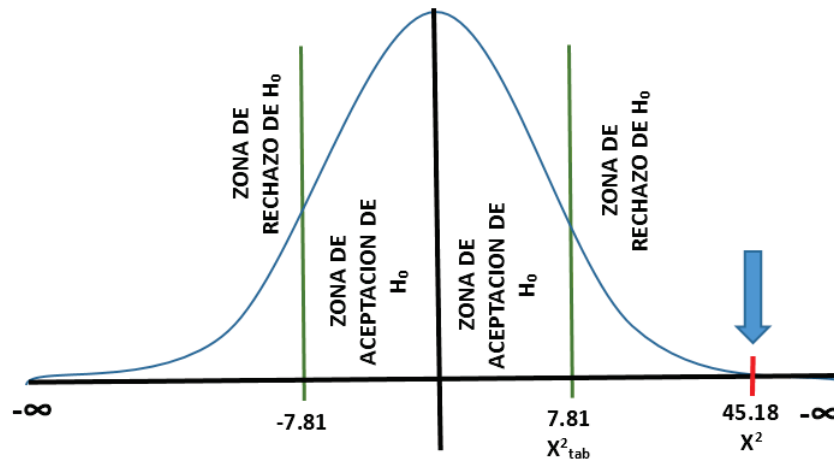


Figura 4.13: Zona de aceptación y rechazo según Chi - Cuadrado
Elaborado por: Investigador

X^2_{tab} = Valor obtenido de la tabla de distribución de Chi - Cuadrado; Figura 4.15

X^2 = Valor obtenido del calculo de Chi - Cuadrado; Cuadro 4.21

Si $X^2 > X^2_{tab}$ se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

$$45.18 > 7.81$$

Entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 , lo que significa que la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo **SI** incide en el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Luego de realizado el análisis de las encuestas aplicadas a los Gestores de Campo, Jefes de Agencia, Subgerente de Negocios, Jefe de Sistemas, Jefe de Créditos Nacional y la entrevista realizada al Subgerente Financiero de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., a fin de valorar, entender y comprender la dimensión del problema de investigación, se puede concluir que:

- La Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. con la actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera de créditos en campo no satisface las necesidades de los clientes ante un mundo globalizado que exige efectividad y eficiencia en los servicios financieros, según lo demuestran los datos obtenidos en la pregunta 1 de la Encuesta realizada a los Gestores de Campo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., en la cual el 77% de los encuestados afirma que el cliente queda insatisfecho con la actual comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de crédito en campo.
- Los Gestores de Campo refieren que los clientes solicitan un detalle pormenorizado de los rubros generados para poder realizar el pago del préstamo; además, luego de la cancelación requieren que se les entregue un comprobante de pago impreso desde el Core Financiero que certifique que realizaron el pago, esto basado en los resultados que arroja la guía de observación, 80% de los clientes solicita un detalle de los rubros adeudados y 92% solicita un comprobante de pago impreso en ese momento.
- Los Gestores de Campo al momento de realizar las visitas a los clientes no poseen información actualizada y detallada de los rubros adeudados por cada

uno de ellos, lo cual implica que los clientes no se muestren satisfechos con la información proporcionada y no cumplan con sus obligaciones de pago de crédito, según lo demuestra los datos obtenidos en la pregunta 3 de la Encuesta realizada a los Gestores de Campo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., en la cual el 100 % de los encuestados indica que no dispone de la información detallada y actualizada de los rubros adeudados por el cliente al instante mismo de la visita

- Los Gestores de Campo poseen equipos móviles con plan de datos proporcionado por la institución, el mismo que no es utilizado para realizar su gestión de recuperación mas rápida y efectiva.
- El Core Financiero de la Cooperativa almacena los históricos de las acciones realizadas con cada uno de los clientes, lo cual ayuda a realizar un análisis de las causas mas comunes por las cuales un cliente incurre en mora, según los datos obtenidos en la pregunta 2 de la Encuesta realizada al Subgerente de Negocios, Jefe de Crédito y Jefes de Agencia de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., en la cual el 100 % de los encuestados afirma que existen registros históricos digitales de las actividades diarias que realizan los Gestores de Campo.
- Los Gestores de Campo y Administrativos de Negocios conocen de algunas instituciones financieras que innovaron tecnológicamente su comunicación en línea para el proceso de recuperación de cartera de créditos en campo y obtuvieron resultados alentadores en la reducción de la morosidad y riesgo operativo por fraudes, según los datos obtenidos en la pregunta 5 tanto en la Encuesta realizada a los Gestores de Campo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. como en la Encuesta realizada al Subgerente de Negocios, Jefe de Crédito y Jefes de Agencia de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., con un 31 % y un 37 % respectivamente.
- La Cooperativa se encuentra equipada tecnológicamente de manera adecuada por lo tanto es factible incursionar en el proceso de recuperación de cartera de créditos en campo en línea; además, posee acceso a Internet con un ancho de banda optimo, personal técnico de desarrollo y un servidor web seguro expuesto al Internet, esto según los datos obtenidos de la Encuesta realizada al Jefe de Sistemas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

5.2. Recomendaciones

Luego de revisar y analizar las conclusiones obtenidas en la investigación y el actual impacto tecnológico en las entidades financieras, se recomienda:

- El Departamento de Crédito con la colaboración del Departamento de Sistemas debe implantar un aplicativo móvil que permita realizar de manera mas eficiente y efectiva la recuperación de cartera de créditos en campo, permitiendo poseer al Gestor de Campo un detalle actualizado de los rubros y saldos adeudados por cada cliente al instante de la visita; así como también, la impresión del comprobante de pago en el sitio de la acción de cobro, esto incidirá de manera positiva en el fortalecimiento de la confianza del cliente hacia la Institución, imagen institucional mas robusta y disminución de errores operativos y fraudes.
- Los Gestores de Campo deben solicitar al Jefe de Crédito la implantación de un sistema móvil de comunicación en línea con la Base de Datos Transaccional del Core Financiero, que permita obtener información en tiempo real utilizando el plan de datos de sus dispositivos móviles.
- El Jefe de Crédito debe solicitar al Departamento de Sistemas reportes de las acciones realizadas por los Gestores de Campo para analizar las causas mas comunes por las cuales los clientes incumplen sus obligaciones de pago con la Cooperativa.
- Los administradores de la Cooperativa deben incentivar a los Gestores de Campo a innovar tecnológicamente su proceso de recuperación de cartera de créditos en campo, para obtener mejores resultados en la reducción del índice de morosidad.
- Los Gestores de Campo deben utilizar sus dispositivos móviles y plan de datos para almacenar información y sincronizarla con la Base de Datos transaccional del Core Financiero y mantener actualizado en tiempo real su bitácora de gestiones realizadas.

CAPÍTULO 6

LA PROPUESTA

6.1. Datos Informativos

6.1.1. Título

“IMPLANTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA LA RECUPERACIÓN DE CARTERA DE CRÉDITOS EN CAMPO EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.”

6.1.2. Institución Ejecutora

COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.

6.1.3. Beneficiarios

- Departamento de Créditos
- Clientes

6.1.4. Ubicación

- **Provincia:** Tungurahua.
- **Cantón:** Ambato.
- **Dirección:** Calle Espejo y Av. 12 de Noviembre.

6.1.5. Equipo Técnico Responsable

- Investigador: César Javier Jerez Villamarín.
- Departamento de Sistemas de la Institución.

6.2. Antecedentes de la Propuesta

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. es una Institución dedicada a la intermediación financiera, cuyo principal nivel de ingresos se basa en el cobro de intereses por concepto de la colocación de capitales a los socios de la Institución.

Uno de los problemas que afecta a la recuperación de capital e intereses por concepto de la colocación es la falta de comunicación en línea con el Core Financiero de la Cooperativa en la gestión de campo que realizan los gestores en sus diferentes zonas asignadas.

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación actualmente brindan muchas herramientas y formas de comunicación en línea para que los Gestores de Campo brinden un servicio de recuperación de cartera de créditos puerta a puerta a los socios de la Cooperativa y de esta manera reducir la falta de pago de las cuotas de crédito y por ende el índice de morosidad que afecta a la Institución.

Los Gestores de Campo poseen equipos móviles con plan de datos que les provee la institución y la Cooperativa tecnológicamente se encuentra preparada para poder brindar en línea la información requerida para realizar gestiones de recuperación mas efectivas y satisfacer las demandas de los clientes que en un mundo globalizado cada día son más.

6.3. Justificación

La implantación de una aplicación móvil para el Sistema Operativo Android es sumamente importante, ya que la recuperación de la cartera de créditos en campo sería mucho mas productiva, debido a que la emisión de un comprobante impreso desde el sistema con su respectivo número de documento genera mucha mas confianza en los clientes que realizan sus pagos, robustece la imagen institucional fidelizando

al cliente por la seriedad con la que se maneja dicho proceso y evita que se cometan errores operativos y fraudes.

Este aplicativo contará con las seguridades necesarias que permitan tanto al Gestor de Campo como al cliente estar seguros que la transacción de pago se realizó correctamente y que la transmisión de los datos desde el dispositivo móvil hacia la base de datos de la Cooperativa es segura.

Es importante considerar que el aplicativo sea de muy fácil manejo para el Gestor de Campo y que la información que presente el mismo sea la necesaria para realizar una gestión de recuperación exitosa, el aplicativo contará con una Base de Datos local de clientes y sus préstamos vigentes para que puedan ser emitidos comprobantes de pago en fuera de línea y dichos movimientos serán almacenados de igual forma en una Base de Datos local para su posterior sincronización con la Base de Datos del Core Financiero; además, contendrá un formulario de consulta y reimpresión de comprobantes en caso de fallos con la impresora o cualquier otro tipo de inconveniente, la impresión se lo realizará utilizando impresoras portátiles que se comunicarán al dispositivo móvil a través de conexión bluetooth.

El uso de la información personal y crediticia de los clientes de la Cooperativa en el dispositivo móvil esta respaldado legalmente por el texto que consta en [26] y es aceptada y legalizada por el cliente con su firma; el texto en mención reza:

"...

Me comprometo a actualizar mis datos personales anualmente o en el momento que mi situación haya variado; de igual forma autorizo en forma libre y voluntaria a la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., proceda a la confirmación y actualización de mis datos por cualquier medio, quedando autorizado también el cesionario o titular de los efectos y obligaciones que se deriven del presente documento, para que toda información de riesgos crediticios, de mi actividad o comportamiento crediticio, comercial sea transferida, consultada, reportada o actualizada periódicamente a los burós de crédito u otras entidades que pudieran reemplazar a estas.

Por lo expuesto expreso mi voluntad y conformidad con todas las disposiciones legales que rigen o que llegaren a regir a la Cooperativa, asumiendo todas las obligaciones y derechos."

6.4. Objetivos

Objetivo General

- Implantar un aplicativo móvil Android para la recuperación de cartera de créditos en campo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda.

Objetivos Específicos

- Documentar los procesos y mecanismos que se usan actualmente para la recuperación de cartera de créditos en campo.
- Seleccionar las herramientas y metodología necesarias para el desarrollo e implantación del aplicativo móvil Android.
- Desarrollar un aplicativo móvil Android en línea para la recuperación de cartera de créditos en campo.

6.5. Análisis de Factibilidad

La propuesta planteada es factible ya que la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. cuenta con los elementos necesarios para desarrollar e implantar una aplicación móvil Android conectado en línea a la Base de Datos de la Institución:

6.5.1. Factibilidad Técnica

- Microsoft Visual Studio .Net 2013 licenciado
- Base de Datos SQL Server 2008 R2 licenciado
- Servidor con SO Windows 2008 Licenciado
- Servidor Web con SO Centos 5
- Android Studio
- Equipos celulares con SO Android

6.5.2. Factibilidad Organizacional

Puesto que el implantar un aplicativo móvil Android en línea para la recuperación de cartera de créditos ayudará a reducir el índice de morosidad de la Institución y beneficiará a los clientes y al Departamento de Créditos , se cuenta con la disponibilidad del personal involucrado para su desarrollo y aprobación.

6.5.3. Factibilidad Económica

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda. cuenta con los recursos tecnológicos necesarios, y el desarrollo por parte del investigador, lo cual implica una inversión económica mínima para la implantación y funcionamiento del aplicativo móvil Android.

6.5.4. Factibilidad Operativa

Se cuenta con el recurso humano de desarrollo, puesto que el investigador pertenece al grupo de empleados de la Institución

6.6. Fundamentación

6.6.1. Aplicación Móvil

Una aplicación móvil es aquella desarrollada especialmente para ser ejecutada en dispositivos móviles como un teléfono celular, tabletas y similares. Estas aplicaciones tienen características especiales para poder funcionar en estos dispositivos móviles que, por lo general, tienen menos capacidad de procesamiento y almacenamiento que computadoras de escritorio o notebooks.[27]

■ Tipos de Aplicaciones Móviles

Los tipos de aplicaciones móviles que se conocen son, nativas, web e híbridas.

Aplicaciones Nativas

Es la que se desarrolla de forma específica para un determinado sistema operativo, llamado SDK (Software Development Kit). Cada una de las

plataformas, Android, iOS o Windows Phone, tienen un sistema diferente, por lo que si quieres que tu app esté disponible en todas las plataformas se deberán de crear varias apps con el lenguaje del sistema operativo seleccionado

Cuando hablamos de desarrollo móvil casi siempre nos estamos refiriendo a aplicaciones nativas. La principal ventaja con respecto a los otros dos tipos, es la posibilidad de acceder a todas las características del hardware del móvil: cámara, GPS(Global Positioning System - Sistema de Posicionamiento Global), agenda, dispositivos de almacenamiento y otras muchas. Además las aplicaciones nativas no necesitan conexión a Internet para que funcionen.[28]

Aplicaciones Web

Una aplicación web o webapp es la desarrollada con lenguajes muy conocidos por los programadores, como es el HTML(HyperText Markup Language - Lenguaje de Marcas de Hipertexto), Javascript y CSS(Cascading Style Sheets - Hoja de Estilo en Cascada). La principal ventaja con respecto a la nativa es la posibilidad de programar independiente del sistema operativo en el que se usará la aplicación. De esta forma se pueden ejecutar en diferentes dispositivos sin tener que crear varias aplicaciones.[28]

Aplicación Híbrida

Es una combinación de las dos anteriores, se podría decir que recoge lo mejor de cada una de ellas. Las apps híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las webapp, es decir, HTML, Javascript y CSS por lo que permite su uso en diferentes plataformas, pero también dan la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo. La principal ventaja es que a pesar de estar desarrollada con HTML, Java o CSS, es posible agrupar los códigos y distribuirla en app store.[28]

6.6.2. Dispositivos Móviles

«Un dispositivo móvil es un procesador con memoria que tiene muchas formas de entrada (teclado, pantalla, botones, etc.), también formas de salida (texto, gráficas, pantalla, vibración, audio, cable). Algunos dispositivos móviles ligados al aprendizaje son las laptops, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, asistentes personales digitales (Personal Digital Assistant, PDA, por sus siglas en inglés), reproductores de audio portátil, iPods, relojes con conexión, plataforma de juegos,

etc.; conectados a Internet, o no necesariamente conectados (cuando ya se han “archivado” los materiales)»[29].

6.6.3. Teléfono Móvil

Según [30] un teléfono móvil se define como un dispositivo electrónico de comunicación, normalmente de diseño reducido y sugerente y basado en la tecnología de ondas de radio (es decir, transmite por radiofrecuencia), que tiene la misma funcionalidad que cualquier teléfono de línea fija. Su rasgo característico principal es que se trata de un dispositivo portable e inalámbrico, esto es, que la realización de llamadas no es dependiente de ningún terminal fijo y que no requiere de ningún tipo de cableado para llevar a cabo la conexión a la red telefónica.

6.6.4. Teléfonos Inteligentes

Los teléfonos inteligentes o smartphones combinan los conceptos de teléfono móvil y ordenadores handheld en un único dispositivo. Los smartphones permiten guardar información (por ejemplo, correos electrónicos) e instalar programas, además de usar un teléfono móvil en un único dispositivo. Por ejemplo, un smartphone podría considerarse como un teléfono móvil con funciones de PDA integradas en el dispositivo o viceversa[31].

6.6.5. Sistemas Operativos Móviles

El Sistema Operativo (SO) móvil de un teléfono o tableta significa la interacción real con lo que podemos hacer a partir de las capacidades del hardware que conforman un equipo. Esta plataforma interpreta lo que el usuario quiere que la terminal realice y cada vez, lo ejecuta con mayor inteligencia.

Una de las cualidades más atractivas de un sistema operativo móvil es la rapidez con la que en general se desempeña. No precisa apagar el equipo completamente, sino dejarlo en un estado de suspensión para ahorrar energía, las aplicaciones se lanzan en pocos segundos, la instalación es transparente para el usuario y muchos periféricos son actualmente compatibles con los dispositivos más comunes. Tal pareciera que la única diferencia con una PC tradicional es que todavía no soportan aplicaciones robustas como podrían ser las enfocadas en diseño o edición de video profesional[32].

6.6.6. Sistema Operativo Android

Según [33] Android es un sistema operativo orientado a dispositivos móviles, basado en una versión modificada del núcleo Linux. Inicialmente fue desarrollado por Android Inc., una pequeña empresa, que posteriormente fue comprada por Google; en la actualidad lo desarrollan los miembros de la Open Handset Alliance (liderada por Google).

Su presentación se realizó el 5 de noviembre de 2007 junto con la fundación Open Handset Alliance, en un consorcio de numerosas compañías de hardware, software y telecomunicaciones comprometidas con la promoción de estándares abiertos para dispositivos móviles.

Android se trata de un sistema abierto, multitarea, que permite a los desarrolladores acceder a las funcionalidades principales del dispositivo mediante aplicaciones, cualquier aplicación puede ser reemplazada libremente, además desarrollarlas por terceros, a través de herramientas proporcionadas por Google, y mediante los lenguajes de programación Java y C.

El código fuente de Android está disponible bajo diversas licencias de software libre y código abierto, Google liberó la mayoría del código de Android bajo la licencia Apache. Todo esto permite que un desarrollador no solo pueda modificar su código sino también mejorarlo. A través de esas mejoras puede publicar el nuevo código y con el ayudar a mejorar el sistema operativo para futuras versiones.

Android depende de un Linux versión 2.6 para los servicios base del sistema como seguridad, gestión de memoria, gestión de procesos, stack de red, y modelo de drivers. El núcleo también actúa como una capa de abstracción entre el hardware y el resto del stack de software.

Otras características que presenta Android es un navegador web integrado basado en el motor WebKit, soporte para gráfico 2D y 3D basado en la especificación OpenGL, soporte multimedia para audio, video e imágenes en varios formatos, conectividad Bluetooth, EDGE, 3G, Wifi, entre otros.

A lo largo de estos años, se han lanzado diversas versiones de Android, todas presentan curiosamente nombres de postres: versión 1.5-Cupcake (Magdalena), v1.6-Donut (Dona), v2.0/v2.1-Eclair (Relámpago o Pepito, un postre francés), v2.2-Froyo (acrónimo para “Frozen Yogurt”, Yogur congelado), v2.3-Gingerbread (Pan de Jengibre) y v3.0/v3.1 Honeycomb (Panal de miel).

Cabe resaltar, que la libertad del código de Android ha logrado que en poco tiempo se implante en multitud de dispositivos electrónicos, desde móviles hasta computadoras portátiles, notebooks, microondas, lavadoras, marcos digitales, navegadores GPS, relojes e incluso en navegadores de abordo de coches.

Esto convierte a Android en un sistema operativo multifuncional, que garantiza cada vez más su crecimiento y expansión en el mercado y fabricación tecnológica.

6.6.7. Web Service

Es un sistema de software diseñado para soportar interacción interoperable máquina a máquina sobre una red. Este tiene una interface descrita en un formato procesable por una máquina (específicamente WSDL(Web Services Description Language - Descripción de un Servicio Web)). Otros sistemas interactúan con los servicios web en una manera prescrita por su descripción usando mensajes SOAP(Simple Object Access Protocol), típicamente enviados usando HTTP con una serialización XML(Extensible Markup Language - Lenguaje de Marcas Extensible) en relación con otros estándares relacionados con la web[34].

6.6.8. SQLite

SQLite es un proyecto de dominio público creado por D. Richard Hipp que implementa una pequeña librería de aproximadamente 500Kb programada en lenguaje C, que funciona como un sistema de gestión de base de datos relacionales.

A diferencia de los motores de base de datos convencionales con la arquitectura cliente-servidor, SQLite es independiente, ya que no se comunica con un motor de base de datos, sino que las librerías de SQLite pasan a integrar la aplicación. La misma utiliza las funcionalidades de SQLite a través de llamadas simples a subrutinas y funciones. Esto reduce la latencia en el acceso a la base de datos, debido a que las llamadas a funciones son más eficientes que la comunicación entre procesos. El conjunto de la base de datos (definiciones, tablas, índices, y los propios datos), son guardados como un solo fichero estándar, en la máquina local[35].

6.6.9. Arquitectura Android

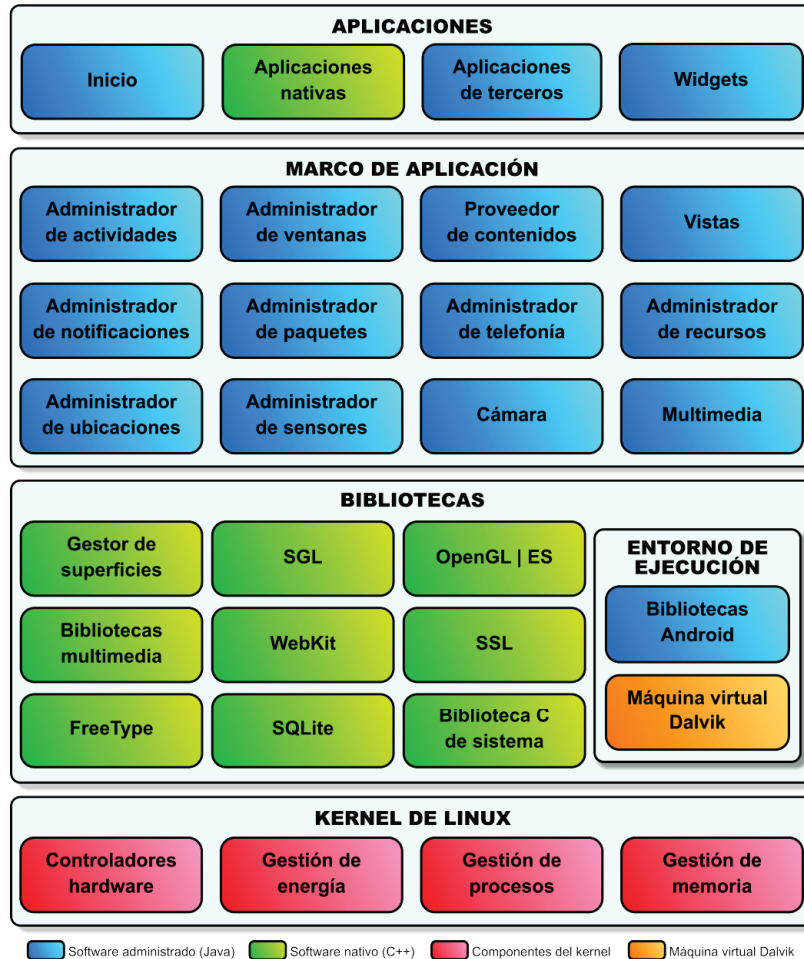


Figura 6.1: Arquitectura de Android

Fuente: [36]

Kernel de Linux

El núcleo del sistema operativo Android es un kernel Linux versión 2.6, similar al que puede incluir cualquier distribución de Linux, como Ubuntu, solo que adaptado a las características del hardware en el que se ejecutará Android (normalmente, un smartphone).

Proporciona una capa de abstracción para los elementos hardware a los que tienen que acceder las aplicaciones. Esto permite que se pueda acceder a esos componentes sin necesidad de conocer el modelo o características precisas de los que están instalados en cada teléfono. De esta forma, si una aplicación necesita, por ejemplo, la brújula, podrá utilizar la que incluya el teléfono, sea cual sea. Para cada elemento

hardware del teléfono existe un controlador (o driver) dentro del kernel que permite utilizarlo desde el software.

Además de proporcionar controladores hardware, el kernel se encarga de gestionar los diferentes recursos del teléfono (energía, memoria, ...) y del sistema operativo en sí: procesos, elementos de comunicación (networking), etc.[36]

Bibliotecas

La capa que se sitúa justo sobre el kernel, la componen las bibliotecas nativas de Android (también mal llamadas librerías, por el término inglés libraries). Estas bibliotecas están escritas en C o C++ y compiladas para la arquitectura hardware específica del teléfono, tarea que normalmente realiza el fabricante, que también se encarga de instalarlas en el terminal antes de ponerlo a la venta. Su cometido es proporcionar funcionalidad a las aplicaciones, para tareas que se repiten con frecuencia, evitando tener que codificarlas cada vez y garantizando que se llevan a cabo de la forma más eficiente.

Entorno de Ejecución

El entorno de ejecución de Android, aunque se apoya en las bibliotecas enumeradas anteriormente, no se considera una capa en sí mismo, dado que también está formado por bibliotecas. En concreto, las bibliotecas esenciales de Android, que incluyen la mayoría de la funcionalidad de las bibliotecas habituales de Java así como otras específicas de Android.

El componente principal del entorno de ejecución de Android es la máquina virtual Dalvik, componente que ejecuta todas y cada una de las aplicaciones no nativas de Android. Las aplicaciones se codifican normalmente en Java y son compiladas, pero no para generar un ejecutable binario compatible con la arquitectura hardware específica del dispositivo Android. En lugar de eso, se compilan en un formato específico para la máquina virtual Dalvik, que es la que las ejecuta. Esto permite compilar una única vez las aplicaciones y distribuirlas ya compiladas teniendo la total garantía de que podrán ejecutarse en cualquier dispositivo Android que disponga de la versión mínima del sistema operativo que requiera cada aplicación.

Las aplicaciones Android se ejecutan cada una en su propia instancia de la máquina virtual Dalvik, evitando así interferencias entre ellas, y tienen acceso a todas las bibliotecas mencionadas antes y, a través de ellas, al hardware y al resto de recursos gestionados por el kernel.[36]

Marco de Aplicación

La siguiente capa la forman todas las clases y servicios que utilizan directamente las aplicaciones para realizar sus funciones y que, obviamente, se apoyan en las bibliotecas y en el entorno de ejecución que ya hemos detallado. La mayoría de los componentes de esta capa son bibliotecas Java que acceden a los recursos a través de la máquina virtual Dalvik. [36]

Aplicaciones

La capa superior de esta pila software la forman, como no podría ser de otra forma, las aplicaciones. En este saco se incluyen todas las aplicaciones del dispositivo, tanto las que tienen interfaz de usuario como las que no, tanto las nativas (programadas en C o C++) como las administradas (programadas en Java), tanto las que vienen de serie con el dispositivo como las instaladas por el usuario.[36]

6.6.10. Bluetooth

El Bluetooth Special Interest Group (SIG), una asociación comercial formada por líderes en telecomunicación, informática e industrias de red, está conduciendo el desarrollo de la tecnología inalámbrica Bluetooth y llevándola al mercado.

La tecnología inalámbrica Bluetooth es una tecnología de ondas de radio de corto alcance (2.4 gigahertzios de frecuencia) cuyo objetivo es el simplificar las comunicaciones entre dispositivos informáticos, como ordenadores móviles, teléfonos móviles, otros dispositivos de mano y entre estos dispositivos e Internet. También pretende simplificar la sincronización de datos entre los dispositivos y otros ordenadores.

Permite comunicaciones, incluso a través de obstáculos, a distancias de hasta unos 10 metros. Esto significa que, por ejemplo, puedes oír tus mp3 desde tu comedor, cocina, cuarto de baño, etc. También sirve para crear una conexión a Internet inalámbrica desde tu portátil usando tu teléfono móvil. Un caso aún más práctico es el poder sincronizar libretas de direcciones, calendarios etc en tu PDA, teléfono móvil, ordenador de sobremesa y portátil automáticamente y al mismo tiempo.

Los promotores de Bluetooth incluyen Agere, Ericsson, IBM, Intel, Microsoft, Motorola, Nokia y Toshiba, y centenares de compañías asociadas.[37]

Bluetooth es una especificación tecnológica para redes inalámbricas que permite la transmisión de voz y datos entre distintos dispositivos mediante una radiofrecuencia segura (2,4 GHz). Esta tecnología, por lo tanto, permite las comunicaciones sin cables ni conectores y la posibilidad de crear redes inalámbricas domésticas para sincronizar y compartir la información que se encuentra almacenada en diversos equipos.[38]

6.6.11. Metodología de Desarrollo

Una metodología es una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información. Una metodología está formada por fases, cada una de las cuales se puede dividir en sub-fases, que guiarán a los desarrolladores de sistemas a elegir las técnicas más apropiadas en cada momento del proyecto y también a planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo[39]

6.6.12. Metodologías Ágiles

Las metodologías en general se clasifican según su enfoque y características esenciales, las más recientes, que se fueron gestando a finales del siglo pasado y que se han comenzado a manifestar desde principios del actual, se han denominado “metodologías ágiles” y surgen como una alternativa a las tradicionales, estas metodologías se derivan de la lista de los principios que se encuentran en el “Manifiesto Ágil”, y están basados en un desarrollo iterativo que se centra más en capturar mejor los requisitos cambiantes y la gestión de los riesgos, rompiendo el proyecto en iteraciones de diferente longitud, cada una de ellas generando un producto completo y entregable; e incremental donde un producto se construye bloque a bloque durante todo el ciclo de vida de desarrollo del producto, las iteraciones individuales deben producir alguna característica completamente funcional o mejorada, su principal objetivo es reducir el tiempo de desarrollo, del mismo modo que con el modelo en cascada o waterfall que fuera introducido por Royce en 1970 y usado inicialmente para desarrollo de software, pero expandido por Boehm en 1981, donde todos los requisitos se analizan antes de empezar a desarrollar, sin embargo, los requisitos se dividen en “incrementos” independientemente funcionales[40].

- **Mobile-D.-** Consta de cinco fases: exploración, iniciación, producción, estabilización y prueba del sistema. Cada una de estas fases tiene un número de etapas, tareas y prácticas asociadas. Las especificaciones completas del método están disponibles en [41] . En la primera fase, Explorar, el equipo de desarrollo debe generar un plan y establecer las características del proyecto. Esto se realiza en tres etapas: establecimiento actores, definición del alcance y el establecimiento de proyectos. Las tareas asociadas a esta fase incluyen el establecimiento del cliente (los clientes que toman parte activa en el proceso de desarrollo), la planificación inicial del proyecto y los requisitos de recogida, y el establecimiento de procesos.
- **XP (Extreme Programing).-** Se centra en las mejores prácticas para el desarrollo de software. Consta de doce prácticas: el juego de planificación, pequeñas emisiones, la metáfora, el diseño sencillo, las pruebas, la refactorización, la programación en parejas, la propiedad colectiva, integración continua, semana 40-h, los clientes en el lugar, y los estándares de codificación. La versión revisada “XP2” se compone de las siguientes prácticas “primarias”: sentarse juntos, equipo, espacio de trabajo informativo, el trabajo de energía, programación en parejas, las historias, el ciclo semanal, el ciclo trimestral, flujos de trabajo, construcción de 10 minutos, integración continua, prueba de programación y diseño incremental. También hay 11 prácticas corolario, esta versión extendida de XP fue introducida en 2004 por Beck y otros, sin embargo, muy pocas investigaciones se ha centrado en la nueva versión, estos podría ser simplemente debido al hecho de que cualquier método lleva tiempo para ganar fuerza y popularidad, y que sólo puede ser una cuestión de tiempo antes del uso de la versión revisada alcanza los mismos niveles que el uso de la original. Extreme Programing es descrita por Beck como “. . . una metodología ligera para pequeños y medianos equipos de desarrollo de software en la cara de los requerimientos imprecisos o rápidamente cambiantes. . .”, reconoce explícitamente que XP no es un conjunto de técnicas de desarrollo nuevos y revolucionarios. Más bien, es un conjunto de principios probados y fiables, bien establecidos como parte de la sabiduría convencional de la ingeniería de software, pero llevado a un extremo nivel de ahí el nombre “programación extrema”[39].
- **Scrum.-** No se puede hablar de Scrum sin mencionar a Takeuchi y Nonaka donde presentan un proceso adaptativo, rápido y auto-organizado de desarrollo de productos y exponen por primera vez el término Scrum que se deriva del

mismo término en rugby y hace referencia a como se devuelve un balón que ha salido fuera del campo, al terreno de juego de una manera colectiva. Scrum surgió como práctica en el desarrollo de productos tecnológicos y no sería hasta 1993 que Jeff Sutherland aplicará el modelo al desarrollo de software en la Easel Corporation, como lo muestran Avison y Fitzgerald. Scrum se centra en la gestión de proyectos en situaciones en las que es difícil planificar el futuro, con mecanismos de control “proceso empírico”, donde los bucles de realimentación constituyen el elemento central. El software es desarrollado por un equipo de auto-organización en incrementos (llamados “sprints”), empezando por la planificación y finalizando con un comentario. Las características que deben aplicarse en el sistema se registran en un backlog. Entonces, el dueño del producto decide qué elementos del backlog se deben desarrollar en el sprint siguiente. Los miembros del equipo coordinan su trabajo en un diario de stand-up de la reunión. Un miembro del equipo, el “Scrum Master” (equivalente al gerente del proyecto), es el encargado de resolver los problemas que impiden que el equipo trabaje eficazmente, este equipo generalmente es de diez o menos componentes, aunque Schwaber and Beedle recomiendan equipos de cinco integrantes, dividiendo el equipo principal en equipos más pequeños si fuera necesario[39].

La metodología SCRUM es especialmente valiosa para proyectos de empresa complejos y cuya ejecución se haga efectiva en situaciones poco habituales.

6.7. Metodología de Desarrollo

6.7.1. Detalle de procesos y mecanismos utilizados actualmente en la recuperación de cartera de créditos en campo

Con el objetivo de acoplar de mejor manera a la aplicación móvil las actividades de recuperación que realizan los Gestores de Campo se realizó el levantamiento del proceso y los mecanismos utilizados actualmente para dicha actividad

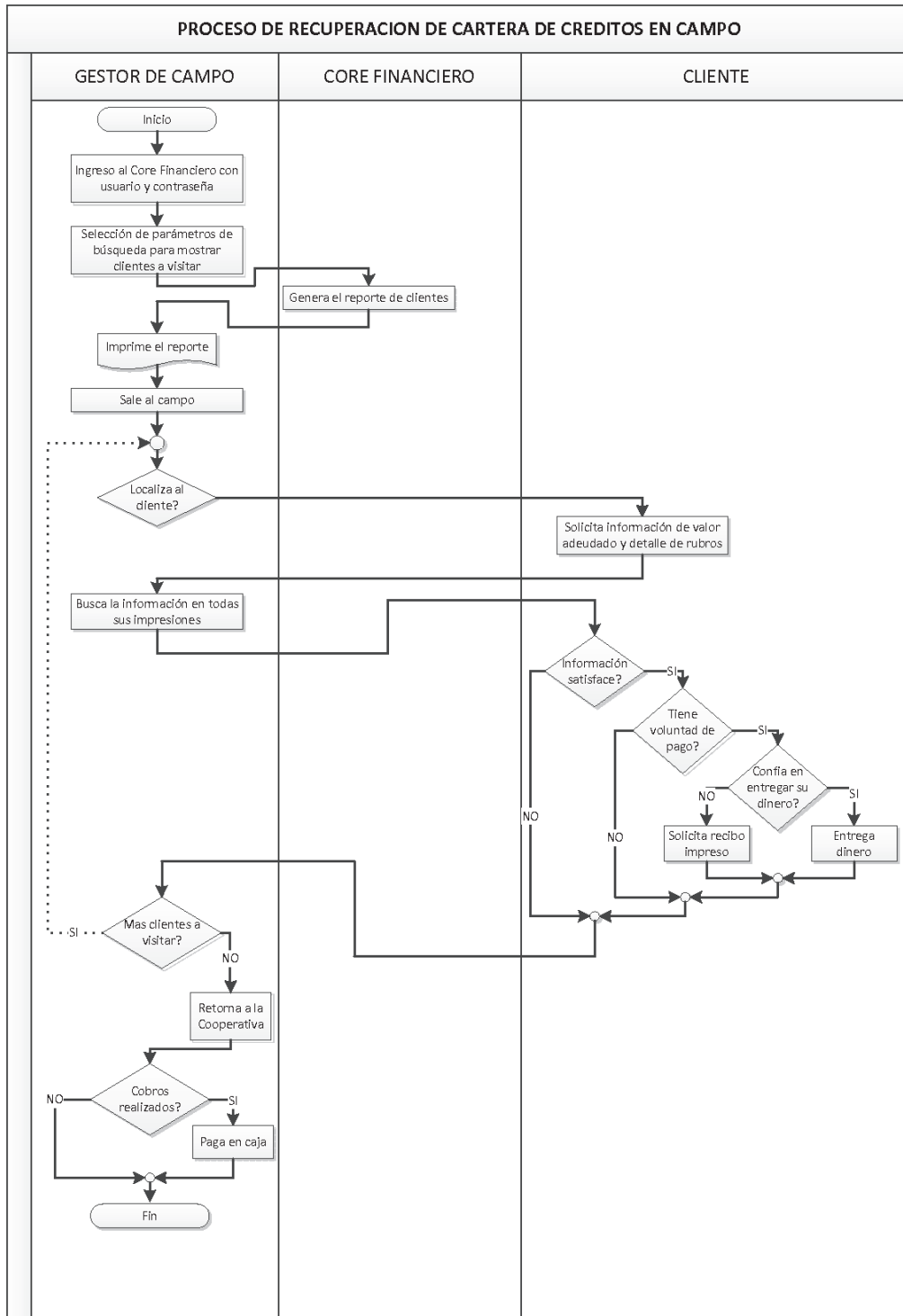


Figura 6.2: Proceso de recuperación de cartera de créditos en campo
Elaborado por: Investigador

6.7.2. Selección de herramientas para el desarrollo de la Aplicación Móvil

■ **Mantenimiento de Usuarios Móviles**

Para el desarrollo del formulario de mantenimiento de usuarios móviles se utilizó Microsoft Visual Studio 2003, ya que es la plataforma sobre la cual está desarrollado todo el Core Financiero y dicho formulario está incluido en el Módulo de Seguridad del mismo Core.

■ **Web Service**

Para el desarrollo de los Web Services que permitirán la interacción entre la aplicación móvil y la Base de Datos del Core Financiero se utilizó Microsoft Visual Studio 2013, ya que es la plataforma de desarrollo que la Cooperativa tiene licenciada, utiliza tecnología de punta y es 100 % compatible con la Base de Datos del Core Financiero.

■ **Base de Datos**

Para la creación de las tablas en las cuales se almacena los usuarios móviles, el log de actividades realizadas en la aplicación móvil, los datos de cobros fuera de línea, se utilizó la misma Base de Datos del Core Financiero que está creada en Microsoft SQL Server 2008 R2 ya que en esta se puede crear las relaciones y es un motor de Base de Datos que está licenciado.

Además para almacenar los datos en el dispositivo móvil se creó una Base de Datos en SQLite en la cual se crearon tablas para almacenar el número de teléfono, usuario y contraseña para el acceso en fuera de línea, cobros realizados, clientes y préstamos pertenecientes al usuario logueado ya que es el motor de base de datos disponible en el Sistema Operativo Android.

■ **Aplicación Móvil**

Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó como Sistema Operativo Android y como IDE Android Studio, ya que es el IDE oficial para desarrolladores Android, es 100 % compatible con el Sistema Operativo y es software libre.

6.7.3. Selección de la metodología de desarrollo

Con la visión del software como producto nace la necesidad de implementar métodos que garanticen la correcta utilización de los recursos para obtener resultados cada vez más satisfactorios. Dado que el recurso principal para la creación de software es el capital humano, se requieren estándares para la unificación de los procesos de ejecución, motivo por el cual nacen las metodologías de desarrollo.

- Comparación de las metodologías de desarrollo

COMPARACION ENTRE METODOLOGIAS AGILES Y TRADICIONALES

	Métodos Ágiles	Métodos Tradicionales
Enfoque	Adaptación	Predictivo
Éxito de Medición	Valor del Negocio	Conformación de planificar
Tamaño del proyecto	pequeño	grande
Estilo de gestión	Descentralizada	Autocrático
Perspectiva para el Cambio	Cambio y Adaptabilidad	Cambio y Sostenibilidad
Cultura	Liderazgo-Colaboración	Comandos de control
Documentación	Bajo	Pesado
Énfasis	Orientada a las personas	Orientado a los procesos
Ciclos	Muchos	Limitado
Dominio	Impredecible exploratorio	Previsible
Planificación por adelantado	Mínimo	Exhaustivo
Retorno de la Inversión	A principios de Proyecto	Fin de Proyecto
Tamaño del equipo	Pequeños / Creatividad	Grande

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

Figura 6.3: Comparación entre metodologías ágiles y tradicionales

Fuente: [42]

Con base en el cuadro comparativo presentado en la parte superior se ha determinado que las metodologías ágiles se ajustan de manera mas adecuada para el desarrollo de la propuesta; esto en base al enfoque, al tamaño del proyecto, documentación, énfasis, ciclos, planificación por adelantado y tamaño del equipo.

Las metodologías ágiles son una excelente alternativa para guiar proyectos de desarrollo de software de tamaño reducido, como es el caso de las aplicaciones para dispositivos móviles, gracias a la gran facilidad de adaptación que poseen; pero estas necesitan ser adaptadas a las características especiales de estos dispositivos con el fin de obtener productos de calidad.

Para tomar la decisión de cual metodología ágil utilizar, se realizó el siguiente cuadro comparativo:

		METODOLOGÍA		
		XP	SCRUM	MOBILE-D
CREADOR.	CREADOR	Kent Beck	Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi	Instituto de Investigación Finlandés
A. CREAT.	A. CREAT.	1999	1995	2004
ETAPAS	ETAPAS	<ul style="list-style-type: none"> * Exploración * Planificación de la Entrega (Release) * Iteraciones * Producción * Mantenimiento * Muerte del Proyecto [43]	<ul style="list-style-type: none"> * Planificación * Análisis * Control y Pruebas * Implementación [44]	<ul style="list-style-type: none"> * Exploración * Iniciación * Producción * Estabilización * Pruebas [45]

Continúa en la siguiente página...

		METODOLOGÍA		
		XP	SCRUM	MOBILE-D
DETALLE		<p>Es una metodología ligera para pequeños y medianos equipos de desarrollo de software en la cara de los requerimientos imprecisos o rápidamente cambiantes.</p> <p>Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software.[46]</p>	<p>Es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa (ROI). Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación.[47]</p>	<p>Se trata de método basado en soluciones conocidas y consolidadas: Extreme Programming (XP), Crystal Methodologies y Rational Unified Process (RUP), XP para las prácticas de desarrollo, Crystal para escalar los métodos y RUP como base en el diseño del ciclo de vida.[48]</p>
CARACTERÍSTICAS		<ul style="list-style-type: none"> * Metodología basada en prueba y error * Fundamentada en Valores y Prácticas * Expresada en forma de 12 Prácticas–Conjunto completo–Se soportan unas a otras–Son conocidas desde hace tiempo. La novedad es juntarlas [49] 	<ul style="list-style-type: none"> * Es un modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles. * El equipo crea un incremento de software potencialmente entregable llamado * Divide un proyecto en iteraciones y antes de que comience una carrera se define la funcionalidad requerida para esa carrera y entonces se deja al equipo para que la entregue. * Se enfoca principalmente en la planeación iterativa y el seguimiento del proceso [50] 	<ul style="list-style-type: none"> * Fue creado con el objetivo de ser una metodología de rápidos resultados * Se enfoca a grupos de trabajo pequeños, los cuales deberían poseer confianza entre sus miembros, y un nivel de habilidad similar * Busca entregar resultados funcionales en periodos cortos de tiempo, no superiores a 10 semanas. [45]

Continúa en la siguiente página...

		METODOLOGÍA		
		XP	SCRUM	MOBILE-D
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> * Programación organizada. * Menor tasa de errores. * Satisfacción del programador. * Solución de errores de programas * Versiones nuevas * Implementa una forma de trabajo donde se adapte fácilmente a las circunstancias <p>[49]</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Es fácil de aprender. * Requiere muy poco esfuerzo para comenzarse a utilizar. * Permite que abarcar proyectos donde los requisitos de negocio están incompletos * Permite el desarrollo, testeo y correcciones rápido * Mediante las reuniones diarias se ven claramente los avances y problemas * Como toda metodología ágil, obtiene mucho feedback del cliente. * Facilita la entrega de productos de calidad a tiempo <p>[51]</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Posee bajos costos al realizar un cambio en el proyecto. * Entrega rápidos resultados. * Asegura el software adecuado en el momento adecuado. <p>[45]</p>	

Continúa en la siguiente página...

		METODOLOGÍA		
		XP	SCRUM	MOBILE-D
DESVENTAJAS		<ul style="list-style-type: none"> * Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo * Altas comisiones en caso de fallar * Imposible prever todo antes de programar * Demasiado costoso e innecesario [49] 	<ul style="list-style-type: none"> * Si no se define una fecha de fin, los stakeholders siempre pedirán nuevas funcionalidades. * Si una tarea no está bien definida puede incrementar costes y tiempos. * Si el equipo no se compromete hay mucha probabilidad de fracasar. * Solo funciona bien en equipos pequeños y ágiles. * Se requieren miembros del equipo experimentados. * Solo funciona cuando el Scrum Manager confía en su equipo. * Que un miembro abandone el equipo durante el desarrollo puede conllevar grandes problemas. [51] 	<ul style="list-style-type: none"> * No sirve para grupos de desarrollo demasiado grandes o segmentados. * Depende demasiado de que exista una buena comunicación entre los miembros del equipo [45]
	ROLES	<ul style="list-style-type: none"> * Programador * Cliente * Encargado de Pruebas * Encargado de Seguimiento (Tracker) * Entrenador (Coach) * Consultor * Jefe del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> * ScrumMaster * ProductOwner * Teamque [50] 	<ul style="list-style-type: none"> * Programador * Cliente * Encargado de Pruebas * Jefe del Proyecto [45]

Continúa en la siguiente página...

		METODOLOGÍA		
		XP	SCRUM	MOBILE-D
VALORES				
		<ul style="list-style-type: none"> * Simplicidad * Comunicación * Realimentación * Coraje * Respeto [49]	<ul style="list-style-type: none"> * Foco * Comunicación * Respeto * Coraje [44]	<ul style="list-style-type: none"> * Agilidad * Especificación de principios de la arquitectura física * Sesiones basadas en la arquitectura de desarrollo * Revisión y aprendizaje [45]

Fin

Tabla 6.2: Cuadro comparativo entre metodologías ágiles

Elaborado por: Investigador

En base al cuadro comparativo presentado y tomando en cuenta aspectos como el tamaño del equipo de desarrollo, tamaño del proyecto, complejidad del proyecto, tiempo en los ciclos de desarrollo y experiencia del investigador se tomó la decisión de utilizar la metodología XP ya que al ser una metodología basada en prueba y error, basada en personas y no en procesos y que se adapta fácilmente a entornos cambiantes, se ajusta de manera adecuada a los requerimientos imprecisos debido a la falta de experiencia en el uso de aplicaciones móviles de este tipo.

6.7.4. Selección de la arquitectura de la aplicación

Como se requiere desarrollar una aplicación para el Sistema Operativo Android específicamente, tener el máximo control y manejo de los periféricos del dispositivo se optó por desarrollar una aplicación nativa de sincronización con n capas tanto en cliente como en el servidor como muestra el siguiente figura.

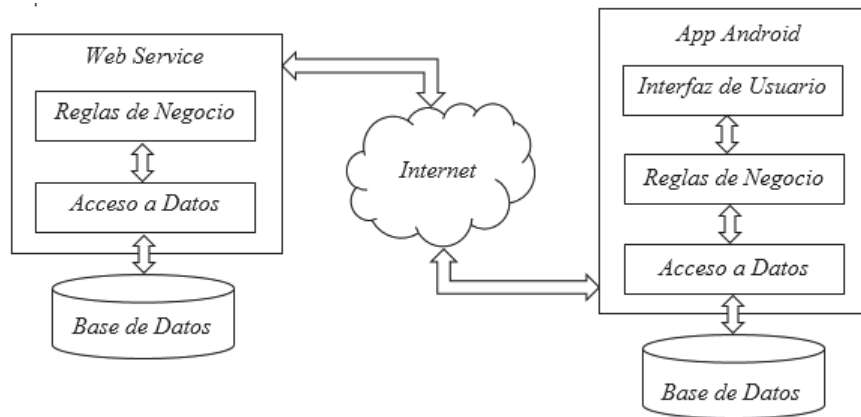


Figura 6.4: Arquitectura n capas
Elaborado por: Investigador

6.7.5. Aplicación de la metodología

Para aplicar la metodología es necesario tener muy claro el ciclo de vida de la metodología XP, el cual se muestra a continuación:

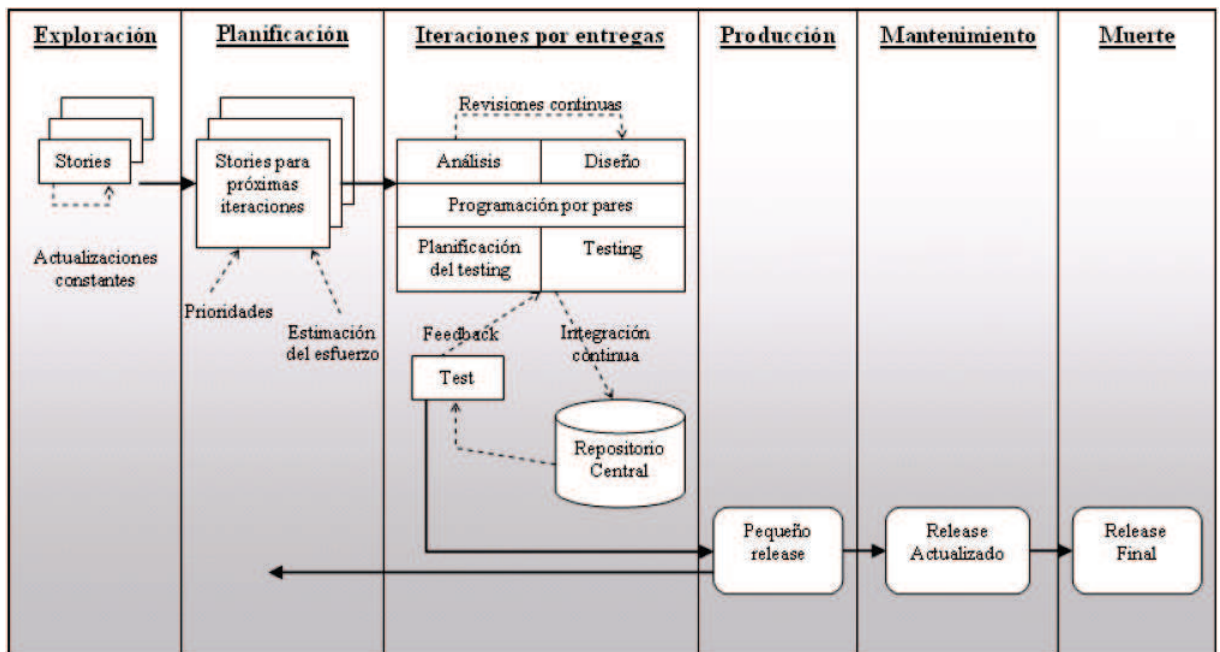


Figura 6.5: Ciclo de Vida de la Metodología XP
Fuente: [52]

6.7.5.1. Exploración

En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.[43]

- **Revisión de las plataformas de desarrollo y motores de base de datos a utilizar**

El investigador es el único desarrollador en el proyecto, el mismo que tiene experiencia en el desarrollo con Microsoft Visual Studio 2003 y 2013, Android Studio 1.4, en el manejo y administración de la base de datos Microsoft SQL Server en todas sus versiones y SQLite.

Inicialmente se planteó el desarrollo de una aplicación web para dispositivos móviles, al realizar las investigaciones necesarias se determinó que las aplicaciones de este tipo no permiten la administración de los periféricos del dispositivo móvil al 100 % por lo cual se tomó la decisión de desarrollar una aplicación nativa.

- **Historias de usuario preliminares**

Una historia de usuario es una representación de un requisito escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario, son una forma rápida de administrar los requisitos de los usuarios sin tener que elaborar gran cantidad de documentos formales y sin requerir de mucho tiempo para administrarlos. Las historias de usuario son utilizadas en las metodologías de desarrollo ágiles para la especificación de requisitos. Las historias de usuario permiten responder rápidamente a los requisitos cambiantes.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre historia: Validaciones de seguridad	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Los datos para la validación de las credenciales de acceso se las deberá obtener de la base de datos del Core Financiero en donde están almacenados los datos como: <ul style="list-style-type: none"> • Código de Usuario • Contraseña • Numero de Teléfono • IMEI • Descripción de Equipo Móvil • Estado del Usuario 	
Observaciones:	

Tabla 6.3: Historia de Usuario N° 1 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Datos y procesos de préstamos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Los datos de préstamos para ser almacenados en la base de datos del equipo móvil y para ser mostrados al usuario se la deberá obtener de la base de datos del Core Financiero y se la almacenará en el dispositivo móvil	
Observaciones:	

Tabla 6.4: Historia de Usuario N° 2 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro del número de celular	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Almacenar de forma local en el dispositivo móvil un número de teléfono celular, con el cual se realizarán las respectivas validaciones de acceso	
Observaciones:	

Tabla 6.5: Historia de Usuario N° 3 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Acceso al sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Antes de ingresar a las opciones del sistema, se deberá solicitar el ingreso de un usuario y contraseña que deberán ser validados conjuntamente con el número de celular e IMEI del dispositivo.	
Observaciones: Una vez ingresado al sistema se deberá almacenar las credenciales de acceso para su validación en modo fuera de línea	

Tabla 6.6: Historia de Usuario N° 4 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Mostrar menú	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Al ingresar al sistema, se mostrará un menú con las acciones que puede realizar el usuario	
Observaciones:	

Tabla 6.7: Historia de Usuario N° 5 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Consultar préstamos vigentes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se deberá permitir la consulta de préstamos vigentes tanto por número de cliente como por cedula. Si el cliente consultado tiene préstamos vigentes, estos se mostrarán a manera de listado con datos como:	
Observaciones:	

Tabla 6.8: Historia de Usuario N° 6 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Registrar e imprimir pago de préstamo	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se debe mostrar los datos del préstamos seleccionado El usuario deberá digitar el valor del pago con dos decimales y realizar el cobro Una vez realizado de manera exitosa el pago del préstamo, el Sistema deberá mostrar una opción para imprimir el comprobante de pago	
Observaciones:	

Tabla 6.9: Historia de Usuario N° 7 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Consultar cobros de préstamo	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: El Sistema deberá permitir seleccionar las opciones de cómo se cobró el préstamo (en línea – fuera de línea - todos) para listar los cobros realizados.	
Observaciones:	

Tabla 6.10: Historia de Usuario N° 8 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Consultar totales cobrados	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: El Sistema deberá mostrar una sumatoria tanto en cantidad de cobros como en monto, con una agrupación por tipo de cobro y al final incluirá un total general	
Observaciones:	

Tabla 6.11: Historia de Usuario N° 9 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 10	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Cargar datos al móvil	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: El Sistema deberá permitir cargar datos de los clientes asignados al gestor de campo y los préstamos vigentes de cada uno de ellos y almacenarlos en una base de datos local en el dispositivo móvil	
Observaciones:	

Tabla 6.12: Historia de Usuario N° 10 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 11	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Enviar datos al Core Financiero	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: El Sistema deberá permitir descargar los datos de los cobros realizados a través de un Web Service y almacenarlos en la Base de Datos del Core Financiero y borrarlos de la Base de Datos local.	
Observaciones:	

Tabla 6.13: Historia de Usuario N° 11 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 12	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Consultar clientes	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1.5	Iteración asignada: 7
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: El Sistema deberá permitir consultar los datos de los clientes asignados al gestor de campo y los préstamos vigentes de cada uno de ellos almacenarlos en una base de datos local en el dispositivo móvil.	
Observaciones:	

Tabla 6.14: Historia de Usuario N° 12 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 13	Usuario: Administrador
Nombre historia: Validar versión	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: El Sistema deberá validar la versión instalada en el dispositivo móvil versus la última versión compilada y publicada.	
Observaciones:	

Tabla 6.15: Historia de Usuario N° 13 - Preliminar

Elaborado por: Investigador

6.7.5.2. Planificación

En esta fase 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. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos. Por otra parte, el equipo de desarrollo mantiene un registro de la “velocidad” de desarrollo, establecida en puntos por iteración, basándose principalmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración. La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance. La velocidad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias se pueden implementar antes de una fecha determinada o cuánto tiempo tomará implementar un conjunto de historias. Al planificar por tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar. Al planificar según alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación.[43]

■ **Historias de Usuario**

Luego de mantener nuevamente reuniones con los usuarios y en base a la experiencia en desarrollo del investigador, se llegó a definir las historias de usuario y a asignar puntos estimados como se muestra a continuación:

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre historia: Validaciones de seguridad	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Los datos para la validación de las credenciales de acceso se las deberá obtener de la base de datos del Core Financiero en donde están almacenados los datos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de Usuario • Contraseña • Numero de Teléfono • IMEI • Descripción de Equipo Móvil • Nombre de la Impresora • Estado del Usuario <p>El control de versiones se lo realizará en base a un parámetro almacenado en la base de datos del Core Financiero</p>	
<p>Observaciones: Confirmado con el Administrador</p>	

Tabla 6.16: Historia de Usuario N° 1 - Validaciones de seguridad

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Datos y procesos de préstamos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Los datos de préstamos para ser almacenados en la base de datos del equipo móvil y para ser mostrados al usuario se la deberá obtener de la base de datos del Core Financiero; así como también, el proceso de pago será el mismo que se lo realiza en el Core Financiero en el área de cajas	
Observaciones: Confirmado con el Administrador	

Tabla 6.17: Historia de Usuario N° 2 - Datos y procesos de préstamos

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro del número de celular	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 0.4	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Como Administrador requiero que el Sistema almacene de forma local en el dispositivo móvil un número de teléfono celular, con el cual se realizarán las respectivas validaciones de acceso	
Observaciones: Confirmado con el Administrador	

Tabla 6.18: Historia de Usuario N° 3 - Registro del número de celular

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Acceso al sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Antes de ingresar a las opciones del sistema, se deberá solicitar el ingreso de un usuario y contraseña que deberán ser validados conjuntamente con el número de celular e IMEI del dispositivo.</p> <p>Se deberá permitir seleccionar las opciones(en línea/fuera de línea y en oficina/fuera de oficina)</p>	
<p>Observaciones: Una vez ingresado al sistema se deberá almacenar las credenciales de acceso para su validación en modo fuera de línea</p> <p>Se deberá tomar en cuenta la selección de ingreso para validar las credenciales de acceso.</p>	

Tabla 6.19: Historia de Usuario N° 4 - Acceso al sistema

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Mostrar menú	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 0.4	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Al ingresar al sistema, se mostrará un menú con las acciones que puede realizar el usuario</p>	
<p>Observaciones: Se deberá tomar en cuenta la selección de ingreso para mostrar las opciones en el sistema.</p>	

Tabla 6.20: Historia de Usuario N° 5 - Mostrar menú

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Consultar préstamos vigentes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1.4	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se deberá permitir la consulta de préstamos vigentes tanto por número de cliente como por cedula.</p> <p>Si el cliente consultado tiene préstamos vigentes, estos se mostrarán a manera de listado con datos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero de Pagare • Tipo de Préstamo • Monto • Estado <p>Cada préstamo listado tendrá una propiedad de hipervínculo para realizar su pago.</p>	
<p>Observaciones: Se deberá tomar en cuenta la selección de acceso al sistema para realizar la consulta de préstamos.</p>	

Tabla 6.21: Historia de Usuario N° 6 - Consultar préstamos vigentes

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Registrar pago de préstamo	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1.8	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Del préstamo seleccionado se deberá mostrar datos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Cliente • Numero de Pagare • Tipo de Préstamo • Estado • Monto • Saldo • Saldo Atrasado • Valor de la Cuota • Valor del Interés • Valor en Mora • Valor Otros Recargos • Valor del Próximo Pago • Fecha del Próximo Pago • Valor para Liquidar • Valor para ponerse al día • Total a Pagar <p>El usuario deberá digitar el valor del pago con dos decimales y realizar el cobro</p> <p>Una vez realizado de manera exitosa el pago del préstamo, el Sistema deberá mostrar una opción para imprimir el comprobante de pago.</p>	
<p>Observaciones: Se debe tomar en cuenta la forma de conexión para la obtención de los datos del préstamo</p> <p>Si el pago se realiza de manera exitosa, deberá mostrar una opción para imprimir el comprobante de pago</p> <p>La impresión del comprobante de pago se lo realizará por medio de una impresora bluetooth conectada al dispositivo móvil</p>	

Tabla 6.22: Historia de Usuario N° 7 - Registrar pago de préstamo

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Consultar cobros de préstamo	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 0.8	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: El Sistema deberá permitir seleccionar las opciones de cómo se cobró el préstamo (en línea – fuera de línea - todos) para listar los cobros realizados.</p> <p>Cada comprobante listado tendrá una opción de hipervínculo para reimprimir el comprobante de pago.</p>	
<p>Observaciones: La reimpresión del comprobante de pago se lo realizará únicamente si el sistema está en línea cuando el pago se lo haya realizado en línea, ya que se debe obtener los valores del próximo pago y fecha del próximo pago reales; si se desea reimprimir un pago en fuera de línea se lo realizara sin importar el modo de conexión en el que se encuentre el aplicativo.</p>	

Tabla 6.23: Historia de Usuario N° 8 - Consultar cobros de préstamo

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Consultar totales cobrados	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 0.2	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: El Sistema deberá mostrar una sumatoria tanto en cantidad de cobros como en monto, con una agrupación por tipo de cobro y al final incluirá un total general</p>	
Observaciones:	

Tabla 6.24: Historia de Usuario N° 9 - Consultar totales cobrados

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 10	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Cargar datos al móvil	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 0.8	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: El Sistema deberá permitir cargar datos de los clientes asignados al gestor de campo y los préstamos vigentes de cada uno de ellos y almacenarlos en una base de datos local en el dispositivo móvil	
Observaciones: La carga se la deberá permitir únicamente si los datos de cobro ya han sido descargados a la base de datos del Core Financiero.	

Tabla 6.25: Historia de Usuario N° 10 - Cargar datos al móvil

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 11	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Enviar datos al Core Financiero	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 0.4	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: El Sistema deberá permitir descargar los datos de los cobros realizados a través de un Web Service y almacenarlos en la Base de Datos del Core Financiero y borrarlos de la Base de Datos local.	
Observaciones:	

Tabla 6.26: Historia de Usuario N° 11 - Enviar datos al Core Financiero

Elaborado por: Investigador

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 12	Usuario: Gestor de Campo
Nombre historia: Consultar clientes	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 0.8	Iteración asignada: 7
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: El Sistema deberá permitir consultar los datos de los clientes asignados al gestor de campo y los préstamos vigentes de cada uno de ellos almacenarlos en una base de datos local en el dispositivo móvil</p> <p>La consulta se la realizará por nombre o por días de mora.</p> <p>Los resultados que coincidan con el criterio de búsqueda se mostrarán a manera de listado con datos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del Cliente • Numero de Cliente • Teléfonos • Días Mora • Saldo en Ahorros • Dirección • Nombre y Teléfono del Garante 1 • Nombre y Teléfono del Garante 2 <p>Cada cliente de la lista tendrá una propiedad de hipervínculo para redirigir a la vista de consulta de préstamos</p>	
<p>Observaciones: Esta consulta es útil cuando el sistema está fuera de línea o cuando el cliente a consultar está asignado al gestor de campo logeado ya que dicha consulta se la realizará únicamente a la base de datos almacenada en el dispositivo móvil.</p>	

Tabla 6.27: Historia de Usuario N° 12 - Consultar clientes

Elaborado por: Investigador

■ Tareas

Para la presentación de las tablas de las tareas correspondientes a cada historia se ha utilizado la siguiente nomenclatura en el nombre de la tabla.

- HUX - Tx - Nombre de la tabla

en donde:

T = Tarea

HU = Historia de Usuario

x = Numero secuencial correspondiente a la historia de usuario o a la tarea

Historia 1: Validaciones de seguridad

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 1
Nombre tarea: Análisis de la estructura de la base de datos del Core Financiero	
Tipo de tarea : Análisis	Puntos estimados: 0.4
Fecha inicio: 04/01/2016	Fecha fin: 05/01/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se analiza la estructura de la base de datos con la cual trabaja el Core Financiero de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., enfocado a determinar las tablas en las cuales se almacena la información necesaria para validar las credenciales de acceso.	

Tabla 6.28: HU1 - T1 - Análisis de la estructura de la base de datos del Core Financiero

Elaborado por: Investigador

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 1
Nombre tarea: Selección de tablas requeridas para las validaciones de seguridad	
Tipo de tarea : Análisis	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 06/01/2016	Fecha fin: 06/01/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se selecciona las tablas que almacenan la información requerida para validar las credenciales de acceso al sistema	

Tabla 6.29: HU1 - T2 - Selección de tablas requeridas para las validaciones de seguridad

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 3	Número historia: 1
Nombre tarea: Creación de nuevas tablas requeridas para las validaciones de seguridad	
Tipo de tarea : Diseño	Puntos estimados: 0.4
Fecha inicio: 07/01/2016	Fecha fin: 08/01/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se crea las tablas que almacenarán la información requerida para validar las credenciales de acceso al sistema	

Tabla 6.30: HU1 - T3 - Creación de nuevas tablas requeridas para las validaciones de seguridad

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 4	Número historia: 1
Nombre tarea: Creación de formularios de mantenimiento de las nuevas tablas requeridas para las validaciones de seguridad	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Fecha inicio: 11/01/2016	Fecha fin: 13/01/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se diseñará, creará y programará en el Core Financiero clases y formularios de mantenimiento para las nuevas tablas requeridas para las validaciones de seguridad	

Tabla 6.31: HU1 - T4 - Creación de formularios de mantenimiento de las nuevas tablas requeridas para las validaciones de seguridad

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 5	Número historia: 1
Nombre tarea: Programación de un WebService para validación de credenciales de seguridad	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Fecha inicio: 13/01/2016	Fecha fin: 15/01/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se programará un WebService para comunicar la Base del Core Financiero con la Aplicación Móvil y validar las credenciales de acceso y versión del aplicativo.</p> <p>El WebService contendrá una clase que permitirá almacenar en la Base de Datos del Core Financiero un Log de acceso detallado desde la Aplicación Móvil</p>	

Tabla 6.32: HU1 - T5 - Programación de un Web Service para validación de credenciales de seguridad

Elaborado por: Investigador

Historia 2: Datos y procesos de préstamos

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 2
Nombre tarea: Análisis de la estructura de la base de datos del Core Financiero	
Tipo de tarea : Análisis	Puntos estimados: 0.4
Fecha inicio: 18/01/2016	Fecha fin: 19/01/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se analiza la estructura de la base de datos con la cual trabaja el Core Financiero de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., enfocado a determinar las tablas en las cuales se almacena la información concerniente a préstamos.</p>	

Tabla 6.33: HU2 - T1 - Análisis de la estructura de la base de datos del Core Financiero

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 2
Nombre tarea: Programación de un Webservice para obtención de información de clientes, préstamos y pago de los mismos	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 1.6
Fecha inicio: 20/01/2016	Fecha fin: 29/01/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se programará un Webservice con sus respectivos métodos de tal manera que permitan obtener los datos requeridos para la Aplicación Móvil en sus diferentes menús, pueda procesar el pago de los préstamos e imprimir los comprobantes de pago	

Tabla 6.34: HU2 - T2 - Programación de un Webservice para obtención de información de clientes, préstamos y pago de los mismos

Elaborado por: Investigador

Historia 3: Registro del número de celular

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 3
Nombre tarea: Comprobación de la base de datos	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 01/02/2016	Fecha fin: 01/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Comprobación que la definición establecida para tabla de la base de datos admite el valor que se desea almacenar.	

Tabla 6.35: HU3 - T1 - Comprobación de la base de datos

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 3
Nombre tarea: Diseño de la interfaz y programación de la funcionalidad para almacenar el número de celular	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 02/02/2016	Fecha fin: 02/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñara una Actividad que solicite el ingreso de un número de celular y un botón con el texto “Registrar” que permitirá almacenar en la base de datos local el número ingresado.</p> <p>La caja de texto en la cual se debe ingresar el dato permitirá el ingreso únicamente de números.</p> <p>La longitud del dato ingresado debe ser de 10 dígitos.</p> <p>Si un número de teléfono estaba almacenado anteriormente, este es eliminado y se inserta el nuevo número</p>	

Tabla 6.36: HU3 - T2 - Diseño de la interfaz para almacenar el número de celular

Elaborado por: Investigador

Historia 4: Acceso al sistema

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 4
Nombre tarea: Diseño de la interfaz de acceso	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 03/02/2016	Fecha fin: 03/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñara una actividad que contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logotipo de la Cooperativa • Título del Aplicativo • Check de selección (en línea / fuera de línea) • Check de selección (en oficina / fuera de oficina) • Cuadro de texto para el ingreso del usuario • Cuadro de texto para el ingreso de la contraseña • Botón de verificación de credenciales • Botón de salida del aplicativo • Link de actualización del aplicativo 	

Tabla 6.37: HU4 - T1 - Diseño de la interfaz de acceso

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 4
Nombre tarea: Comprobación de la versión	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 04/02/2016	Fecha fin: 04/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Comparar la versión del aplicativo móvil versus la versión almacenada en la base de datos.</p> <p>Si la versión instalada es mayor o igual a la versión registrada en la base de datos permite ingresar al menú del aplicativo.</p> <p>Si la versión instalada es menor a la versión registrada en la base de datos, el aplicativo solicita actualizar la versión para permitir ingresar al menú del aplicativo.</p>	

Tabla 6.38: HU4 - T2 - Comprobación de la versión

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 3	Número historia: 4
Nombre tarea: Comprobación de credenciales de acceso	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 05/02/2016	Fecha fin: 09/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Comparar las credenciales de acceso (usuario, contraseña, IMEI, número de teléfono).</p> <p>Si el acceso es en línea se compara las credenciales directamente con la base de datos del Core Financiero de la Cooperativa a través del uso del Web Service desarrollado para esta tarea; caso contrario, se compara con los datos almacenados en la base de datos del dispositivo móvil.</p> <p>Si el acceso es desde la oficina, el aplicativo accederá a los datos a través de la red LAN a una URL local de los Web Services; caso contrario, accederá a través del Internet haciendo uso de los datos del equipo móvil</p>	

Tabla 6.39: HU4 - T3 - Comprobación de credenciales de acceso

Elaborado por: Investigador

Historia 5: Mostrar menú

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 5
Nombre tarea: Diseño de la interfaz del menú	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 10/02/2016	Fecha fin: 10/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñara una actividad que contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encabezado • Botones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cobrar préstamo. ○ Consultar clientes. ○ Consultar cobros ○ Consultar totales ○ Cargar datos al móvil ○ Enviar datos al SFC 	

Tabla 6.40: HU5 - T1 - Diseño de la interfaz del menú

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 5
Nombre tarea: Programar la funcionalidad de los botones	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 11/02/2016	Fecha fin: 11/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Cada botón tendrá su respectiva funcionalidad como realizar un proceso en la misma actividad o re direccionar a otra actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cobrar préstamo.- Re direccionar a otra actividad • Consultar clientes.- Re direccionar a otra actividad • Consultar cobros.- Re direccionar a otra actividad • Consultar totales.- Re direccionar a otra actividad • Cargar datos al móvil.- Proceso en la misma actividad • Enviar datos al SFC.- Proceso en la misma actividad 	

Tabla 6.41: HU5 - T2 - Programar la funcionalidad de los botones

Elaborado por: Investigador

Historia 6: Consultar préstamos vigentes

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 6
Nombre tarea: Diseño de la interfaz	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 12/02/2016	Fecha fin: 12/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñara una actividad que contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encabezado • Cuadro de texto para ingresar datos de consulta (número de cliente/cedula). • Botón Consultar • Botón Limpiar • Check de selección (número de cliente/cedula) 	

Tabla 6.42: HU6 - T1 - Diseño de la interfaz

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 6
Nombre tarea: Consultar préstamos	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 15/02/2016	Fecha fin: 17/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Una vez ingresado el dato (número de cliente / cédula), el aplicativo debe obtener los préstamos vigentes del cliente en base al criterio de búsqueda seleccionado y listarlos.</p> <p>Se debe considerar si el acceso fue en línea o fuera de línea para de esta forma hacer uso del Web Service (en línea) u obtener los datos de la base de datos del dispositivo móvil (fuera de línea)</p>	

Tabla 6.43: HU6 - T2 - Consultar préstamos

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 3	Número historia: 6
Nombre tarea: Limpiar datos	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 18/02/2016	Fecha fin: 18/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se programará la funcionalidad de borrar los datos y los resultados obtenidos en consultas previas	

Tabla 6.44: HU6 - T3 - Limpiar datos

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 4	Número historia: 6
Nombre tarea: Seleccionar préstamo	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Fecha inicio: 19/02/2016	Fecha fin: 22/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Cada préstamo listado tendrá una propiedad de hipervínculo de tal forma que al seleccionarlo este redireccione a una nueva vista	

Tabla 6.45: HU6 - T4 - Seleccionar préstamo

Elaborado por: Investigador

Historia 7: Registrar pago de préstamo

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 7
Nombre tarea: Diseño de la interfaz	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha inicio: 23/02/2016	Fecha fin: 23/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñara una actividad que contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encabezado • Etiquetas no editables <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de Cliente ○ Numero de Pagare ○ Tipo de Préstamo ○ Estado ○ Monto ○ Saldo ○ Saldo Atrasado ○ Valor de la Cuota ○ Valor del Interés ○ Valor en Mora ○ Valor Otros Recargos ○ Valor del Próximo Pago ○ Fecha del Próximo Pago ○ Valor para Liquidar ○ Valor para ponerse al día ○ Valor Total a Pagar • Cuadro de texto para el ingreso del valor cobrado • Botón para procesar el pago • Botón para imprimir el comprobante de pago 	

Tabla 6.46: HU7 - T1 - Diseño de la interfaz

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 7
Nombre tarea: Crear tabla en la base de datos del dispositivo móvil	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha inicio: 23/02/2016	Fecha fin: 23/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñará y creará una tabla en la base de datos del dispositivo móvil que almacenará los datos de los cobros realizados, la tabla deberá contener los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero de Cliente • Nombre del Cliente • Numero de Pagare • Tipo de Préstamo • Valor Cobrado • Numero de Documento • Fecha de Cobro • Estado(I= En Línea, O = Fuera de Línea) 	

Tabla 6.47: HU7 - T2 - Crear tabla en la base de datos del dispositivo móvil

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 3	Número historia: 7
Nombre tarea: Procesar pago	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 24/02/2016	Fecha fin: 26/02/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se programará la funcionalidad del botón de tal forma que si la conexión registrada es en línea se registre automáticamente el pago en la base de datos del Core Financiero con la ayuda del Web Service y un registro de control en la base de datos del dispositivo móvil; caso contrario se registrara únicamente el registro de control en la base de datos del dispositivo móvil.</p> <p>El proceso devolverá un estado que indique si el pago se realizó de forma exitosa y se pueda realizar la impresión del comprobante de pago.</p>	

Tabla 6.48: HU7 - T3 - Procesar pago

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 4	Número historia: 7
Nombre tarea: Imprimir comprobante de pago	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Fecha inicio: 29/02/2016	Fecha fin: 01/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se programará la funcionalidad del botón de tal forma que si la conexión registrada es en línea se hará uso del Web Service para obtener el saldo actual, fecha y valor del próximo pago del préstamo para incluirlo en el comprobante a imprimir; caso contrario se imprimirá sin un numero de documento, sin saldo actual y sin fecha y valor del próximo.</p> <p>Se enviará los datos para ser impresos en el comprobante a través de una conexión bluetooth a una impresora conectada al dispositivo móvil</p>	

Tabla 6.49: HU7 - T4 - Imprimir comprobante de pago

Elaborado por: Investigador

Historia 8: Consultar cobros de préstamo

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 8
Nombre tarea: Diseño de la interfaz	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 02/03/2016	Fecha fin: 02/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñara una actividad que contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encabezado • Opciones de selección de cobros realizados (en línea / fuera de línea / todos) • Botón para consultar los cobros realizados 	

Tabla 6.50: HU8 - T1 - Diseño de la interfaz

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 8
Nombre tarea: Mostrar lista de cobros realizados	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Fecha inicio: 03/03/2016	Fecha fin: 04/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Una vez realizada la selección del tipo de cobros a listar, se realizará una consulta a la base de datos del dispositivo móvil para extraer los datos almacenados en la misma.</p> <p>Si existen datos se listaran todos ellos con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero de Cliente • Nombre del Cliente • Numero de Pagare • Tipo de Préstamo • Valor Cobrado • Documento • Fecha de Cobro • Tipo de Cobro(I = En Línea; O = Fuera de Línea) 	

Tabla 6.51: HU8 - T2 - Mostrar lista de cobros realizados

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 3	Número historia: 8
Nombre tarea: Reimprimir comprobante de pago	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 07/03/2016	Fecha fin: 07/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: La reimpresión de un comprobante de pago realizado en línea se lo realizará únicamente si el sistema está en línea, ya que se debe obtener los valores del próximo pago y fecha del próximo pago reales; si se desea reimprimir un pago en fuera de línea se lo realizara sin importar el modo de conexión en el que se encuentre el aplicativo (I = En Línea; O = Fuera de Línea)</p>	

Tabla 6.52: HU8 - T3 - Reimprimir comprobante de pago

Elaborado por: Investigador

Historia 9: Consultar totales cobrados

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 9
Nombre tarea: Diseño de la interfaz	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha inicio: 08/03/2016	Fecha fin: 08/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñara una actividad que contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cobros En Línea • Cobros Fuera de Línea • Cobros Totales <p>Cada tipo de cobro mostrará etiquetas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero de Cobros • Valor en Dólares 	

Tabla 6.53: HU9 - T1 - Diseño de la interfaz

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 9
Nombre tarea: Mostrar información de cobros	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.1
Fecha inicio: 08/03/2016	Fecha fin: 08/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se programará los códigos SQL necesarios para obtener los datos desde la base de datos del dispositivo móvil y mostrarlos en las etiquetas correspondientes</p>	

Tabla 6.54: HU9 - T2 - Mostrar información de cobros

Elaborado por: Investigador

Historia 10: Cargar datos al móvil

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 10
Nombre tarea: Crear tabla en la base de datos del dispositivo móvil	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 09/03/2016	Fecha fin: 09/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñará y creará una tabla en la base de datos del dispositivo móvil que almacenará los datos de los clientes asignados al Gestor de Campo logueado e información referente a los préstamos vigentes de los mismos, la tabla deberá contener los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero de Pagaré • Numero de Cliente • Nombre del Cliente • Tipo de Crédito • Identificación del Cliente • Monto del Préstamo • Saldo del Préstamo • Saldo Atrasado • Total Interés • Total Mora • Total • Otros • Fecha del Último Pago • Valor de la Cuota • Total a Pagar • Valor para ponerse al Día • Valor para Cancelar • Valor del Próximo Pago • Fecha del Próximo Pago • Estado del Préstamo • Numero de Teléfono • Dirección del Cliente • Días de Mora • Comentario del Prestamos • Nombre y Teléfono del Garante1 • Nombre y Teléfono del Garante2 • Saldo de la Cuenta de Ahorros 	

Tabla 6.55: HU10 - T1 - Crear tabla en la base de datos del dispositivo móvil

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 10
Nombre tarea: Obtener información de la Base de Datos del Core Financiero	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 10/03/2016	Fecha fin: 14/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se programará la obtención de la información de los clientes y préstamos desde la Base de Datos del Core Financiero y se almacenará en la Base de Datos del dispositivo móvil	

Tabla 6.56: HU10 - T2 - Obtener información de la Base de Datos del Core Financiero

Elaborado por: Investigador

Historia 11: Enviar datos al Core Financiero

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 11
Nombre tarea: Programar el envío de información a la Base de Datos del Core Financiero	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Fecha inicio: 15/03/2016	Fecha fin: 16/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
Descripción: Se programará el envío de la información de los cobros realizados en modo fuera de línea a través de un Web Service que almacenará dicha información en la Base de Datos del Core Financiero y si la descarga es exitosa se realizará el borrado de los datos de los cobros almacenados en la Base de Datos local	

Tabla 6.57: HU11 - T1 - Programar el envío de información a la Base de Datos del Core Financiero

Elaborado por: Investigador

Historia 12: Consultar clientes

TAREA	
Número tarea: 1	Número historia: 12
Nombre tarea: Diseño de la interfaz	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha inicio: 17/03/2016	Fecha fin: 17/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Se diseñará una actividad que contendrá etiquetas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número del Cliente • Nombre del Cliente • Número de Teléfono del Cliente • Dirección del Cliente • Días de Mora • Saldo en Ahorros • Número de Teléfono y Nombre del Garante1 • Número de Teléfono y Nombre del Garante2 	

Tabla 6.58: HU12 - T1 - Diseño de la interfaz

Elaborado por: Investigador

TAREA	
Número tarea: 2	Número historia: 12
Nombre tarea: Mostrar lista de clientes	
Tipo de tarea : Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 18/03/2016	Fecha fin: 22/03/2016
Programador responsable: Javier Jerez	
<p>Descripción: Una vez realizada la selección del filtro (nombre o días de mora), se realizará una consulta a la base de datos del dispositivo móvil para extraer los datos almacenados en la misma.</p> <p>Si existen datos, estos se mostrarán como un lista en donde cada elemento tendrá una propiedad de hipervínculo el mismo que al ser seleccionado permitirá abrir una vista en donde se detallaran los préstamos vigentes del cliente seleccionado</p>	

Tabla 6.59: HU12 - T2 - Mostrar lista de clientes

Elaborado por: Investigador

▪ **Estimación de esfuerzo de las Historias de Usuario**

N°	NOMBRE	PRIOR	RIESGO	PUNTOS	ESFUERZO			ITER.
					SEM	DÍAS	HORA	
1	Obtención de credenciales de acceso	Alta	Alta	2	2	10	80	1
2	Datos y procesos de préstamos	Alta	Alta	2	2	10	80	1
3	Registro del número de celular	Alta	Alta	0,4	0,4	2	16	2
4	Acceso al sistema	Alta	Media	1	1	5	40	2
5	Mostrar menú	Baja	Baja	0,4	0,4	2	16	3
6	Consultar préstamos vigentes	Alta	Media	1,4	1,4	7	56	3
7	Registrar pago de préstamo	Alta	Alta	1,2	1,2	6	48	4
8	Consultar cobros de préstamo	Media	Media	0,8	0,8	4	32	5
9	Consultar totales cobrados	Media	Media	0,2	0,2	1	8	5
10	Cargar datos al móvil	Media	Alta	0,8	0,8	4	32	6
11	Enviar datos al Core Financiero	Media	Alta	0,4	0,4	2	16	6
12	Consultar clientes	Media	Baja	0,6	0,6	3	24	7
	TOTAL			11,2	11,2	56	448	

Tabla 6.60: Estimación de esfuerzo de las historias de usuario

Elaborado por: Investigador

6.7.5.3. Iteraciones por entregas

Esta fase incluye varias iteraciones del sistema antes de la entrega del primer release. El calendario es dividido en un número iteraciones de tal manera de que

cada iteración tiene una duración de una a cuatro semanas, en las cuales se realizan los test funcionales para cada una de las historias a ser implementadas.

▪ **Planificación de entregas**

HISTORIA DE USUARIO	ITER.	TAREA	FECHA INICIA	FECHA FINALIZA
Obtención de credenciales de acceso	1	Análisis de la estructura de la base de datos del Core Financiero	04/01/2016	05/01/2016
		Selección de tablas requeridas para las validaciones de seguridad	06/01/2016	06/01/2016
		Creación de nuevas tablas requeridas para las validaciones de seguridad	07/01/2016	08/01/2016
		Creación de formularios de mantenimiento de las nuevas tablas requeridas para las validaciones de seguridad	11/01/2016	13/01/2016
		Programación de un Webservice para validación de credenciales de seguridad	13/01/2016	15/01/2016
Datos y procesos de préstamos	1	Análisis de la estructura de la base de datos del Core Financiero	18/01/2016	19/01/2016

Continúa en la siguiente página...

HISTORIA DE USUARIO	ITER.	TAREA	FECHA INICIA	FECHA FINALIZA
		Programación de un Webservice para obtención de información de clientes, préstamos y pago de los mismos	20/01/2016	29/01/2016
Registro del número de celular	2	Comprobación de la base de datos	01/02/2016	01/02/2016
		Diseño de la interfaz y programación de la funcionalidad para almacenar el número de celular	02/02/2016	02/02/2016
Acceso al sistema	2	Diseño de la interfaz de acceso	03/02/2016	03/02/2016
		Comprobación de la versión	04/02/2016	04/02/2016
		Comprobación de credenciales de acceso	05/02/2016	09/02/2016
Mostrar menú	3	Diseño de la interfaz del menú	10/02/2016	10/02/2016
		Programar la funcionalidad de los botones	11/02/2016	11/02/2016
Consultar préstamos vigentes	3	Diseño de la interfaz	12/02/2016	12/02/2016
		Consultar préstamos	15/02/2016	17/02/2016
		Limpiar datos	18/02/2016	18/02/2016
		Seleccionar préstamo	19/02/2016	22/02/2016
Registrar pago de préstamo	4	Diseño de la interfaz	23/02/2016	23/02/2016
		Crear tabla en la base de datos del dispositivo móvil	23/02/2016	23/02/2016
		Procesar pago	24/02/2016	26/02/2016

Continúa en la siguiente página...

HISTORIA DE USUARIO	ITER.	TAREA	FECHA INICIA	FECHA FINALIZA
		Imprimir comprobante de pago	29/02/2016	01/03/2016
Consultar cobros de préstamo	5	Diseño de la interfaz	02/03/2016	02/03/2016
		Mostrar lista de cobros realizados	03/03/2016	04/03/2016
		Reimprimir comprobante de pago	07/03/2016	07/03/2016
Consultar totales cobrados	5	Diseño de la interfaz	08/03/2016	08/03/2016
		Mostrar información de cobros	08/03/2016	08/03/2016
Cargar datos al móvil	6	Crear tabla en la base de datos del dispositivo móvil	09/03/2016	09/03/2016
		Obtener información de la Base de Datos del Core Financiero	10/03/2016	14/03/2016
Enviar datos al Core Financiero	6	Programar el envío de información a la Base de Datos del Core Financiero	15/03/2016	16/03/2016
Consultar clientes	7	Diseño de la interfaz	17/03/2016	17/03/2016
		Mostrar lista de clientes	18/03/2016	22/03/2016

Fin

Tabla 6.61: Plan de Entregas

Elaborado por: Investigador

■ **Metáfora**

Según el proceso de recuperación de cartera de créditos existen parámetros de control para regular el ingreso, modificación y visualización de información,

para llevar a cabo éste proceso, el administrador del Core Financiero (Administrador), registra a los usuarios(Gestores de Campo) con sus respectivos equipos móviles y un nombre de impresora. El administrador puede registrar el número de teléfono en el dispositivo móvil utilizando un usuario y clave maestro. Cada Gestor de Campo accede al sistema con el mismo usuario y contraseña que utiliza el Core Financiero, la que puede ser cambiada o restablecida unicamente en el mencionado Core.

Los clientes cargados al dispositivo móvil corresponden unicamente a los que son asignados como Gestor de Campo el usuario logueado, si el aplicativo se encuentra en línea se podrá consultar los datos de los préstamos vigentes de cualquier cliente, caso contrario unicamente de los almacenados localmente.

El aplicativo podrá emitir comprobantes de pago de crédito en fuera de línea(sin documento), los mismos que serán cuadrados una vez descargados a la base del Core Financiero y de forma manual por el Gestor de Campo, los comprobantes emitidos en línea automáticamente se registran en la base del Core Financiero y no necesitan volver a ser registrados.

- Diseño
 - Base de Datos
 - Core Financiero

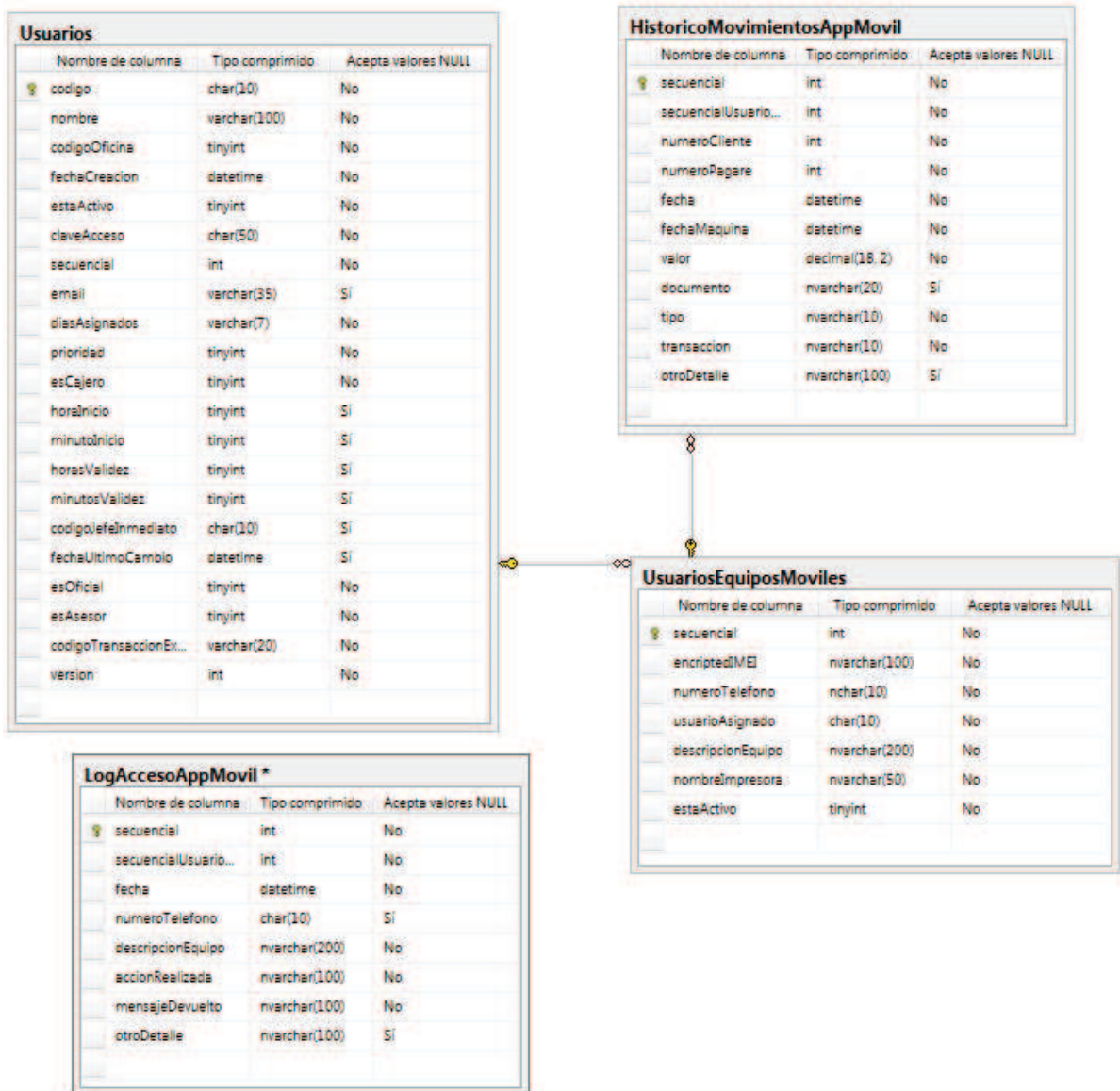


Figura 6.6: Tablas creadas en la Base de Datos del Core Financiero
Elaborado por: Investigador

○ Dispositivo Móvil

DatosPrestamosClientes		
Nombre de columna	Tipo comprimido	Acepta valores NULL
numeroPagare	text	No
numeroCliente	text	No
nombreCliente	text	No
tipoCredito	text	No
codigo	text	No
montoCredito	text	No
saldoPrestamo	text	No
saldoAtrasado	text	No
totalInteres	text	No
totalMora	text	No
totalOtros	text	No
fechaUltimoPago	text	No
valorCuota	text	No
totalAPagar	text	No
valorADia	text	No
paraCancelar	text	No
valorProximoPago	text	No
fechaProximoPago	text	No
estado	text	No
numeroTelefono	text	No
direccion	text	No
diasMora	text	No
comentario	text	No
garante1	text	No
garante2	text	No
saldoAhorros	text	No

PagosPrestamos		
Nombre de columna	Tipo comprimido	Acepta valores NULL
cliente	text	No
nombre	text	No
pagare	text	No
prestamo	text	No
valor	text	No
documento	text	Si
fecha	text	No
estado	text	No

CredencialesLocales		
Nombre de columna	Tipo comprimido	Acepta valores NULL
usuario	text	No
contrasenia	text	No
fecha	text	No
nombreImpresora	text	No

Telefono		
Nombre de columna	Tipo comprimido	Acepta valores NULL
numeroTelefono	text	No

Figura 6.7: Tablas creadas en la Base de Datos del dispositivo móvil
Elaborado por: Investigador

- Interfaz de Usuario
 - Core Financiero

LISTA USUARIOS DISPOSITIVOS MOVILES

Presione el código del Usuario para Modificar los Datos

Secuencial	Usuario	Telefono N°	Descripción Equipo	Activo

FORMULARIO N° 1

MANTENIMIENTO USUARIOS DISPOSITIVOS MOVILES

Usuario:

Numero Celular: IMEI:

Descripción:

Impresora:

Activo:

FORMULARIO N° 2

Figura 6.8: Formularios de mantenimiento de usuarios móviles en el Core Financiero
Elaborado por: Investigador

- Aplicación Móvil



Figura 6.9: Interfaz de acceso al sistema
Elaborado por: Investigador



Figura 6.10: Interfaz de registro del número de celular
Elaborado por: Investigador



Figura 6.11: Interfaz del menú principal
Elaborado por: Investigador

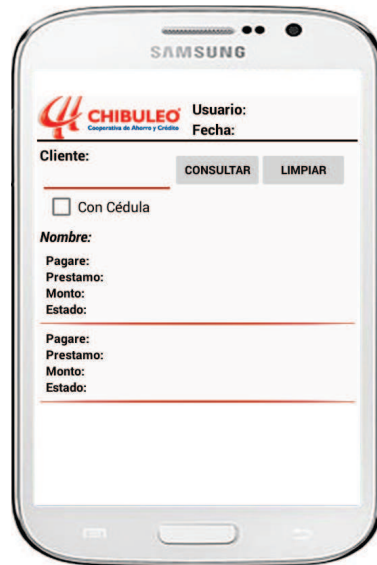


Figura 6.12: Interfaz de consulta de préstamos vigentes
Elaborado por: Investigador

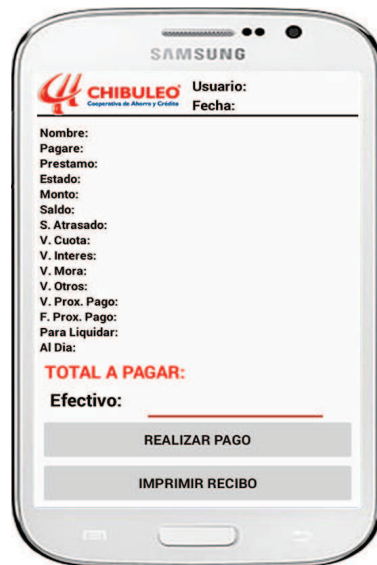


Figura 6.13: Interfaz de datos del préstamos para realizar el pago
Elaborado por: Investigador



Figura 6.14: Interfaz de consulta de clientes
Elaborado por: Investigador

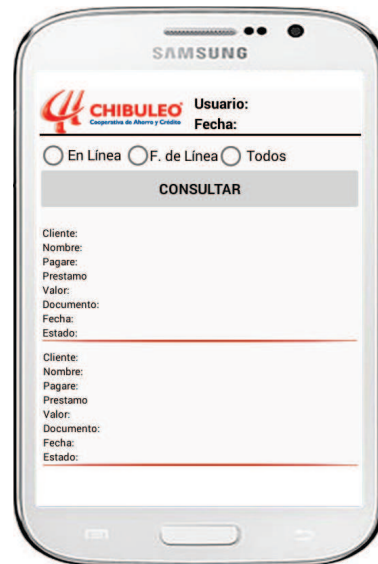


Figura 6.15: Interfaz de consulta de cobros de préstamos
Elaborado por: Investigador

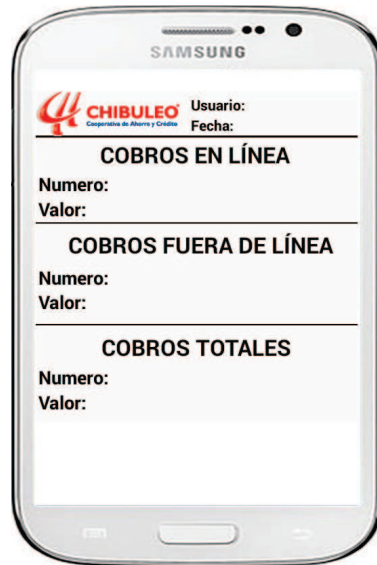


Figura 6.16: Interfaz de consulta de totales cobros préstamos
Elaborado por: Investigador

■ Desarrollo

• Formularios en el Core Financiero

Para la implementación de los formularios de listado y mantenimiento de los usuarios móviles se utilizó la plataforma de desarrollo Microsoft Visual Studio .Net 2003 ya que el Core financiero se encuentra desarrollado en la misma. A continuación se muestra un detalle de los formularios y clases utilizados para su implementación.

• Web Services

Para la implementación de los Web Services se utilizó la plataforma de desarrollo Microsoft Visual Studio .Net 2013 y los mismos fueron alojados en un Servidor Internet Information Services.

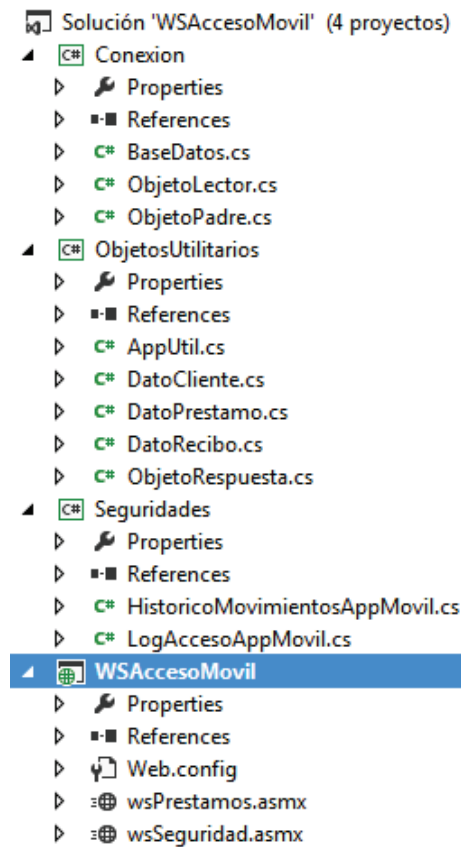


Figura 6.17: Esquema de biblioteca de clases
Elaborado por: Investigador

Por seguridad se opto por crear dos Web Services, uno de Seguridad en el cual se despliegan los métodos de:

- **Desencriptar.**- Permite desencriptar la cadena de conexión.
- **Encriptar.**- Permite encriptar la cadena de conexión.
- **ValidarCredencialesDeAcceso.**- Valida las credenciales de acceso al aplicativo móvil.
- **VersionCorrecta.**- Valida la versión instalada en el dispositivo móvil versus la ultima publicada.

Y el otro de Prestamos donde se ejecutan procesos y obtienen datos, los métodos desplegados son:

- **CuantosRegistros.**- Devuelve el número de préstamos vigentes por usuario logueado.

- **DatosImprimeRecibo.-** Devuelve los datos para ser impreso en el recibo de pago.
- **DatosPrestamoCliente.-** Devuelve los datos completos de un préstamo de un cliente.
- **DescargaCobrosOffLine.-** Permite descargar desde el dispositivo móvil los préstamos realizados en fuera de línea y almacenarlos en la Base de Datos del Core Financiero.
- **ListaDatosPrestamoCliente.-** Devuelve el listado de préstamos con todas las propiedades del mismo.
- **ListaPrestamosCliente.-** Devuelve el listado de los préstamos vigentes de un cliente con todas sus propiedades.
- **ListaPrestamosClienteCedulaLigth.-** Devuelve un listado de préstamos con propiedades mínimas consultadas por la cédula de un cliente.
- **ListaPrestamosClienteLigth.-** Devuelve un listado de préstamos con propiedades mínimas consultadas por el número un cliente.
- **PagoPrestamo.-** Registra el pago de un préstamo u devuelve un objeto respuesta.

La siguiente figura muestra el esquema de los métodos web implementados en cada Web Service:

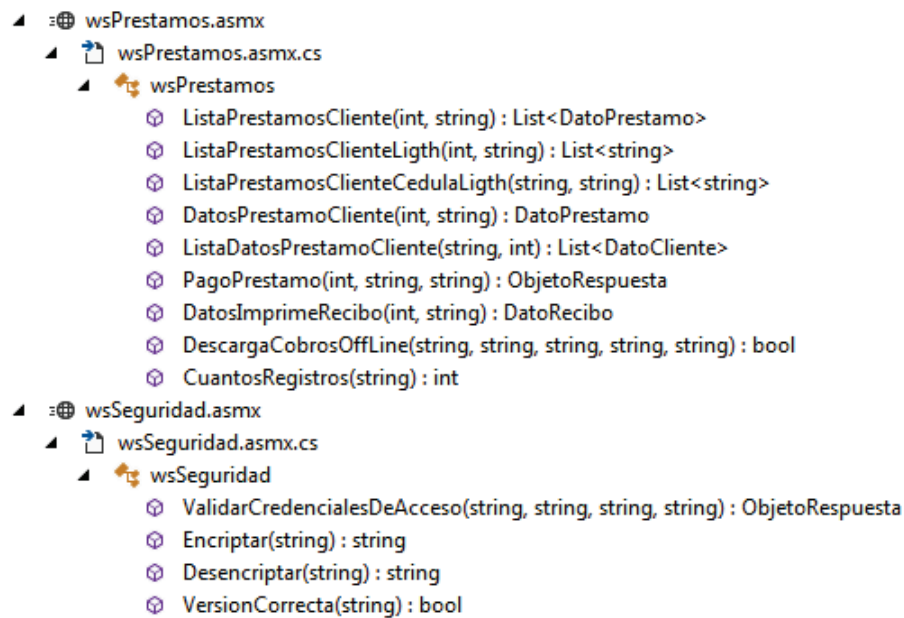


Figura 6.18: Esquema de métodos web
Elaborado por: Investigador

Parte del código escrito para la implementación de los Web Services se detallan a continuación:

Web Service de Seguridad

```

1  using System;
2  using System.Collections;
3  using System.Collections.Generic;
4  using System.Linq;
5  using System.Web;
6  using System.Web.Services;
7  using System.Configuration;
8  using System.Globalization;
9  using ObjetosUtilitarios;
10 using TransaccionabilidadExterna;
11 using Seguridad;
12 using Seguridades;
13 using Parametros;
14 using Conexion;
15 namespace WSAccesoMovil
16 {
17     [WebService(Namespace = "http://www.chibuleo.com")]
18     [WebServiceBinding(ConformsTo = WsiProfiles.BasicProfile1_1)]
19     [System.ComponentModel.ToolboxItem(false)]
20     public class wsSeguridad : System.Web.Services.WebService
21     {
22         [WebMethod]

```

```

23     public ObjetoRespuesta ValidarCredencialesDeAcceso(string
        unNumeroTelefonico, string unIMEI, string unCodigoUsuario, string
        unaClave)
24     {
25         LogAccesoAppMovil unLog = new LogAccesoAppMovil();
26         ObjetoRespuesta ob = new ObjetoRespuesta();
27         try
28         {
29             AppUtil.InicializarParametros();
30             UsuarioEquipoMovil unUsuario = null;
31             Usuario elUsuarioInterno = Usuario.LeeRegistro(
                unCodigoUsuario);
32             if (elUsuarioInterno != null)
33             {
34                 unUsuario = UsuarioEquipoMovil.LeeRegistro(
                    elUsuarioInterno);
35                 if (unUsuario != null)
36                 {
37                     if (unNumeroTelefonico.Trim() == unUsuario.
                        NumeroTelefono.Trim() && unIMEI.Trim() ==
                        unUsuario.EncryptedIMEI.Trim())
38                     {
39                         if (elUsuarioInterno.ClaveAcceso.Trim() ==
                            unaClave.Trim())
40                         {
41                             ob.Estado = true;
42                             ob.Mensaje1 = "Credenciales_Correctas";
43                             ob.Mensaje3 = unUsuario.NombreImpresora;
44                             unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuario,
                                DateTime.Now, unNumeroTelefonico,
                                unUsuario.DescripcionEquipo, "Validar_
                                Credenciales_de_Acceso", ob.Mensaje1, "");
45                         }
46                         else
47                         {
48                             ob.Estado = false;
49                             ob.Mensaje1 = "Contraseña_Incorrecta";
50                             unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuario,
                                DateTime.Now, unNumeroTelefonico,
                                unUsuario.DescripcionEquipo, "Validar_
                                Credenciales_de_Acceso", ob.Mensaje1, "");
51                         }
52                     }
53                     else
54                     {
55                         ob.Estado = false;
56                         ob.Mensaje1 = "Número_de_Teléfono_o_IMEI_
                            incorrectos";
57                         unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuario, DateTime
                            .Now, unNumeroTelefonico, unUsuario.
                            DescripcionEquipo, "Validar_Credenciales_de_
                            Acceso", ob.Mensaje1, unNumeroTelefonico + "/"
                            +unIMEI);
58                     }
59                 }
60             }
61         else

```

```

62         {
63             ob.Estado = false;
64             ob.Mensaje1 = "Usuario□no□encontrado□o□no□esta□activo
";
65             unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuario, DateTime.Now
, unNumeroTelefonico, "Equipo□N/E", "Validar□
Credenciales□de□Acceso", ob.Mensaje1,
unCodigoUsuario);
66         }
67     }
68     else
69     {
70         ob.Estado = false;
71         ob.Mensaje1 = "Usuario□no□encontrado□o□no□esta□activo";
72         unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuario, DateTime.Now,
unNumeroTelefonico, "Equipo□N/E", "Validar□
Credenciales□de□Acceso", ob.Mensaje1, unCodigoUsuario)
;
73     }
74     Calendario unCalendario = Calendario.LeeRegistro();
75     ob.Mensaje2 = unCalendario.FechaSistema.ToShortDateString();
76     unLog.Guardar();
77 }
78 catch (Exception error)
79 {
80     ob.Estado = false;
81     ob.Mensaje1 = error.Message;
82     unLog = new LogAccesoAppMovil(null, DateTime.Now,
unNumeroTelefonico, "Equipo□N/E", "Validar□Credenciales□de
□Acceso", ob.Mensaje1, error.Message.Length<100?error.
Message:error.Message.Substring(0,99));
83     unLog.Guardar();
84 }
85 return ob;
86 }
87
88 [WebMethod]
89 public string Encriptar(string unaCadena)
90 {
91     string cadena = BaseDatos.EncryptAndDecryptCadena(unaCadena, true
);
92     return cadena;
93 }
94
95 [WebMethod]
96 public string Desencriptar(string unaCadena)
97 {
98     string cadena = BaseDatos.EncryptAndDecryptCadena(unaCadena,
false);
99     return cadena;
100 }
101
102 [WebMethod]
103 public Boolean VersionCorrecta(string unaVersionApp)
104 {
105     CultureInfo cultura = new CultureInfo("en-us", true);
106     CultureInfo culturaec = new CultureInfo("es-ec", true);

```

```

107         cultura.DateTimeFormat = culturaec.DateTimeFormat;
108         cultura.NumberFormat.NumberDecimalDigits = 8;
109         System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = cultura;
110
111         Boolean respuesta = false;
112
113         AppUtil.InicializarParametros();
114         try
115         {
116             string unaVersionAppMovil = ParametroAdicional.LeeRegistro("
117                 VERSIONAPPMOVL").ValorParametro.Trim();
118             if (int.Parse(unaVersionApp) < int.Parse(unaVersionAppMovil))
119                 respuesta = false;
120             else
121                 respuesta = true;
122         }
123         catch
124         {
125             respuesta = false;
126         }
127         return respuesta;
128     }
129 }

```

Web Service de Préstamos

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Collections;
4  using System.Linq;
5  using System.Web;
6  using System.Web.Services;
7  using System.Globalization;
8  using ObjetosUtilitarios;
9  using TransaccionabilidadExterna;
10 using Seguridad;
11 using Seguridades;
12 using Conexion;
13 using Colocaciones;
14 using Clientes;
15 using Parametros;
16 using Contabilidad;
17 using Cajas;
18 using General;
19 using Captaciones;
20 namespace WSAccesoMovil
21 {
22
23     [WebService(Namespace = "http://www.chibuleo.com")]
24     [WebServiceBinding(ConformsTo = WsiProfiles.BasicProfile1_1)]
25     [System.ComponentModel.ToolboxItem(false)]
26     public class wsPrestamos : System.Web.Services.WebService
27     {
28         [WebMethod]
29         public List<DatoPrestamo> ListaPrestamosCliente(int unNumeroCliente,
30             string unCodigoUsuario)

```

```

30     {
31         AppUtil.InicializarParametros();
32         LogAccesoAppMovil unLog = new LogAccesoAppMovil();
33         List<DatoPrestamo> listaPrestamos = new List<DatoPrestamo>();
34         Usuario usuario = Usuario.LeeRegistro(unCodigoUsuario);
35         UsuarioEquipoMovil unUsuario = UsuarioEquipoMovil.LeeRegistro(
            usuario);
36     try
37     {
38         ArrayList lista = Prestamo.LeeRegistros(unNumeroCliente,
            false);
39         DateTime fechaSistema = Calendario.LeeRegistro().FechaSistema
            ;
40         foreach (Prestamo item in lista)
41         {
42             ArrayList listaRubros = RubroCobro.ListaRubrosSubTotales(
                item, false, fechaSistema);
43             decimal alDia = 0;
44             decimal totalAPagar = 0;
45             foreach (RubroCobro rubroCobro in listaRubros)
46             {
47                 if (rubroCobro.ValorProyectado != 0) // para que no
                    tome los subtotales
48                 {
49                     if (!item.ProductoPrestamo.CobroHorizontal)
50                     {
51                         if (rubroCobro.Tipo.RubroAsociado == Rubro.
                            CAPITAL)
52                         {
53                             if (rubroCobro.Estado == Colocaciones.
                                    EstadoRubro.VENCIDO)
54                                 alDia += rubroCobro.DiferenciaACobrar
                                    ();
55                                 totalAPagar += rubroCobro.
                                    DiferenciaACobrar();
56                             }
57                             else
58                             {
59                                 alDia += rubroCobro.DiferenciaACobrar();
60                                 totalAPagar += rubroCobro.
                                    DiferenciaACobrar();
61                             }
62                         }
63                     }
64                     else
65                     {
66                         if (rubroCobro.Estado == Colocaciones.
                                EstadoRubro.VENCIDO)
67                             alDia += rubroCobro.DiferenciaACobrar();
68                             totalAPagar += rubroCobro.DiferenciaACobrar()
                                ;
69                         }
70                     }
71                 }
72             string cuota = item.ProductoPrestamo.QueTipoCuota ==
                TipoCuota.VARIABLE ? item.ValorCuota.ToString() : "N/D
                ";
                ArrayList listaProximoPago = item.CalcularProximoPago(

```

```

        fechaSistema);
73         CultureInfo provider = new CultureInfo("es-EC");
74         //Si el prestamo esta al dia no imprime el valor vencido
75         string queDato = listaProximoPago[1].ToString().Remove(0,
            15);
76         decimal elProximoPago = decimal.Parse(listaProximoPago
            [1].ToString().Remove(0, 15));
77         DateTime laFechaProximoPago = DateTime.Parse(AppUtil.
            DevuelveFecha(listaProximoPago[0].ToString().Remove(0,
            14)));
78         listaPrestamos.Add(new DatoPrestamo(item.NumeroPagare,
            item.ClienteDeudor.NumeroCliente, item.ClienteDeudor.
            NombreUnido, item.TipoInterno.Nombre, item.
            TipoContable.Nombre,
79         item.DeudaInicial, item.SaldoActual, item.MontoAtrasado,
            item.InteresACobrar, item.MoraACobrar, item.
            OtrosACobrar, item.FechaUltimoPago, cuota, totalAPagar
            , alDia,
80         item.DeudaTotal(), elProximoPago, laFechaProximoPago,
            item.Estado.ToString()));
81     }
82     unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuario, DateTime.Now,
            unUsuario.NumeroTelefono, unUsuario.DescripcionEquipo, "
            Consulta□Prestamos□Full", "Cliente:□" + unNumeroCliente.
            ToString(), "");
83     unLog.Guardar();
84 }
85 catch (Exception error)
86 {
87     unLog = new LogAccesoAppMovil(null, DateTime.Now, unUsuario.
            NumeroTelefono, "Equipo□N/E", "Consulta□Prestamos□Full",
            error.Message.Length < 100 ? error.Message : error.Message
            .Substring(0, 99), "Cliente:□" + unNumeroCliente.ToString
            ());
88     unLog.Guardar();
89 }
90 return listaPrestamos;
91 }
92 [WebMethod]
93 public ObjetoRespuesta PagoPrestamo(int unNumeroPagare, string
    unValor ,string unCodigoUsuario)
94 {
95     CultureInfo cultura = new CultureInfo("en-us", true);
96     CultureInfo culturaec = new CultureInfo("es-ec", true);
97     cultura.DateTimeFormat = culturaec.DateTimeFormat;
98     cultura.NumberFormat.NumberDecimalDigits = 8;
99     System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = cultura;
100    AppUtil.InicializarParametros();
101    LogAccesoAppMovil unLog = new LogAccesoAppMovil();
102    ObjetoRespuesta ob = new ObjetoRespuesta();
103    Usuario usuario = Usuario.LeeRegistro(unCodigoUsuario);
104    Calendario unCalendario = Calendario.LeeRegistro();
105    UsuarioEquipoMovil unUsuarioMovil = UsuarioEquipoMovil.
        LeeRegistro(usuario);
106    try
107    {
108        DateTime fechaSistema = unCalendario.FechaSistema;

```

```

109     OficinaCooperativa oficina1 = OficinaCooperativa.LeeRegistro(
        usuario.CodigoOficina);
110     Prestamo prestamo = Prestamo.LeeRegistro(unNumeroPagare);
111     Caja unaCaja = Caja.LeeRegistro(usuario, fechaSistema);
112     if (unaCaja == null)
113     {
114         try
115         {
116             Caja caja = new Caja(usuario, fechaSistema, 0, 0, 0,
                0, 0, 0, false, false, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0);
117             caja.CreaCaja();
118             unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuarioMovil,
                DateTime.Now, unUsuarioMovil.NumeroTelefono,
                unUsuarioMovil.DescripcionEquipo, "Iniciar_
                Caja", "Caja_Iniciada_Correctamente", "");
119             unLog.Guardar();
120         }
121         catch
122         {
123             throw new Exception("Error_al_Iniciar_Caja");
124         }
125     }
126     else
127     {
128         if(unaCaja.YaCerrada)
129             throw new Exception("La_Caja_ya_Esta_Cerrada");
130     }
131
132     #region denominacion total
133
134     string codigoTransaccion = ParametroAdicional.LeeRegistro("
        CodTranMovil").ValorParametro.Trim();
135     TransaccionColocacion transaccion = TransaccionColocacion.
        LeeRegistro(codigoTransaccion);
136     string [] valores = unValor.Split('.');
137     string unValorEntero = valores[0];
138     string unValorDecimal = valores[1];
139     decimal valorEfectivo = decimal.Parse(unValorEntero) + (
        decimal.Parse(AppUtil.CompletaDecimales(unValorDecimal, 2)
        ) / (decimal)100);
140     decimal valorCheques = 0;
141     int [] denominacion = new int [MovimientoCaja.
        numeroDenominaciones];
142     int billetesQuinientos = denominacion[0] = Caja.NumeroBillete
        ("0");
143     int billetesCien = denominacion[1] = Caja.NumeroBillete("0");
144     int billetesCincuenta = denominacion[2] = Caja.NumeroBillete(
        "0");
145     int billetesVeinte = denominacion[3] = Caja.NumeroBillete("0"
        );
146     int billetesDiez = denominacion[4] = Caja.NumeroBillete("0");
147     int billetesCinco = denominacion[5] = Caja.NumeroBillete("0"
        );
148     int billetesUno = denominacion[6] = Caja.NumeroBillete(
        unValorEntero);
149     int monedas = denominacion[7] = Caja.NumeroBillete(AppUtil.

```

```

        CompletaDecimales(unValorDecimal, 2));
150     int vueltoBilletesCien = denominacion[8] = Caja.NumeroBillete
        ("0");
151     int vueltoBilletesCincuenta = denominacion[9] = Caja.
        NumeroBillete("0");
152     int vueltoBilletesVeinte = denominacion[10] = Caja.
        NumeroBillete("0");
153     int vueltoBilletesDiez = denominacion[11] = Caja.
        NumeroBillete("0");
154     int vueltoBilletesCinco = denominacion[12] = Caja.
        NumeroBillete("0");
155     int vueltoBilletesUno = denominacion[13] = Caja.NumeroBillete
        ("0");
156     int vueltoMonedas = denominacion[14] = Caja.NumeroBillete("0"
        );
157     double total = billetesQuinientos * 500 + billetesCien * 100
        + billetesCincuenta * 50 +
158     billetesVeinte * 20 + billetesDiez * 10 + billetesCinco *
        5 + billetesUno * 1 +
159     monedas / 100.0 -
160     (vueltoBilletesCien * 100 + vueltoBilletesCincuenta * 50
        + vueltoBilletesVeinte * 20 + vueltoBilletesDiez * 10
        +
161     vueltoBilletesCinco * 5 + vueltoBilletesUno * 1 +
        vueltoMonedas / 100.0);
162     #endregion
163     decimal valorTotalEfectivo = (decimal)total;
164     if (valorTotalEfectivo != valorEfectivo)
165     {
166         throw new System.ApplicationException("Problemas_Entre_
        cuadro_de_Efectivo_y_Valor_Efectivo");
167     }
168     byte numeroCheques = 0;
169     string documento = prestamo.ActualizaColocacionCaja(unaCaja,
        transaccion, valorEfectivo, valorCheques, denominacion,
        numeroCheques);
170     ob.Estado = true;
171     ob.Mensaje1 = "Transaccion_Grabada_Correctamente...";
172     ob.Mensaje2 = documento;
173     ob.Mensaje3 = valorTotalEfectivo.ToString();
174     HistoricoMovimientosAppMovil unMovimiento = new
        HistoricoMovimientosAppMovil(unUsuarioMovil, prestamo.
        ClienteDeudor.NumeroCliente, unNumeroPagare, fechaSistema,
        DateTime.Now, valorTotalEfectivo, documento, "I",
        codigoTransaccion, "");
175     unMovimiento.Guardar();
176     unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuarioMovil, DateTime.Now,
        unUsuarioMovil.NumeroTelefono, unUsuarioMovil.
        DescripcionEquipo, "Pago_de_prestamo", ob.Mensaje1, "");
177     unLog.Guardar();
178 }
179 catch (System.Exception error)
180 {
181     ob.Estado = false;
182     ob.Mensaje1 = error.Message;
183     unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuarioMovil, DateTime.Now,
        unUsuarioMovil.NumeroTelefono, unUsuarioMovil.

```



```

                DescripcionEquipo , "Pago de prestamo" , ob.Mensaje1.Length
                > 100 ? ob.Mensaje1.Substring(1, 100) : ob.Mensaje1 , "");
184         unLog.Guardar();
185     }
186     return ob;
187 }
188 [WebMethod]
189 public DatoRecibo DatosImprimeRecibo(int unNumeroPagare, string
        unCodigoUsuario)
190 {
191     AppUtil.InicializarParametros();
192     LogAccesoAppMovil unLog = new LogAccesoAppMovil();
193     DatoRecibo datoRecibo = new DatoRecibo();
194     Usuario usuario = Usuario.LeeRegistro(unCodigoUsuario);
195     UsuarioEquipoMovil unUsuarioMovil = UsuarioEquipoMovil.
        LeeRegistro(usuario);
196     try
197     {
198         Prestamo item = Prestamo.LeeRegistro(unNumeroPagare);
199         DateTime fechaSistema = Calendario.LeeRegistro().FechaSistema
        ;
200         string cuota = item.ProductoPrestamo.QueTipoCuota ==
        TipoCuota.VARIABLE ? item.ValorCuota.ToString() : "N/D";
201         ArrayList listaProximoPago = item.CalcularProximoPago(
        fechaSistema);
202         CultureInfo provider = new CultureInfo("es-EC");
203         string queDato = listaProximoPago[1].ToString().Remove(1, 15)
        ;
204         decimal elProximoPago = decimal.Parse(listaProximoPago[1].
        ToString().Remove(0, 15));
205         DateTime laFechaProximoPago = DateTime.Parse(AppUtil.
        DevuelveFecha(listaProximoPago[0].ToString().Remove(0, 14)
        ));
206         datoRecibo = new DatoRecibo(item.SaldoActual, elProximoPago,
        laFechaProximoPago, unUsuarioMovil.NombreImpresora);
207         unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuarioMovil, DateTime.Now,
        unUsuarioMovil.NumeroTelefono, unUsuarioMovil.
        DescripcionEquipo, "Pago de prestamo", "", "");
208         unLog.Guardar();
209     }
210     catch
211     {
212         unLog = new LogAccesoAppMovil(unUsuarioMovil, DateTime.Now,
        unUsuarioMovil.NumeroTelefono, unUsuarioMovil.
        DescripcionEquipo, "Pago de prestamo", "", "");
213         unLog.Guardar();
214     }
215     return datoRecibo;
216 }

```

- **Aplicativo Móvil**

- **Esquema de Clases**

El esquema de clases del aplicativo móvil se muestra en la siguiente figura:

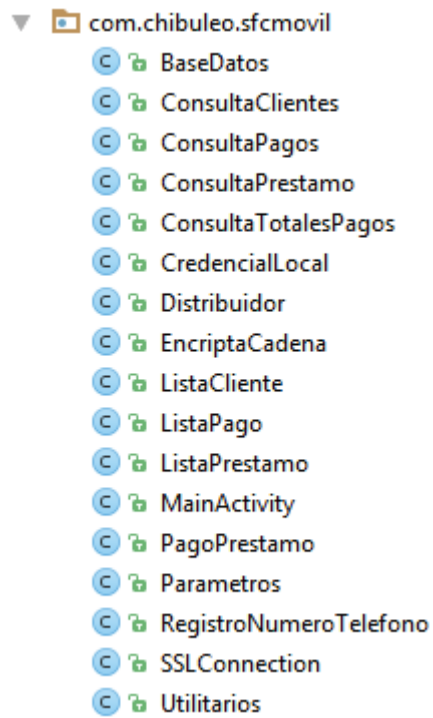


Figura 6.19: Esquema de Clases
Elaborado por: Investigador

- o **Esquema de Vistas**

El esquema de vistas utilizado en el aplicativo móvil se muestra en la siguiente figura:

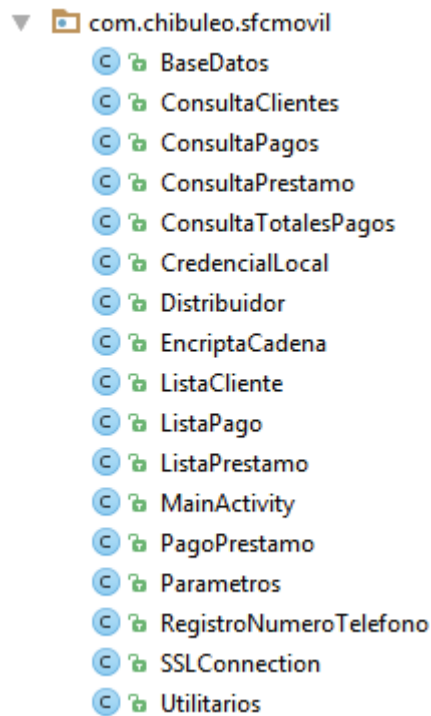


Figura 6.20: Esquema de Vista
Elaborado por: Investigador

- o **Código Utilizado**

- o A continuación se lista parte del código escrito tanto en las clase de reglas del negocio con en las clases de la interfaz de usuario:

```
1 package com.chibuleo.sfcmovil;
2 import android.util.Log;
3 import javax.net.ssl.HostnameVerifier;
4 import javax.net.ssl.SSLSession;
5 import javax.net.ssl.TrustManager;
6 import java.security.KeyManagementException;
7 import java.security.NoSuchAlgorithmException;
8 import java.security.SecureRandom;
9 import java.security.cert.CertificateException;
10 import java.security.cert.X509Certificate;
11 public class SSLConnection {
12     private static TrustManager[] trustManagers;
13     public static class _FakeX509TrustManager implements javax.net.
        ssl.X509TrustManager {
```

```

14     private static final X509Certificate [] _AcceptedIssuers =
15         new X509Certificate [] {};
16     public void checkClientTrusted(X509Certificate [] arg0,
17         String arg1)
18         throws CertificateException {
19     }
20     public void checkServerTrusted(X509Certificate [] arg0,
21         String arg1)
22         throws CertificateException {
23     }
24     public X509Certificate [] getAcceptedIssuers() {
25         return (_AcceptedIssuers);
26     }
27 }
28 public static void allowAllSSL() {
29     javax.net.ssl.HttpURLConnection.setDefaultHostnameVerifier
30     (new HostnameVerifier() {
31     @Override
32     public boolean verify(String hostname, SSLSession
33     session) {
34         return true;
35     }
36     });
37     javax.net.ssl.SSLContext context;
38     if (trustManagers == null) {
39         trustManagers = new TrustManager [] {new
40         _FakeX509TrustManager() };
41     }
42     try {
43         context = javax.net.ssl.SSLContext.getInstance("TLS");
44         context.init(null, trustManagers, new SecureRandom());
45         javax.net.ssl.HttpURLConnection.
46         setDefaultSSLSocketFactory(context.getSocketFactory
47         ());
48     } catch (NoSuchAlgorithmException e) {
49         Log.e("allowAllSSL", e.toString());
50     } catch (KeyManagementException e) {
51         Log.e("allowAllSSL", e.toString());
52     }
53 }
54 }

```

```

1 package com.chibuleo.sfcmovil;
2 import android.app.ProgressDialog;
3 import android.content.Intent;
4 import android.database.Cursor;
5 import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
6 import android.os.AsyncTask;
7 import android.os.Bundle;
8 import android.support.design.widget.FloatingActionButton;
9 import android.support.design.widget.Snackbar;
10 import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
11 import android.support.v7.widget.Toolbar;
12 import android.view.View;
13 import android.widget.AdapterView;
14 import android.widget.Button;
15 import android.widget.ImageView;

```

```

16 import android.widget.ListView;
17 import android.widget.RadioButton;
18 import android.widget.TextView;
19 public class ConsultaTotalesPagos extends AppCompatActivity {
20     private ProgressDialog pDialog;
21     private Parametros parametro = new Parametros();
22     private Utilitarios utilitario;
23     private String usuario;
24     private String fecha;
25     private Boolean esLocal;
26     private Boolean enLinea;
27     private ImageView logo;
28     private String nombreImpresora;
29     private TextView lblUsuario;
30     private TextView lblFecha;
31     private TextView txtNumero;
32     private TextView txtValor;
33     private TextView txtNumeroI;
34     private TextView txtValorI;
35     private TextView txtNumeroO;
36     private TextView txtValorO;
37     String numero="0";
38     String valor="0_USD";
39     String numeroI="0";
40     String valorI="0_USD";
41     String numeroO="0";
42     String valorO="0_USD";
43     @Override
44     public void onPause() {
45         super.onPause();
46         ConsultaTotalesPagos.this.finish();
47     }
48     @Override
49     public void onStop() {
50         super.onStop();
51         ConsultaTotalesPagos.this.finish();
52     }
53     @Override
54     public void onBackPressed() {
55         // TODO Auto-generated method stub
56         super.onBackPressed();
57         Intent distribuidor = new Intent(ConsultaTotalesPagos.this,
58             Distribuidor.class);
59         distribuidor.putExtra("usuario", usuario);
60         distribuidor.putExtra("fecha", fecha);
61         distribuidor.putExtra("esLocal", esLocal);
62         distribuidor.putExtra("enLinea", enLinea);
63         distribuidor.putExtra("impresora", nombreImpresora);
64         finish();
65         startActivity(distribuidor);
66     }
67     @Override
68     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
69         super.onCreate(savedInstanceState);
70         setContentView(R.layout.activity_consulta_totales_pagos);
71         Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
72         setSupportActionBar(toolbar);

```

```

72     lblUsuario = (TextView) findViewById(R.id.lblUsuario);
73     lblFecha = (TextView) findViewById(R.id.lblFecha);
74     txtNumero = (TextView) findViewById(R.id.txtNumero);
75     txtValor= (TextView) findViewById(R.id.txtValor);
76     txtNumeroI = (TextView) findViewById(R.id.txtNumeroI);
77     txtValorI= (TextView) findViewById(R.id.txtValorI);
78     txtNumeroO = (TextView) findViewById(R.id.txtNumeroO);
79     txtValorO= (TextView) findViewById(R.id.txtValorO);
80     logo = (ImageView) findViewById(R.id.imageView);
81     Bundle datos = this.getIntent().getExtras();
82     if(datos!=null){
83         usuario = datos.getString("usuario");
84         fecha = datos.getString("fecha");
85         esLocal = datos.getBoolean("esLocal");
86         enLinea = datos.getBoolean("enLinea");
87         nombreImpresora = datos.getString("impresora");
88
89         lblUsuario.setText(usuario.toUpperCase());
90         lblFecha.setText(fecha);
91
92         if(!enLinea) {
93             logo.setImageResource(R.mipmap.logoeff);
94         }
95         try {
96             pDialog = new ProgressDialog(ConsultaTotalesPagos.
97                 this);
98             pDialog.setProgressStyle(ProgressDialog.
99                 STYLE_SPINNER);
100            pDialog.setCancelable(true);
101            pDialog.setMax(100);
102            pDialog.setProgress(0);
103
104            CargarTotales tarea = new CargarTotales();
105            tarea.execute();
106            pDialog = ProgressDialog.show(ConsultaTotalesPagos.
107                this, "Por favor espere", "Cargando Totales",
108                true, false);
109        } catch (Exception error) {
110            utilitario.MostrarMensaje(error.getMessage
111                (), ConsultaTotalesPagos.this);
112        }
113    }
114    else {
115        utilitario.MostrarMensaje("No existen datos",
116            getApplicationContext());
117    }
118 }
119
120 private Boolean MostrarTotales()
121 {
122     Boolean respuesta= false;
123     try
124     {
125         BaseDatos baseDatos = new BaseDatos(
126             ConsultaTotalesPagos.this, BaseDatos.DB_NAME, null,
127             BaseDatos.v_db);
128         SQLiteDatabase db = baseDatos.getReadableDatabase();

```

```

121         String script = "select_ _ifnull(COUNT(*),0)_as_CUANTOS,
122             _ifnull(SUM(CAST(valor_as_REAL)),0)_as_VALOR_from_
123             PagosPrestamos_where_estado='I'";
124
125         Cursor tabla = db.rawQuery(script, null);
126         if (tabla.moveToFirst())
127         {
128             do {
129                 numeroI = tabla.getString(tabla.getColumnIndex(
130                     "CUANTOS"));
131                 valorI = tabla.getString(tabla.getColumnIndex("
132                     VALOR")) + "_USD";
133             } while (tabla.moveToNext());
134         }
135
136         script = "select_ifnull(COUNT(*),0)_as_CUANTOS,_ifnull(
137             SUM(CAST(valor_as_REAL)),0)_as_VALOR_from_
138             PagosPrestamos_where_estado='O'";
139         tabla = db.rawQuery(script, null);
140         if (tabla.moveToFirst())
141         {
142             do {
143                 numeroO = tabla.getString(tabla.getColumnIndex(
144                     "CUANTOS"));
145                 valorO = tabla.getString(tabla.getColumnIndex("
146                     VALOR")) + "_USD";
147             } while (tabla.moveToNext());
148         }
149         script = "select_ifnull(COUNT(*),0)_as_CUANTOS,_ifnull(
150             SUM(CAST(valor_as_REAL)),0)_as_VALOR_from_
151             PagosPrestamos";
152
153         tabla = db.rawQuery(script, null);
154         if (tabla.moveToFirst())
155         {
156             do {
157                 numero = tabla.getString(tabla.getColumnIndex("
158                     CUANTOS"));
159                 valor = tabla.getString(tabla.getColumnIndex("
160                     VALOR")) + "_USD";
161             } while (tabla.moveToNext());
162         }
163         db.close();
164         respuesta=true;
165     }
166     catch(Exception error)
167     {
168         respuesta = false;
169     }
170     return respuesta;
171 }
172
173 //Tarea Asíncrona para llamar al WS de login en segundo plano
174 private class CargarTotales extends AsyncTask<Void, Void, Boolean
175 > {
176     @Override
177     protected Boolean doInBackground(Void... params) {
178         Boolean respuesta = false;

```

```

165         try
166         {
167             if (MostrarTotales()) {
168                 respuesta = true;
169             }
170             else
171             {
172                 respuesta=false;
173             }
174         }
175         catch (Exception e)
176         {
177             respuesta=false;
178         }
179
180         return true;
181     }
182     @Override
183     protected void onPostExecute(Boolean result) {
184         pDialog.dismiss();
185         if (!result) {
186             utilitario.MostrarMensaje("Se produjo un error al
187                 obtener el listado de pagos",
188                 ConsultaTotalesPagos.this);
189         }
190         else
191         {
192             txtNumeroI.setText(numeroI);
193             txtValorI.setText(valorI);
194             txtNumeroO.setText(numeroO);
195             txtValorO.setText(valorO);
196             txtNumero.setText(numero);
197             txtValor.setText(valor);
198             utilitario.MostrarMensaje("Datos Obtenidos con
199                 Exito", ConsultaTotalesPagos.this);
200         }
201     }

```

6.7.5.4. Producción

La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase[43]

Las pruebas son un requisito para cumplir con los objetivos de las historias de usuario, las pruebas brindan la oportunidad de saber si lo implementado es lo que en realidad se deseaba. En esta fase se realizan las pruebas dirigidas a comprobar el funcionamiento de cada historia de usuario.

■ **Pruebas de aceptación y resultados**

Las pruebas de aceptación de las historias de usuario 1 y 2 no se las realizó ya que están ligadas netamente a la obtención de datos para el correcto funcionamiento del aplicativo móvil y por ende si las historias de usuario subsiguientes cumplen con el objetivo para el cual fueron planteadas se puede deducir que las historias antes mencionadas están también cumpliendo su objetivo.

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 1	Historia de Usuario # 3, Registro del número de celular
Nombre: Validación del ingreso y almacenamiento de un número de celular correcto	
Descripción: Se validará que se ingrese un número de celular que contenga solo números y que tenga una longitud de 10 caracteres	
Condiciones de ejecución: Se intentará ingresar un número de celular con menos de 10 dígitos o que contenga letras y caracteres especiales	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Se digitara el número de celular • Se comprobará que cumpla las condiciones de contener 10 dígitos, si no cumple las condiciones se muestra un mensaje indicando el error • Se almacenará el número de celular 	
Resultado esperado: Número de celular correcto almacenado localmente	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.62: Prueba - Registro del número de celular

Elaborado por: Investigador



Figura 6.21: Resultado - Registro del número de celular
Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 2	Historia de Usuario # 4, Acceso al sistema
Nombre: Validación del intento de ingreso al sistema con credenciales de acceso incorrectas	
Descripción: Se validará el intento de ingreso al sistema con credenciales de acceso correctas e incorrectas tanto en línea como en fuera de línea y en oficina como fuera de ella	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará tanto en modo en línea como fuera de línea y en oficina como fuera de oficina con credenciales de acceso incorrectas y luego con credenciales correctas	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • En modo en línea y en oficina se ingresarán credenciales de acceso incorrectas • En modo fuera de línea se ingresarán credenciales de acceso incorrectas • En modo en línea y fuera de oficina se ingresarán credenciales de acceso incorrectas • En modo en línea y en oficina se ingresarán credenciales de acceso correctas • En modo fuera de línea se ingresarán credenciales de acceso correctas • En modo en línea y fuera de oficina se ingresarán credenciales de acceso correctas 	
Resultado esperado: Mensajes de error al ingresar credenciales de acceso incorrectas y acceso al menú del sistema cuando las credenciales de acceso sean correctas	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.63: Prueba1 - Acceso al sistema

Elaborado por: Investigador

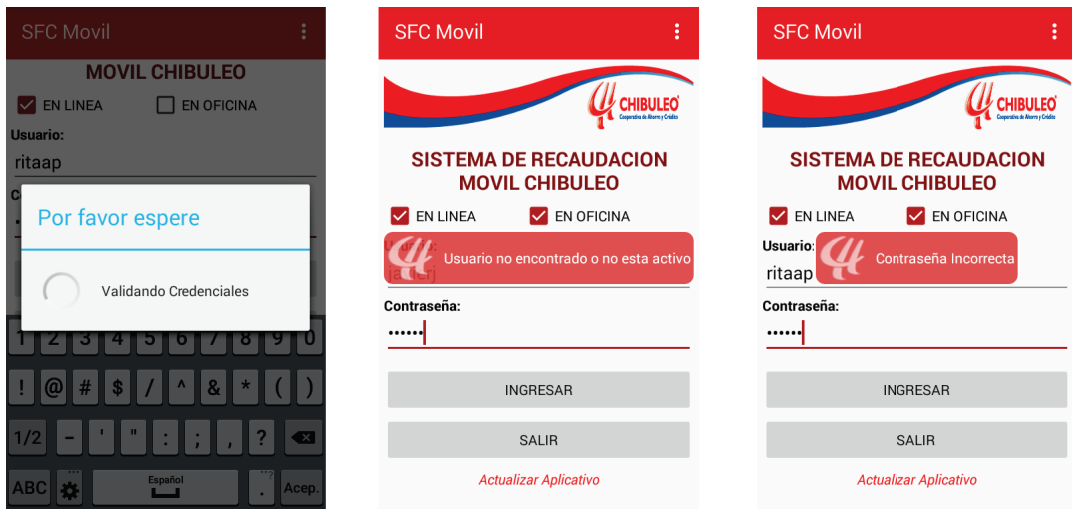


Figura 6.22: Resultado - Acceso al sistema - 1
Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 3	Historia de Usuario # 4, Acceso al sistema
Nombre: Validación del intento de ingreso al sistema con versión desactualizada	
Descripción: Se validará el intento de ingreso al sistema con la versión instalada desactualizada.	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará tanto en modo en línea como fuera de línea y en oficina como fuera de oficina con la versión instalada desactualizada y luego con la versión actualizada	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • En modo en línea y en oficina se intentará ingresar con la versión desactualizada • En modo fuera de línea se intentará ingresar con la versión desactualizada • En modo en línea y fuera de oficina se intentará ingresar con la versión desactualizada • En modo en línea y en oficina se intentará ingresar con la versión actualizada • En modo fuera de línea se intentará ingresar con la versión actualizada • En modo en línea y fuera de oficina se intentará ingresar con la versión actualizada 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de error al intentar ingresar con la versión desactualizada y acceso al sistemas cuando la versión este actualizada 	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.64: Prueba2 - Acceso al sistema

Elaborado por: Investigador



Figura 6.23: Resultado - Acceso al sistema - 2
Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 4	Historia de Usuario # 5, Mostrar menú
Nombre: Mostrar menú dependiendo de tipo de acceso	
Descripción: Se realizará la verificación que las opciones del menú principal se muestren activadas o desactivadas dependiendo del tipo de acceso al sistema	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará tanto en modo en línea como fuera de línea y en oficina como fuera de oficina	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresará al sistema en modo en línea y en oficina. • Se ingresará al sistema en modo en modo fuera de línea. • Se ingresará al sistema en modo en línea y fuera de oficina 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Todos los botones del menú principal activados en un ingreso en modo en línea y en oficina; botones de Cargar Datos al Móvil y Enviar Datos al SFC cuando se ingresa en modo en línea y fuera de oficina al igual que cuando se ingresa en modo fuera de línea. 	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.65: Prueba - Mostrar menú

Elaborado por: Investigador



Figura 6.24: Resultado - Mostrar menú
Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 5	Historia de Usuario # 6, Consultar préstamos vigentes.
Nombre: Consultar préstamos vigentes de clientes por número de cliente o cedula.	
Descripción: Se realizará la consulta de préstamos vigentes de clientes ingresando su número de cliente o su número de cedula.	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará tanto en modo en línea como fuera de línea y en oficina como fuera de oficina.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresará un número de cliente con la opción “Con Cédula” desactivada. • Se ingresará un número de cédula con la opción “Con Cédula” activada. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de alerta si el cliente consultado no tiene préstamos, caso contrario listar todos los préstamos vigentes; cada préstamo listado debe contener una propiedad de hipervínculo. 	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.66: Prueba - Consultar préstamos vigentes

Elaborado por: Investigador

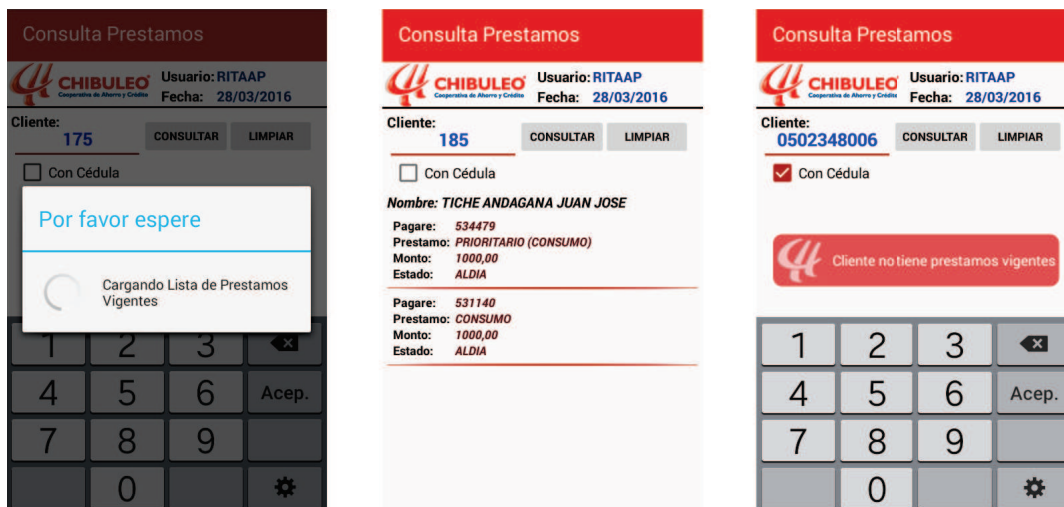


Figura 6.25: Resultado - Consultar préstamos vigentes
Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 6	Historia de Usuario # 7, Registrar pago de préstamo.
Nombre: Realizar el pago de un préstamo e imprimir su comprobante.	
Descripción: Se realizará el pago de un valor de un préstamo y se imprimirá su comprobante.	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará tanto en modo en línea como fuera de línea y en oficina como fuera de oficina.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresará un valor a pagar del préstamo. • Se imprimirá el comprobante de pago. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Mensaje informativo de “Pago de Préstamo Exitoso” e impresión del comprobante de pago. 	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.67: Prueba - Registrar pago de préstamo

Elaborado por: Investigador

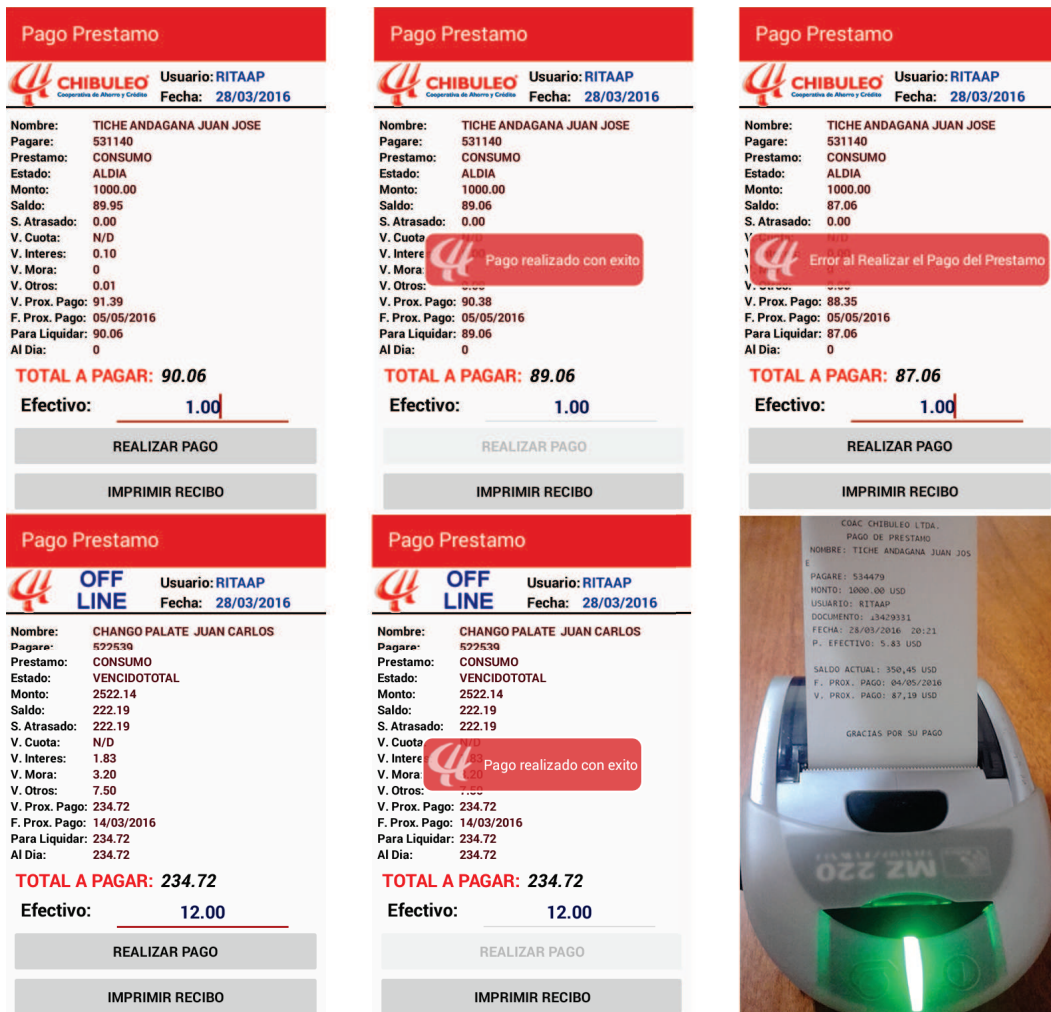


Figura 6.26: Resultado - Registrar pago de préstamo
Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 7	Historia de Usuario # 8, Consultar cobros de préstamo.
Nombre: Realizar la consulta de los cobros de préstamos realizados.	
Descripción: Se realizará la consulta de todos los cobros realizados a préstamos que aún no se han descargado al Core Financiero.	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará tanto en modo en línea como fuera de línea y en oficina como fuera de oficina.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> Se seleccionará la opción de consulta por tipo de cobro (En Línea – Fuera de Línea - Todos). 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> Mensaje informativo de “No existen cobros realizados” o en caso de existir cobros realizados se listarán dependiendo de la opción seleccionada; si la conexión es en modo fuera de línea solo se permitirán reimprimir los comprobantes generados en igual modo. 	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.68: Prueba - Consultar cobros de préstamo

Elaborado por: Investigador

Consulta de Cobros

CHIBULEO Cooperativa de Ahorro y Crédito Usuario: RITAAP
Fecha: 28/03/2016

En Línea F. de Línea Todos

CONSULTAR

Cliente: 185
 Nombre: TICHE ANDAGANA JUAN JOSE
 Pagare: 531140
 Prestamo: CONSUMO
 Valor: 1.00
 Documento: 13429329
 Fecha: 28/03/2016
 Estado: 1

Cliente: 125187
 Nombre: CHANGO PALATE JUAN CARLOS
 Pagare: 522539
 Prestamo: CONSUMO
 Valor: 12.00
 Documento:
 Fecha: 28/03/2016
 Estado: 0

Cliente: 182
 Nombre: LLAMBO CHALAN MARIA MANUELA
 Pagare: 538907
 Prestamo: CREDI PLAZO FIJO (CONSUMO)
 Valor: 1.00
 Documento: 13429330

Figura 6.27: Resultado - Consultar cobros de préstamo

Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 8	Historia de Usuario # 9, Consultar totales cobrados.
Nombre: Realizar la consulta de los totales cobros de préstamos realizados tanto en número como en monto.	
Descripción: Se realizará la consulta de todos los cobros realizados a préstamos tanto en número como en monto que aún no se han descargado al Core Financiero.	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará tanto en modo en línea como fuera de línea y en oficina como fuera de oficina.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> Consultar totales cobrados 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> Mensaje informativo de “No existen cobros realizados” o en caso de existir cobros realizados se mostrará el resumen de los mismos agrupados por tipo de cobro. 	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.69: Prueba - Consultar totales cobrados

Elaborado por: Investigador

Consulta Totales Cobros	
	Usuario: RITAAP Fecha: 28/03/2016
COBROS EN LÍNEA	
Numero:	5
Valor:	5 USD
COBROS FUERA DE LÍNEA	
Numero:	2
Valor:	13 USD
COBROS TOTALES	
Numero:	7
Valor:	18 USD

Figura 6.28: Resultado - Consultar totales cobrados

Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 9	Historia de Usuario # 10, Cargar datos al móvil.
Nombre: Realizar la carga de datos de préstamos y clientes al dispositivo móvil.	
Descripción: Se realizará la carga de datos de préstamos y clientes asignados al Gestor de Campo logueado.	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará en modo en línea y en oficina.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Cargar datos al dispositivo móvil 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Si no existen datos de cobros realizados pendientes de descarga, permitirá ejecutar el proceso de carga y mostrará un mensaje informativo del número de registros cargados y almacenados en el dispositivo móvil. 	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.70: Prueba - Cargar datos al móvil

Elaborado por: Investigador



Figura 6.29: Resultado - Cargar datos al móvil

Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 10	Historia de Usuario # 11, Enviar datos al Core Financiero.
Nombre: Realizar la descarga de datos de cobros de préstamos realizados.	
Descripción: Se realizará la descarga de datos de cobros de préstamos realizados en fuera de línea hacia la Base de Datos del Core Financiero.	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará en modo en línea y en oficina.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Descargar datos. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Descarga de datos hacia la Base de Datos del Core Financiero y borrado de la Base de Datos del dispositivo móvil y un mensaje informativo de proceso exitoso. 	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.71: Prueba - Enviar datos al Core Financiero

Elaborado por: Investigador



Figura 6.30: Resultado - Enviar datos al Core Financiero

Elaborado por: Investigador

PRUEBA DE ACEPTACION	
Número: 11	Historia de Usuario # 12, Consultar clientes.
Nombre: Realizar la consulta de clientes.	
Descripción: Se realizará la consulta de clientes almacenados en la Base de Datos del dispositivo móvil por nombre y por rango de días de mora.	
Condiciones de ejecución: La prueba se realizará tanto en modo en línea como fuera de línea y en oficina como fuera de oficina.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> Se ingresará un dato según la opción seleccionada y el ejemplo mostrado. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> Mensajes de alerta si no existen datos, caso contrario se listarán todos los préstamos vigentes del cliente consultado o aquellos que estén en el rango de días de mora según la opción seleccionada; cada préstamo listado deberá contener una propiedad de hipervínculo. 	
Evaluación de la prueba: Prueba satisfactoria	

Tabla 6.72: Prueba - Consultar clientes

Elaborado por: Investigador



Figura 6.31: Resultado - Consultar clientes

Elaborado por: Investigador

- Además de las pruebas de aceptación por parte de los usuarios en el uso y funcionalidad del software, se realizó las pruebas de consumo de datos para determinar en un escenario normal cual sería la cantidad de datos utilizados en una transacción que consta de:

- Ingreso del usuario al sistema.

- Consulta de los prestamos del cliente.
- Cobro de un préstamo
- Impresión del recibo de pago
- Reimpresión del recibo de pago

Para obtener los datos de dicha prueba, se utilizó una aplicación llamada My Data Manager que esta disponible en la tienda de Google (Play Store), de ella se obtuvo los siguientes resultados



Figura 6.32: Resultado - Pantalla antes de utilizar el aplicativo
Elaborado por: Investigador



Figura 6.33: Resultado - Pantalla luego de utilizar el aplicativo
Elaborado por: Investigador

Con base en las imágenes presentadas en la parte superior se puede determinar que en el proceso de una transacción normal de cobro de un préstamo se utiliza 0.1MB equivalente al 0.01 % del total de 1000MB que la institución proporciona a cada Gestor de Campo.

6.8. Capacitación

La capacitación acerca de la instalación, uso y actualización del aplicativo móvil se realizó según el cronograma que se muestra en la Tabla 6.74, para proyectar la manipulación del aplicativo móvil se utilizó la aplicación Droid@Screen Version 1.1.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	LUGAR	FECHA
Capacitación a Gestores de Campo en la instalación , uso y actualización del aplicativo móvil	Investigador	Oficina Matriz de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo	25/03/2016
Capacitación al Jefe de Sistemas en la instalación , uso y actualización del aplicativo móvil	Investigador	Oficina Matriz de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo	28/03/2016
Capacitación al Jefe de Sistemas en la administración de usuarios móviles en el Core Financiero	Investigador	Oficina Matriz de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo	28/03/2016
Capacitación al Jefe de Sistemas en la obtencion de datos y la estructura de las tablas y creadas en la Base de Datos transaccional del Core Financiero	Investigador	Oficina Matriz de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo	28/03/2016

Tabla 6.73: Cronograma de capacitación a usuarios y administrador

Elaborado por: Investigador

6.9. Implantación

La implantación de web services y el alojamiento del aplicativo móvil para su descarga se realizó con base en el siguiente cronograma:

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA
Publicación de Web Service en un Servidor Web IIS (Internet Information Server)	Investigador	29/03/2016
Publicación del archivo de instalación SFCMovil.apk en un Servidor Web Apache	Investigador	29/03/2016
Creación de tablas en la Base de Datos transaccional del Core Financiero	Investigador	29/03/2016
Publicación de la Versión del Core Financiero con la adición de los formularios de mantenimiento de Usuario Móviles	Investigador	29/03/2016
Instalación del aplicativo móvil en los teléfonos celulares de los Gestores de Campo	Investigador / Jefe de Sistemas	30/03/2016
Registro de datos en el Core Financiero para el uso del aplicativo móvil	Jefe de Sistemas	30/03/2016

Tabla 6.74: Cronograma de implantación

Elaborado por: Investigador

6.10. Sincronización de datos

6.10.1. Base de Datos transaccional hacia el dispositivo móvil

El proceso de sincronización de datos desde la Base de Datos transaccional hacia el dispositivo móvil es manual, se lo realiza a través de la opción del menú "Cargar Datos al Móvil", la cual permite obtener datos a través del Web Service y entregarlos a la aplicación para ser almacenados en la Base de Datos del dispositivo móvil en la tabla DatosPrestamosClientes, con todos los campos que se puede observar en la Figura 6.7.

La sincronización se efectuá previo el cumplir con las siguientes condiciones:

- El modo de ingreso al aplicativo móvil se lo debe haber realizado en línea y en oficina.
- No debe existir cobros realizados en modo fuera de línea pendientes de sincronizar con la Base de Datos transaccional.

6.10.2. Dispositivo móvil hacia la Base de Datos transaccional

El proceso de sincronización de datos desde el dispositivo móvil hacia la Base de Datos transaccional es manual y en tiempo real, el proceso manual se lo realiza a través de la opción del menú "Enviar Datos al SFC", la cual permite enviar datos a través del Web Service, almacenarlos en la Base de Datos transaccional en la tabla HistoricosMovimientosAppMovil, con todos los campos que se puede observar en la Figura 6.6 y eliminar los datos de la tabla PagosPrestamos de la Base de Datos del dispositivo móvil.

La sincronización se efectúa previo el cumplir con las siguientes condiciones:

- El modo de ingreso al aplicativo móvil se lo debe haber realizado en línea y en oficina.
- Debe existir al menos un cobro realizado en modo fuera de línea pendiente de sincronizar con la Base de Datos transaccional.

La sincronización de datos en tiempo real se efectúa de las acciones realizadas durante el proceso de funcionamiento del mismo, cuando el ingreso se lo ha realizado en modo en línea y se detalla a continuación:

- Ingreso al aplicativo móvil.- Se almacena un registro en la tabla LogAccesoAppMovil (Figura 6.6) de la Base de Datos transaccional.
- Cobros de Préstamo.- Se almacena un registro en la tabla HistoricosMovimientosAppMovil (Figura 6.6) de la Base de Datos transaccional.
- Consulta de Préstamos.- Se almacena un registro en la tabla LogAccesoAppMovil (Figura 6.6) de la Base de Datos transaccional.

6.11. Administración

Para la administración del aplicativo móvil se requiere que intervengan las siguientes personas:

- Jefe de Sistemas.- Registra a los usuarios y equipos móviles para que puedan utilizar el aplicativo móvil; además, registra el número de teléfono celular con el cual sera validado el equipo móvil.

- Gestor de Campo.- Interactúa con el aplicativo móvil.
- Programador.- Proporciona mantenimiento preventivo, correctivo y perfectivo al aplicativo móvil.

6.12. Previsión de la evaluación

El aplicativo móvil desarrollado en la propuesta sera evaluado de acuerdo al siguiente check list propuesto por el investigador.

ASPECTO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Interfaz	Gestor de Campo / Desarrollador	El Desarrollador deberá realizar encuestas a los Gestores de Campo acerca de que tan amigable resulta la interfaz del aplicativo.	Mensual
		El Desarrollador deberá revisar que la interfaz del aplicativo móvil muestre todos los datos necesarios para el trabajo diario del Gestor de Campo.	Mensual
Funcionalidad	Gestor de Campo / Desarrollador / Jefe de Sistemas	El Gestor de Campo deberá evaluar la funcionalidad de cada pantalla y proceso.	Diario
		El Jefe de Sistemas deberá evaluar la velocidad de almacenamiento y respuesta de los datos en la base de datos transaccional, base de datos móvil, Core Financiero y Aplicativo Móvil.	Mensual
		El Desarrollador deberá revisar la programación interna para mejorar los tiempos de respuesta	Según se requiera

Continúa en la siguiente página...

ASPECTO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Seguridad	Técnico de Infraestructura	El Técnico de Infraestructura deberá realizar pruebas de penetración hacia los sitios donde se encuentran alojados los Web Services.	Mensual
		El Técnico de Infraestructura deberá realizar las actualizaciones de los equipos y software de seguridad local y perimetral.	Trimestral
Datos	Jefe de Sistemas / Jefe de Crédito / Contador	El Jefe de Sistemas deberá revisar la coherencia de los datos almacenados por el aplicativo móvil en la base de datos transaccional del Core Financiero.	Semanal
		El Jefe de Crédito deberá revisar en el Core Financiero, la coherencia de las transacciones de préstamos realizadas con el aplicativo móvil.	Mensual
		El Contador deberá revisar que los saldos contables que se encuentren cuadrados versus los saldos financieros.	Diario
Metodología	Jefe de Sistemas / Desarrollador	El Jefe de Sistemas deberá evaluar que la Metodología XP es la adecuada para brindar soporte y mantenimiento al aplicativo móvil según surjan los requerimientos de los usuarios.	Trimestral

Continúa en la siguiente página...

ASPECTO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
	Desarrollador	El Desarrollador deberá evaluar que tan efectivo es el levantamiento de requerimientos utilizando la Metodología XP	Trimestral

Fin

Tabla 6.75: Check List de evaluación del software

Elaborado por: Investigador

Es muy importante realizar un seguimiento estricto al comportamiento del índice de morosidad, así como también al número de transacciones realizadas por cada Gestor de Campo; ya que de esta forma, los administradores podrán determinar que tan beneficioso fue incursionar en la comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo.

6.13. Conclusiones

Luego de desarrollada la propuesta y realizadas las pruebas y la implantación del aplicativo móvil se concluye que:

- La metodología XP utilizada para el levantamiento de los requerimientos fue la mas adecuada debido a que los usuarios constantemente cambian su opinión acerca de la funcionalidad del aplicativo, esta metodología se ajusta de manera apropiada a estos cambios constantes y a las circunstancias.
- Las historias de usuario permitieron realizar un levantamiento de requerimientos de manera optima, ya que se especifica el requerimiento de manera muy detallada y utilizando lenguaje natural del cliente; esto permite, describir la funcionalidad que el cliente requiere y obtener un mínimo de errores al momento de realizar las pruebas de aceptación.
- La plataforma de desarrollo Android Studio utilizada para implementar el aplicativo móvil, fue muy adecuada debido a la gran potencia que esta presenta por ejemplo al renderizar en tiempo real las layouts, reutilización de códigos y recursos, compilación desde línea de comandos para aquellas situaciones en

las que no esté disponible un entorno de desarrollo y además por ser el IDE oficial de desarrollo para el Sistema Operativo Android.

- La implementación de seguridades tanto en hardware como en software son esenciales para evitar cualquier manipulación indebida de la información, tanto en la base de datos como en los mensajes que viajan a través de los canales de comunicación.
- El intercambio de información entre el dispositivo móvil y la base de datos transaccional utilizando certificados SSL permitió encriptar dicha información de tal manera que si esta es interceptada no pueda ser interpretada y utilizada con fines fraudulentos.
- La utilización de datos para la realización de una transacción de cobro de préstamo en un escenario normal no sobrepasa los 0.1MB, esto permite un ahorro en la utilización de datos; así como también, brindar un servicio mas adecuado al cliente.
- La utilización de Web Services para integrar la base de datos transaccional con el aplicativo móvil fue la mas adecuada, gracias a la interoperabilidad entre aplicaciones de software que estos aportan, independientemente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen. Además, los Web Services fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido, entender su funcionamiento y muy livianos para intercambiar información.
- La existencia de aplicaciones para el Sistema Operativo Android que permiten medir el uso de datos, permitieron optimizar el aplicativo móvil, almacenando en la base de datos móvil catálogos que no cambian constantemente; de esta manera, el intercambio de información es menor y este incide en la reducción del uso de datos.

6.14. Recomendaciones

Con el aplicativo móvil en producción se recomienda:

- El Departamento de Sistemas de la Cooperativa debe designar a una persona responsable de realizar cuando menos un análisis mensual del log de accesos del aplicativo móvil almacenado en la Base de Datos transaccional y poder

determinar irregularidades en el proceso de pago de préstamos utilizando el aplicativo móvil.

- El Técnico de Infraestructura de la Cooperativa debe efectuar un seguimiento, afinamiento y fortalecimiento de las seguridades tanto físicas como lógicas para evitar acceso o manipulación indebida de la información y cumplir con lo dispuesto en la RESOLUCIÓN JB-2012-2148 en los subnumerales 4.3.8. y 4.3.11. que tratan de las medidas de seguridad en canales electrónicos y banca electrónica respectivamente.
- El Jefe de Sistemas de la Cooperativa debe realizar un monitoreo de las transacciones realizadas con el aplicativo móvil a través de la obtención de reportes generados desde el Core Financiero y verificar la integridad de los datos con las tablas de la Base de Datos transaccional que intervienen en el proceso de pago de préstamos.
- El Jefe de Crédito de la Cooperativa debe obtener un muestreo de los pagos de préstamos realizados con el aplicativo móvil, a través de reportes generados desde el Core Financiero, comparar la veracidad de los mismos con consultas de los movimientos de préstamos registrados en el Core Financiero y la reimpresión de los comprobantes de pago en cajas.
- Los Gestores de Campo deben reportar a tiempo al Departamento de Sistemas fallos en la funcionalidad o en la interfaz del aplicativo móvil, para evitar inconvenientes en el servicio al cliente y posibles descuadres en los pagos de préstamos realizados.
- Para mantener el mismo esquema que se utilizó en la investigación, los nuevos requerimientos deben ser levantados utilizando la metodología XP y con la evaluación prevista, determinar si la metodología sigue siendo adecuada para el mantenimiento del aplicativo móvil.
- La instalación o actualización del aplicativo móvil, se la debe realizar en lo posible en modo oficina, para disminuir el tiempo en la transferencia de los paquetes de instalación y evitar el alto consumo de datos.

Bibliografía

- [1] Luis Antonio Gama Moreno and Paola Delgado Fernández. Evolución de las Bases de Datos: de Fijas a Móviles. pages 409 – 421, 2009.
- [2] Dayana de la Caridad Rivero Hernández, Ramiro Pérez Vázquez, César Mora, and Javier Vila Labrada. *BASES DE DATOS MÓVILES*. Artículo de Investigación, Universidad de Las Tunas, Cuba, September 2013. ISSN: 1989-9300 Directora: Sara Berenice Orta Flores; revista.tlatemoani@uaslp.mx Editor: Juan Carlos Martínez Coll Tlatemoani es una revista académica , editada y mantenida por el Grupo eumed.net de la Universidad de Málaga.
- [3] Edward Herman Pinaya and Carlos Trávez Villalba. Análisis de riesgo de crédito del Sector Financiero Popular y Solidario. Estudios Especializados SFPS, Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, Quito, July 2015.
- [4] Marco Antonio Navarro Márquez, editor. *Técnicas de crédito y cobranza*. 2007.
- [5] María José Ruiz and Santiago Egüez. Cuaderno I - Un aporte a la discusión sobre profundización financiera en el Ecuador desde las cooperativas de ahorro y crédito. Cuaderno de Trabajo, Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, Quito, July 2014.
- [6] Paulina Alexandra Chiluzza Rodríguez. *LA RECAUDACIÓN DE LA CARTERA VENCIDA COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD EN LA EMPRESA FREVI DE LA CIUDAD DE AMBATO EN EL PERIÓDO 2011*. PhD thesis, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2011.
- [7] Jeanette Patricia Villegas Ocaña. *Módulo Oscus On - Line para consultas de saldos de depósitos y de pagos de créditos en el sitio web de la Cooperativa de Ahorro y Crédito "Oscus" Ltda*. PhD thesis, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2006.

- [8] María del Carmen Changoluisa Tapia. *ANÁLISIS DE RIESGO DE LA CARTERA DE CRÉDITO DE LA COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE SUCURSAL LATACUNGA*. PhD thesis, Escuela Superior Politécnica del Ejercito, Latacunga, 2008.
- [9] Diana Carolina Sarabia Mariño. *Análisis de la Recuperación de la Cartera Vencida del Banco Nacional de Fomento Sucursal la Maná, Año 2014*. PhD thesis, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, 2015.
- [10] Daniel Adrián Pazmiño Real. *LA CARTERA VENCIDA Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD DEL BANCO NACIONAL DE FOMENTO SUCURSAL AMBATO DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2009*. PhD thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Ambato, 2011.
- [11] Asamblea Constituyente. *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. October 2009.
- [12] Asamblea Nacional de la Republica del Ecuador. *CODIGO ORGANICO MONETARIO Y FINANCIERO, LIBRO I*. September 2014.
- [13] Willian Sánchez. *MANUAL GENERAL DE CREDITO*. 2015.
- [14] Alejandro Peña Ayala. *Ingeniería de Software: Una Guía para Crear Sistemas de Información*. México, primera edition, 2006.
- [15] Daniel Cohen. *Sistemas de Informacion para la toma de decisiones*. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO, Mexico, segunda edition, 1996.
- [16] Rafael Camps Paré, Luis Alberto Casillas Santillán, Dolors Costal Costa, Marc Gibert Ginestà, Carme Martín Escofet, and Oscar Pérez Mora. *Base de Datos*. Number XP06/M2109/02146. Eureka Media, SL, Barcelona, segunda edition, February 2007.
- [17] Jim Gray and Andreas Reuter. *Transaction Processing: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann Publishers Inc, San Francisco, CA, USA, primera edition, 1992.
- [18] Superintendencia de Bancos y Seguros. *LIBRO I.- NORMAS GENERALES PARA LAS INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO*. 2013. (artículo sustituido con resolución No. JB-2013-2715 de 4 de diciembre del 2013).

- [19] Banco de Mexico. Índice de Morosidad. Technical report, Mexico, 2013.
- [20] EFXTO comunidad forex. *Riesgo financiero*. 2015.
- [21] Irene Martínez Paricio. Definición y Cuantificación de los Riesgos Financieros. *Primavera*, 30:26–29, 2012.
- [22] Juan Mascareñas. Riesgos Económico y Financiero. *Monografías de Juan Mascareñas sobre Finanzas Corporativas*, page 17, 2008. Universidad Complutense de Madrid Versión inicial: junio 1994 - Última versión: enero 2008.
- [23] Manuel Estévez and A. Breton. *Técnicas para la Recuperación de la Cartera*. April 2005.
- [24] Andrea Carrasco Espinoza. *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COBRANZAS EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO ALFONSO JARAMILLO LEÓN*. Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca, Cuenca, 2012.
- [25] Deloitte México and Vincent Chamasrour. *Tendencias de cobranza y recuperación de cartera en el sector financiero a partir de la crisis Punto de vista sobre las prácticas para eficientar la labor de cobranza de las instituciones financieras*. 2012. www.deloitte.com/mx.
- [26] Cooperativa de Ahorro y Credito Chibuleo. Solicitud de ingreso de cliente natural, 2012.
- [27] ALEGSA. *Definición de aplicación móvil*. Argentina - Santa Fe, 2016. Diccionario Digital.
- [28] LanceTalent. *Los 3 tipos de aplicaciones móviles: ventajas e inconvenientes*. April 2016.
- [29] María Soledad Ramírez Montoya. RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA EL APRENDIZAJE MÓVIL (MLEARNING) Y SU RELACIÓN CON LOS AMBIENTES DE EDUCACIÓN A DISTANCIA: IMPLEMENTACIONES E INVESTIGACIONES/(MOBILE LEARNING -MLEARNING- TECHNOLOGY RESOURCES AND THEIR RELATIONSHIP WITH DISTANCE LEARNING ENVIRONMENTS: APPLICATIONS AND RESEARCH STUDIES). 12:26, 2009.

- [30] Juan Felix Basterretche. *Dispositivos Móviles*. Trabajo de Adscripción, Universidad Nacional del Nordeste Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura, Corrientes - Argentina, 2007.
- [31] Julián David Morillo Pozo. *Introducción a los dispositivos móviles*. PhD thesis, Universitat Oberta de Catalunya, España, 2015.
- [32] PCWorld México and Adrián Rivera. *Sistemas Operativos Móviles: Comunicación en tiempo real*. 17/01/2012, January 2012.
- [33] David Orozco. *Definición de Android*. 2014.
- [34] World Wide Web Consortium - W3C. *Web Services Glossary*. November 2004.
- [35] Gerardo Antonio Cabero and Daniel Maldonado. *Sqlite: Rápido, ágil, liviano y robusto*. page 10, 2007.
- [36] Ángel Vico. *Arquitectura de Android*. February 2011.
- [37] masadelante.com. *¿Qué es Bluetooth?* May 2016.
- [38] definicion.de. *DEFINICIÓN DE BLUETOOTH*. 2016.
- [39] Yohn Danie Balaguera Amaya. *Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual*. 12(2):111–124, November 2013. Investigación científica y tecnológica terminada.
- [40] Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, and Dave Thomas. *Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software*. 2001.
- [41] Electronics -AGILE - Agile Software Technologies. *AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT METHODOLOGIES AT VTT ELECTRONICS*. 2013.
- [42] Raquel Karolina Pinargote Carvajal. *Metodologías Ágiles*. March 2014.
- [43] Sourceforge.net, Computer Engineer from the University of A Coruña, Carlos Sanchez, and Apache Software Foundation. *Ciclo de vida de un proyecto XP - Metodología*. December 2005. ONess is OSI Certified Open Source Software released under the Apache License Version 2.0.

- [44] María Laura Citón. *Método Ágil Scrum aplicado al desarrollo de un software de trazabilidad*. PhD thesis, Universidad de Mendoza, Argentina, 2006.
- [45] Nicolas Cancino and Marco Sandoval. *Presentación de mobile-D*. April 2014.
- [46] Kent Beck. *Extreme Programming Explained*. Addison-Wesley Professional, 2da edition, November 2004.
- [47] SOFTENG. *Metodología Scrum*. 2016.
- [48] Robert Ramírez Vique. *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*. 2015.
- [49] JOSE M. BAUTISTA Q. *PROGRAMACION EXTREMA XP*. 2016.
- [50] David Mamani. *Metodología Scrum*. 2009.
- [51] Raul Jiménez Ortega. *Introducción a SCRUM*. 2016. Asociación de Webmasters de Granada.
- [52] Luis Calabria and Pablo Píriz. *Metodología XP*. January 2003. Universidad ORT Uruguay Cátedra de Ingeniería de Software. Docente Responsable: Gastón Mousques.

Anexos y Apéndices

Anexo 1

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS GESTORES DE CAMPO DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.

Objetivo: Obtener información acerca de la efectividad de la recuperación de cartera en campo con las herramientas utilizadas

Términos:

- **Comunicación en Línea.**- Es un método de envío y recepción de datos al instante, a través del internet en el lugar en el que se encuentre

Instrucciones: Marque con una X la respuesta

Preguntas:

1. ¿La actual comunicación en línea que se utiliza para el proceso de recuperación de cartera en campo satisface las necesidades de los clientes?

SI ()

NO ()

2. ¿La emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera?

SI ()

NO ()

3. ¿Dispone usted de la información detallada y actualizada de los rubros adeudados por el cliente al instante mismo de la visita?

SI ()

NO ()

4. ¿Dispone usted de un dispositivo móvil con plan de datos?

SI ()

NO ()

5. ¿Conoce alguna institución financiera que haya innovado su método de comunicación en línea para el proceso de recuperación de cartera en campo y sus índices de morosidad hayan reducido?

SI ()

NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACION...

Anexo 2

ENCUESTA DIRIGIDA AL JEFE DE SISTEMAS DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.

Objetivo: Obtener información acerca de la comunicación en línea de los gestores de campo con el Core Financiero.

Términos:

- **Comunicación en Línea.**- Es un método de envío y recepción de datos al instante, a través del internet en el lugar en el que se encuentre

Instrucciones: Marque con una X la respuesta

Preguntas:

1. Describa cual es la forma actual de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo

.....
.....
.....|

2. ¿Cuántos dispositivos móviles están conectados a la red para obtener información desde la base de datos?

.....

3. ¿La infraestructura tecnológica que posee actualmente la cooperativa, permitiría innovar la forma actual de comunicación en línea del proceso de recuperación de la cartera de créditos en campo?

SI ()

NO ()

4. ¿El Core Financiero muestra información detallada de los rubros generados para cada crédito?

SI ()

NO ()

5. ¿La institución posee un servidor web local expuesto al internet?

SI ()

NO ()

6. ¿La conexión a internet que posee actualmente la institución permitiría la obtención de datos en línea a través de dispositivos móviles?

SI ()

NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACION...

Anexo 3

ENCUESTA DIRIGIDA AL SUBGERENTE DE NEGOCIOS, JEFE DE CREDITO Y JEFES DE AGENCIA DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.

Objetivo: Obtener información acerca del uso de la comunicación en línea en el proceso recuperación de cartera en campo y el control que realiza a los gestores de campo

Términos:

- **Comunicación en Línea.**- Es un método de envío y recepción de datos al instante, a través del internet en el lugar en el que se encuentre

Instrucciones: Marque con una X la respuesta

Preguntas:

1. ¿Los gestores de campo obtienen un listado de clientes a visitar a diario desde el Core Financiero?
SI () NO ()
2. ¿Existen registros históricos digitales de las actividades diarias que realizan los gestores de campo?
SI () NO ()
3. ¿La actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos es adecuada?
SI () NO ()
4. ¿La innovación de la actual forma de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos ayudaría a disminuir el índice de morosidad?
SI () NO ()
5. ¿Conoce alguna institución financiera que haya innovado su método de comunicación en línea para el proceso de recuperación de cartera en campo y sus índices de morosidad hayan reducido?
SI () NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACION...

Anexo 4

ENTREVISTA DIRIGIDA AL SUBGERENTE FINANCIERO DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.

Objetivo: Obtener información acerca del índice de morosidad máximo permitido por el organismo de regulación y la evolución de estos índices durante el año 2014

Instrucciones: Escriba las respuestas a las preguntas en las líneas punteadas o llene las tablas requeridas

Preguntas:

1. ¿Usted cree que la actual comunicación en línea que se utilizan los gestores de campo para el proceso de recuperación de cartera en campo satisface las necesidades de los clientes?
2. ¿Usted cree que la emisión automática de un comprobante de pago desde el Sistema Financiero en el sitio de la visita al cliente, incrementaría la efectividad en la recuperación de cartera?
3. ¿El innovar el método de comunicación en línea del proceso de recuperación de cartera de créditos en campo ayudaría a conseguir el índice de morosidad proyectado para el 2015?
4. ¿Conoce alguna institución financiera que haya innovado su método de comunicación en línea para el proceso de recuperación de cartera en campo y sus índices de morosidad hayan reducido?

GRACIAS POR SU COLABORACION...

Anexo 5

GUIA DE OBSERVACION A LAS GESTIONES REALIZADAS POR LOS GESTORES DE CAMPO DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.

Objetivo: Obtener información desde la Base de Datos acerca de las gestiones de recuperación de cartera de créditos en campo

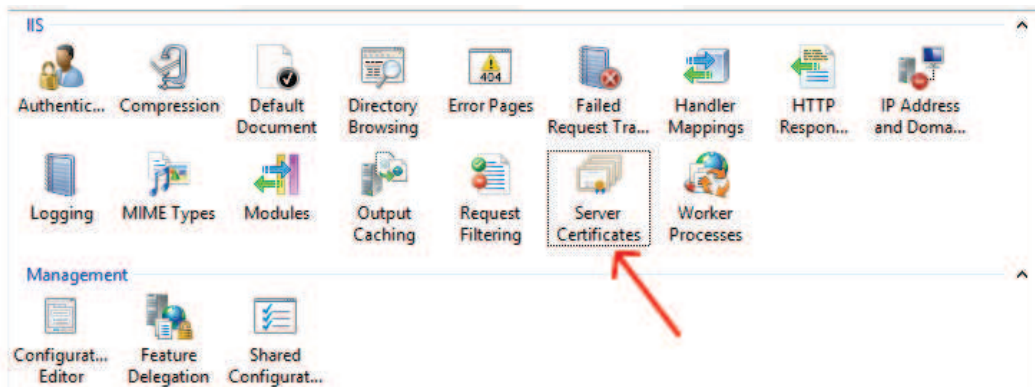
ACTIVIDADES	ALTERNATIVA			
	SI	%	NO	%
¿Localiza al cliente?				
¿El cliente tiene voluntad de pago?				
¿El cliente solicita un detalle de los rubros adeudados?				
¿El cliente solicita un comprobante de pago impreso en ese momento?				
¿El cliente confía en entregar su dinero al gestor de campo sin un comprobante impreso en línea?				

Anexo 6

■ Creación e Instalación de un Certificado Digital Autofirmado en IIS (Internet Information Services)

Un certificado digital es una tarjeta electrónica, o el equivalente digital de una tarjeta de identificación, que certifica a las transacciones en línea, comercio electrónico y otras autenticaciones en Internet. Estos certificados son para autenticar la legitimidad de las comunicaciones, interacciones y posibles transacciones entre el emisor y el receptor. Con el uso de los certificados, los usuarios ganamos en confidencialidad, integridad y seguridad, para brindar mas seguridad al consumo de los Web Services alojados en el Internet Information Services de un servidor con Windows Server 2008 de 64 bits se creo un certificado digital con la ayuda de la herramienta OpenSSL y se lo instaló; los pasos que se siguieron para lograr nuestro objetivo se detallan a continuación:

1. Descargamos e instalamos la versión Win64 OpenSSL v1.0.2g de OpenSSL para Windows
2. Ingresamos al administrador del IIS y seleccionamos la opción Certificados del Administrador para listar los certificados instalados, posteriormente seleccionamos la opción Crear Solicitud de Firma de Certificado



Creación de solicitud de firma de certificado
Elaborado por: Investigador

3. Llenamos los datos que nos solicitó la ventana.

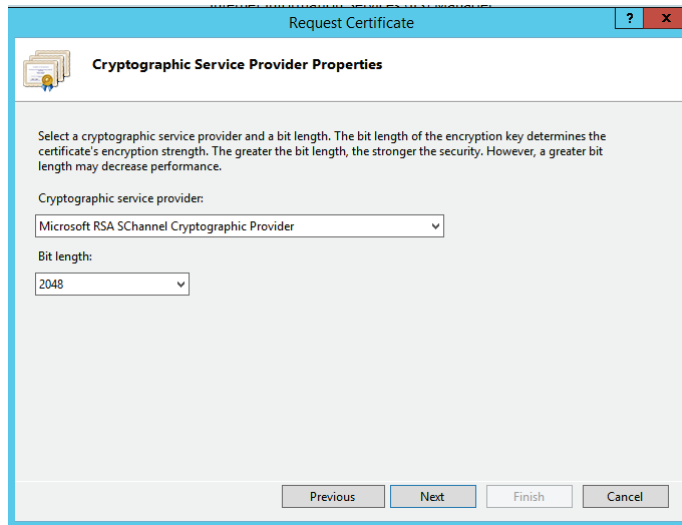
A screenshot of the 'Request Certificate' dialog box in Windows. The title bar reads 'Request Certificate'. The main area is titled 'Distinguished Name Properties'. Below the title, there is a note: 'Specify the required information for the certificate. State/province and City/locality must be specified as official names and they cannot contain abbreviations.' The form contains the following fields:

- Common name:
- Organization:
- Organizational unit:
- City/locality:
- State/province:
- Country/region:

At the bottom of the dialog, there are four buttons: 'Previous', 'Next', 'Finish', and 'Cancel'. The 'Next' button is highlighted.

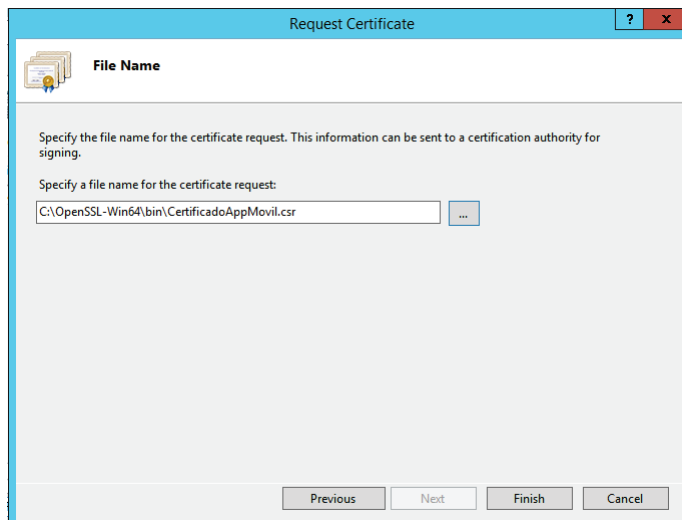
Nombre identificativo del certificado
Elaborado por: Investigador

4. Seleccionamos la longitud en bits que tiene nuestro certificado, mientras mas larga la longitud es mas lenta la comunicación, nosotros seleccionamos una longitud de 2048 bits



Longitud de bits para la encripcion del certificado
Elaborado por: Investigador

5. Almacenamos la solicitud con un nombre identificativo en la carpeta BIN del software Open-SSL para poder firmarlo posteriormente



Guardado de nuestra solicitud de firma de certificado -CSR(Certificate Signing Request)
Elaborado por: Investigador

6. Ingresamos a la consola de comandos de Windows y nos ubicamos en la carpeta donde se instalo el software como se puede observar en la figura

```
Administrator: Command Prompt
C:\>cd OpenSSL-Win64
C:\OpenSSL-Win64>cd bin
C:\OpenSSL-Win64\bin>_
```

Path de instalación de OpenSSL

Elaborado por: Investigador

7. Ya en la carpeta BIN del software, creamos nuestra llave privada con la cual estaremos encriptando nuestros CSRs para generar nuestros certificados digitales, siguiendo los pasos detallados a continuación:

a) Ingresamos la siguiente línea de comando:

```
1 openssl genrsa -des3 -out LlaveRSA.key 2048
```

donde LlaveRSA.key es nuestra llave de encriptación para firmar los request de certificados

b) Ingresamos el password para dicha llave y la confirmamos

```
Administrator: Command Prompt
C:\>cd OpenSSL-Win64
C:\OpenSSL-Win64>cd bin
C:\OpenSSL-Win64\bin>openssl genrsa -des3 -out LlaveRSA.key 2048
Generating RSA private key, 2048 bit long modulus
.....+++
+++
e is 65537 (0x10001)
Enter pass phrase for LlaveRSA.key:
Verifying - Enter pass phrase for LlaveRSA.key:
C:\OpenSSL-Win64\bin>
```

Generación de la llave privada

Elaborado por: Investigador

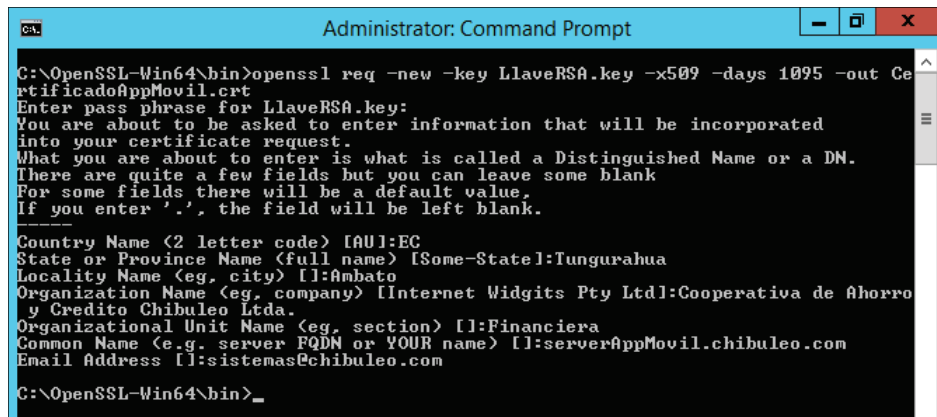
8. Luego de haber creado nuestra llave de RSA se procedió a crear nuestro certificado con la llave privada, de la siguiente manera:

a) Verificando que nos encontremos en la carpeta BIN digitamos la siguiente línea de comando:

```
1 openssl req -new -key LlaveRSA.key -x509 -days 1095 -out
CertificadoAppMovil.crt
```

donde “LlaveRSA.key” es la llave creada en el paso anterior, “CertificadoAppMovil.crt” es nuestro certificado de exportación de clave pública.

- b) Ingresamos el password que definimos para nuestra llave de RSA que fue declarada en el paso 3 y procedimos a ingresar la información de nuestro certificado.



```
Administrator: Command Prompt
C:\OpenSSL-Win64\bin>openssl req -new -key LlaveRSA.key -x509 -days 1095 -out CertificadoAppMovil.crt
Enter pass phrase for LlaveRSA.key:
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:EC
State or Province Name (full name) [Some-State]:Tungurahua
Locality Name (eg, city) []:Ambato
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:Cooperativa de Ahorro
y Credito Chibuleo Ltda.
Organizational Unit Name (eg, section) []:Financiera
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:serverAppMovil.chibuleo.com
Email Address []:sistemas@chibuleo.com
C:\OpenSSL-Win64\bin>_
```

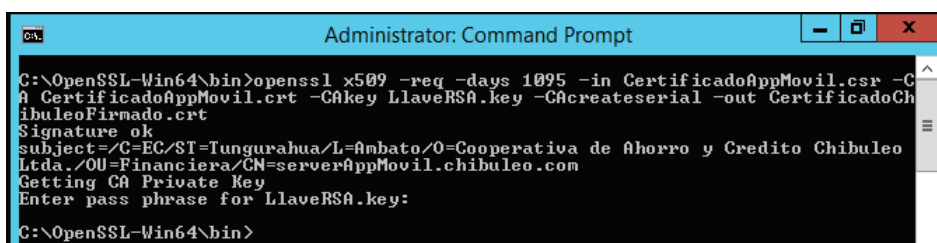
Creación del certificado con la llave privada

Elaborado por: Investigador

9. Por último procedimos a firmar nuestra petición CSR para generar el certificado auto firmado, usamos la siguiente línea de comandos:

```
1 openssl x509 -req -days 1095 -in CertificadoAppMovil.csr -CA
CertificadoAppMovil.crt -CAkey LlaveRSA.key -
CAcreateserial -out CertificadoChibuleoFirmado.crt
```

donde “CertificadoAppMovil.csr” es nuestro CSR, “LlaveRSA.key” es la llave con la cual encriptamos nuestro CSR y la creamos al inicio y por ultimo “CertificadoChibuleoFirmado.crt” es el certificado ya firmado que generamos.



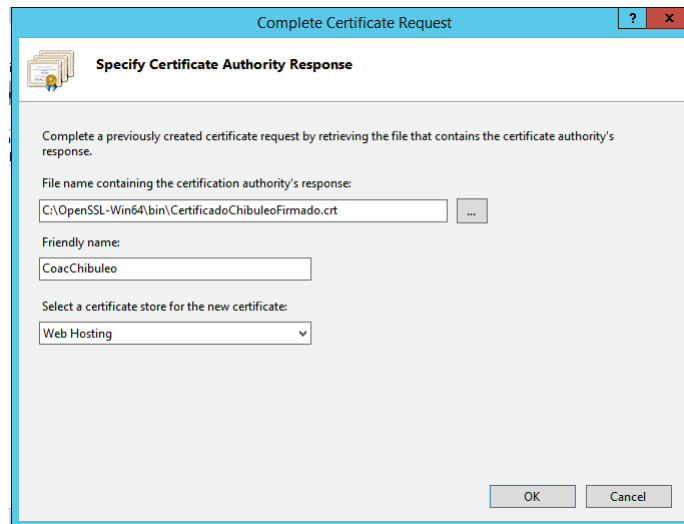
```
Administrator: Command Prompt
C:\OpenSSL-Win64\bin>openssl x509 -req -days 1095 -in CertificadoAppMovil.csr -CA
CertificadoAppMovil.crt -CAkey LlaveRSA.key -CAcreateserial -out CertificadoCh
ibuleoFirmado.crt
Signature ok
subject=/C=EC/ST=Tungurahua/L=Ambato/O=Cooperativa de Ahorro y Credito Chibuleo
Ltda./OU=Financiera/CN=serverAppMovil.chibuleo.com
Getting CA Private Key
Enter pass phrase for LlaveRSA.key:
C:\OpenSSL-Win64\bin>
```

Generación del certificado digital

Elaborado por: Investigador

10. Nuestro certificado fue creado y firmado en la carpeta BIN donde instalamos el software de Open-SSL. Con esto obtuvimos un certificado funcional auto firmado.


11. Luego de generado el certificado, se procedió a instalarlo haciendo uso de la opción Completar la Solicitud de Firma de Certificado



Instalación del certificado digital

Elaborado por: Investigador

12. Una vez instalado el certificado se muestra en la lista como se indica en la siguiente figura

 **Server Certificates**

Use this feature to request and manage certificates that the Web server can use with websites configured for SSL.

Name	Issued To	Issued By	Expiration Date	Certificate Hash
CoacChibuleo	serverAppMovil.chibuleo.com	serverAppMovil.chibuleo.com	4/16/2019 3:00:42 ...	4167C98B9602255E9

Certificado digital instalado

Elaborado por: Investigador

Anexo 7

yo **CREO** en ti...

 **CHIBULEO**
COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Jefe de Sistemas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuleo Ltda., me permito certificar que el ingeniero CESAR JAVIER JEREZ VILLAMARIN con C.C 0502348006 como parte de su trabajo de titulación bajo el tema "IMPLANTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA LA RECUPERACIÓN DE CARTERA DE CRÉDITOS EN CAMPO EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CHIBULEO LTDA.", ha realizado las pruebas, instalación y configuración del sistema móvil denominado "SISTEMA DE RECAUDACION MOVIL CHIBULEO"; el mismo que se encuentra implantado exitosamente, sobrepasando las expectativas visionadas por la Institución.

Adicional me permito certificar que se realizó la capacitación al personal destinado para el uso de dicho sistema.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al interesado hacer uso del presente documento en trámites legales pertinentes.

Atentamente,


DARWIN MARCELO UÑIG CHANGO
JEFE DE SISTEMAS COAC
CC: 1803462272
Telf: 033700214
E-mail: darwincbl@chibuleo.com

www.chi

MATRIZ AMBATO Dir: Calle Espejo y Av. 12 de Noviembre Telf: (03) - 2700190 / (03) - 2422526 (03) - 2824389	MERCADO AMÉRICA Punto de pago Av. Bolívariana y el Cóndor	Agencia QUITO Dir: Av. Mariscal Sucre y Rocaforte esq. Telf: (02) - 2844619	Agencia LATACUNGA Dir: Av. Amazonas y Guayaquil	Agencia RIOSAMBA Dir: Calle Gaspar de Villamil y Juan Montalvo esq. Telf: (03) - 2964038	Agencia MACHACHI Dir: Av. Amazonas y Antonio Benítez Telf: (02) - 2310819 (02) - 2310615	Agencia SALCEDO Dir: Calle 24 de Mayo y García Moreno Telf: (03) - 2721648
--	---	---	--	--	--	--