



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

---

---

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA  
DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES  
Y ADMINISTRATIVAS

“REQUERIMIENTO DE SISTEMAS Y  
EXPEDIENTE DE CRÉDITO. UN CASO  
PRÁCTICO.”

INFORME DE MEMORIA DE EXPERIENCIA  
PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA INFORMÁTICA

P R E S E N T A  
L U I S R U B É N A L V A R A D O R O S A S

DIRECTOR  
M.I.D. JOSÉ LUIS LÓPEZ GOYTIA

CIUDAD DE MÉXICO  
No. DE IMPRESIÓN

2019  
C3.452

**Folio**  
S.Aca.JPACI/032/2019

**Asunto**  
Autorización del Tema de Titulación  
**Opción:**  
Informe de Memoria de Experiencia  
Profesional

CDMX, 21 de mayo de 2019.

**C. PASANTE:**  
**Luis Rubén Alvarado Rosas**  
**PRESENTE**

Tengo el agrado de comunicarle que ha sido autorizado el trabajo de titulación denominado: **REQUERIMIENTO DE SISTEMAS Y EXPEDIENTE DE CRÉDITO. UN CASO PRÁCTICO**", de acuerdo al siguiente contenido:

Índice  
Resumen  
Introducción

Capítulo I	El Banco
Capítulo II	Marco de Referencia
Capítulo III	Marco Conceptual
Capítulo IV	Especificación de Requerimientos de Sistemas (ERS)
Capítulo V	Expediente de Crédito

Conclusiones  
Bibliografía  
Apéndice A

El Informe de Memorias por Experiencia Profesional es dirigido por el MID. José Luis López Goytia.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**  
**"La Técnica al Servicio de la Patria"**



**Lic. Oskar Armando Gómez Coronel**  
**Jefe del Programa Académico**  
**de Ciencias de la Informática**

c.c.p. Expediente  
OAGM/mmcc



CARTA DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DE TRABAJOS ESCRITOS

Ciudad de México a los 30 días del mes de Mayo de 2019.

**LAI. María Elizabeth Peralta Calderón**  
Jefa de la Oficina de Titulación  
P r e s e n t e

En cumplimiento al Artículo 27° del Reglamento de Titulación del IPN, hacemos de su conocimiento que hemos revisado el trabajo de titulación por la opción de Memoria de Experiencia Profesional denominado:

Requerimiento de Sistemas y Expediente de Crédito. Un caso práctico.

Desarrollado por el (los) Pasante(s):

Programa Académico

Luis Rubén Alvarado Rosas	Licenciatura en Ciencias de la Informática

Firma

Y dirigido por M.I.D. José Luis López Goytia

Considerando que éste reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador, no tenemos inconveniente en aprobarlo.

A t e n t a m e n t e  
"La técnica al Servicio de la Patria"

Asesor/Expositor

Firma


Vo. Bo. Jef@ de Programa Académico de Ingeniería Industrial

Vo. Bo. Jef@ de Programa Académico de Administración Industrial

Vo. Bo. Jef@ de Programa Académico de Ciencias de la Informática

Vo. Bo. Jef@ de Programa Académico de Ingeniería en Informática

Vo. Bo. Jef@ de Programa Académico de Ingeniería en Transporte

M. En I. I. Rafael Lozano Lobera

M.A.R.H. Laura Andrómeda Fonseca Monterrubio

Lic. Oskar Armando Gómez Coronel

M.I.D. José Luis López Goytia

Ing. Silvia Patricia Estrada González



## Autorización de uso de obra

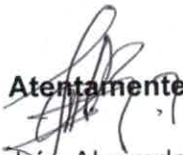
**Lic. Karina Elizabeth Domínguez Yebra**  
**Jefe del Departamento de Servicios Estudiantiles**  
**P r e s e n t e**

Bajo protesta de decir verdad el que suscribe *Luis Rubén Alvarado Rosas* (se anexa copia simple de identificación oficial), manifiesto ser autor (a) y titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada "*Requerimiento de Sistemas y Expediente de Crédito. Un caso práctico.*"; en adelante "El Informe de Memoria de Experiencia Profesional" y de la cual se adjunta copia, por lo que por medio del presente y con fundamento en el artículo 27 fracción II, inciso b) de la Ley Federal del Derecho de Autor, otorgo a el Instituto Politécnico Nacional, en adelante El IPN, autorización no exclusiva para comunicar y exhibir públicamente total o parcialmente en medios digitales *para fines didácticos únicamente*, "El Informe de Memoria de Experiencia Profesional" por un periodo de *10 años* contados a partir de la fecha de la presente autorización, dicho periodo se renovará automáticamente en caso de no dar aviso expreso a "El IPN" de su terminación.

En virtud de lo anterior, "El IPN" deberá reconocer en todo momento mi calidad de autor de "El Informe de Memoria de Experiencia Profesional".

Adicionalmente, y en mi calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de "El Informe de Memoria de Experiencia Profesional", manifiesto que la misma es original y que la presente autorización no contraviene ninguna otorgada por el suscrito respecto de "El Informe de Memoria de Experiencia Profesional", por lo que deslindo de toda responsabilidad a El IPN en caso de que el contenido de "El Informe de Memoria de Experiencia Profesional" o la autorización concedida afecte o viole derechos autorales, industriales, secretos industriales, convenios o contratos de confidencialidad o en general cualquier derecho de propiedad intelectual de terceros y asumo las consecuencias legales y económicas de cualquier demanda o reclamación que puedan derivarse del caso.

Ciudad de México, a 30 de Mayo de 2019.

  
**Atentamente**

Luis Rubén Alvarado Rosas

---

**Nombre y firma de los autores, cada uno de los que aparecen en el trabajo**

## ÍNDICE

Resumen .....	i
Introducción.....	ii
<b>Capítulo I. El Banco</b> .....	<b>1</b>
1.1. Historia .....	1
1.2. Valores .....	1
1.3. Estrategia y Modelo de Negocio.....	2
1.4. Presencia .....	4
1.5. Estructura Corporativa.....	4
1.6. Situación de la Banca.....	4
<b>Capítulo II. Marco de Referencia</b> .....	<b>6</b>
<b>Capítulo III. Marco Conceptual</b> .....	<b>9</b>
3.1. Conceptos de Requerimiento de Sistemas .....	9
3.2. Importancia de los Requerimientos de Sistemas .....	9
3.3. Clasificación de Requerimientos .....	11
3.3.1. Requerimientos de negocio .....	11
3.3.2. Requerimientos de usuario.....	11
3.3.3. Requerimientos del sistema .....	11
3.3.4. Requerimientos funcionales .....	12
3.3.5. Requerimientos no funcionales .....	12
3.3.6. Requerimientos de producto.....	13
3.3.7. Requerimientos organizacionales.....	13
3.3.8. Requerimientos externos.....	13
3.4. Fuentes de Información de Requerimientos .....	13
3.5. Ingeniería de Requerimientos .....	14
3.6. Importancia de la Ingeniería de Requerimientos .....	14
3.7. Proceso de la Ingeniería de Requerimientos.....	15
3.7.1. Obtención de Requerimientos .....	16
3.7.2. Análisis y Negociación de Requerimientos.....	16
3.7.3. Modelado y Especificación de Requerimientos .....	17
3.7.3.1. Actor .....	17
3.7.3.2. Caso de Uso.....	17
3.7.3.3. Tipos de relaciones utilizados en los Casos de Uso.....	18
3.7.3.4. Generalización.....	18
3.7.3.5. Inclusión (Include) .....	19
3.7.3.6. Extensión (Extend) .....	20
3.7.4. Validación de Requerimientos .....	23
3.8. Características de las Especificaciones de Requerimientos de Sistemas .....	23
<b>Capítulo IV. Especificación de Requerimientos de Sistemas (ERS)</b> .....	<b>25</b>
4.1. Antecedentes .....	25
4.1.1. Premisas.....	25
4.2. Preparación y Arranque.....	25
4.2.1 Organización del Equipo de Proyecto .....	26
4.3. Metodología de Trabajo.....	28
4.3.1. Levantamiento de Situación Actual (As-is).....	28
4.3.1.1. Revisión del Estudio Inicial y Documentación Relacionada con el Proyecto .....	28
4.3.1.2. Identificación de Objetivos del Sistema .....	29
4.3.1.3. Identificación de Usuarios (Stakeholders) .....	31
4.3.1.4. Elaboración de Inventario de Requerimientos del Sistema .....	32



4.3.1.6. Calendarización y Realización de Sesiones de Lanzamiento con Usuarios (Stakeholders) .....	36
4.3.1.7. Levantamiento de Información de la Situación Actual (As-is).....	36
4.3.2. Definición de Situación Futura (To-be).....	37
4.3.2.1. Clasificación y Priorización de los Requerimientos .....	38
4.3.2.2. Identificación de Conflictos entre Requerimientos.....	38
4.3.2.3. Elaboración de Bocetos o Prototipos “Pobres” de Funcionalidades, de acuerdo a los Requerimientos .....	38
4.3.2.4. Elaboración de Presentación para Reuniones de Confirmación de Requerimientos.....	40
4.3.2.5. Calendarización y Realización de Reuniones de Confirmación con Usuarios (Stakeholders) .....	42
4.3.2.6. Elaboración de los Nuevos Procesos de Negocio .....	42
4.3.2.7. Elaboración de Presentación de Concepto para Aprobación de parte de los Patrocinadores .....	43
4.3.3. Modelado y Especificación .....	44
4.3.3.1. Modelado de Casos de Uso .....	44
4.3.3.2. Elaboración del Requerimiento Funcional (Template) para los Casos de Uso.....	45
4.3.3.3. Elaboración de la Especificación de Requerimientos de Sistema (ERS) .....	62
4.3.3. Validación.....	63
4.3.4.1. Entrega de la Especificación de Requerimientos de sistemas a Clientes y Usuarios.....	63
4.3.4.2. Calendarización y Ejecución de Sesiones de Validación de la Especificación con Clientes y Usuarios.....	63
4.3.4.3. Formalización .....	63
4.3.4. Entrega de la Especificación.....	64
<b>Capítulo V. Expediente de Crédito</b> .....	<b>65</b>
5.1. Antecedentes .....	65
5.2. En Función de la Etapa .....	66
5.3. En Función de la Personalidad del Acreditado.....	67
5.4. En Función de las Relaciones .....	68
5.5. En Función de su Vigencia.....	68
5.6. En Función de la Revisión del Expediente .....	69
5.7. Necesidades.....	69
<b>Conclusiones</b> .....	<b>71</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>72</b>
<b>Apéndice A</b> .....	<b>73</b>

## Resumen

El propósito principal de este informe es presentar y evidenciar la aplicación de competencias en mi experiencia profesional de 10 años de colaboración con Banregio. En esta trayectoria se han desempeñado tres puestos principalmente: Gerente de Procesos, Gerente de Créditos y Gerente de Seguimiento de Crédito.

Los temas que se describen en este informe están orientados a entender y satisfacer necesidades relacionadas con el proceso de Originación y Administración de Crédito Comercial, así como entender el Expediente de Crédito como fuente de documentación e información para realizar tareas específicas durante todo el ciclo de vida de la relación comercial con los acreditados.

Los temas presentados tienen las siguientes características.

1. Análisis y elaboración de Especificaciones de Requerimientos de Sistemas (ERS) relacionadas con las etapas del proceso de Originación de Crédito Comercial, así como de fuentes de información utilizados en éste.
2. Análisis del Expediente de Crédito Comercial, describiendo su importancia desde el punto de vista regulatorio.

## Introducción

El inicio de mi experiencia profesional en el banco tuvo como antecedente la realización de un taller de workout, el cual se realizó en el primer semestre del 2008. Este taller tuvo como objetivo principal realizar cambios al proceso de crédito de la cartera comercial, enfocado a mejorar significativamente los resultados estratégicos o tácticos de las etapas del proceso, a través de acciones de rápida ejecución, alto impacto, y en su caso, con inversiones relativas.

Una de las áreas de oportunidad que se identificaron en el workout fue desarrollar el liderazgo y las habilidades gerenciales para conducir a la organización hacia el logro de los objetivos a mediano y largo plazo, lo anterior marca la pauta de mi ingreso e inicio de mi práctica en Banregio.

El presente informe comprende cinco capítulos. El primero está dedicado a describir brevemente la historia y evolución de Banregio, desde su fundación en 1994 hasta la actualidad, se presenta cuál es su mercado objetivo y su cobertura geográfica actual.

El segundo capítulo se dedica a describir brevemente las etapas y características del proceso de crédito comercial.

El tercer capítulo se describe un marco conceptual de los temas relacionados con la ingeniería de requerimientos con la finalidad de ofrecer un sustento de las actividades realizadas en la elaboración de requerimientos de sistemas.

El cuarto capítulo describe las actividades realizadas para la identificación, recopilación, análisis y elaboración del documento para la Especificación de Requerimiento de Sistemas (ERS), del Control y Monitoreo de Líneas de Crédito y Antecedentes, entre otros. La Especificaciones realizadas se basaron en algunos principios y reglas del Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en Inglés), así como la definición de una plantilla del documento para plasmar el “qué” debe hacer el sistema requerido.

El quinto capítulo pretende describir el comportamiento del Expediente de Crédito y la importancia de los documentos contenidos en éste, considerándolos como fuente de información en las etapas del proceso de Originación y Seguimiento de Crédito Comercial. De igual forma, se presentan los requerimientos regulatorios y normativos para la integración del mismo.



## Capítulo I. El Banco

### 1.1. Historia

Banregio Grupo Financiero es una institución financiera fundada en 1994, sus oficinas centrales se ubican en San Pedro Garza García, Nuevo León, México. La página de internet corporativa [www.banregio.com](http://www.banregio.com) describe su historia como sigue.

**1994** Banregio Grupo Financiero Inicia operaciones. En un momento en el que la situación económica de México requería de esfuerzos extraordinarios para poder estabilizarse.

**1998** Banregio abre su primer sucursal fuera de Nuevo León, en Saltillo, Coahuila.

**2002** Banregio adquiere la Arrendadora Financiera del Norte.

**2008** Se convierte en AF Banregio.

**2009** Banregio adquiere la empresa Masterlease.

**2011** Banregio adquiere GE Capital y Autosummit. Además realizaron su oferta pública inicial por \$1945 millones de pesos, bajo el símbolo de GFREGIO.

**2013** Banregio fue seleccionado para formar parte del IPC.

**2016** Banregio se ha posicionado en México como uno de los bancos más sólidos para los emprendedores de las Pequeñas y Medianas Empresas.

### 1.2. Valores

La institución promueve continuamente un grupo de valores en su página de internet corporativa. Los cuales se transcriben como sigue.

**Humano.** Valoramos a las personas y las ponemos al centro de todas nuestras acciones.

**Prudente.** Nuestra solidez en un entorno dinámico y competitivo ha sido forjada en gran medida por nuestra toma de decisiones prudentes.

**Líder.** Asegurarnos de que lo que hagamos, sea lo mejor. Podemos crear grandes cosas si vivimos una vida con energía y con un propósito que nos enaltezca.

**Abierto.** Creemos que la apertura en la comunicación permite a la gente contribuir en la generación de ideas y propuestas para promover la innovación y la creatividad.

**Relevante.** Buscamos generar impacto. Nuestra propuesta de valor es relevante para la vida de las personas y para el desempeño de nuestro país.

### 1.3. Estrategia y Modelo de Negocio

La estrategia de negocio se basa principalmente en la consolidación de su crecimiento en las regiones donde tiene presencia y se enfoca principalmente en atender los segmentos:

- Empresas Medianas
- Empresas Pequeñas
- Banca Personal

La presentación corporativa del cuarto trimestre del 2017 (Grupo Financiero Banregio, 2017) lo esquematiza de la manera siguiente.



Fig. 1 Estrategia (Tomada de Presentación Corporativa 2017)

Adicionalmente, describe que los Controladores de Crecimiento Clave son:

**Conocimiento profundo de cada región.** Aprovechando nuestro modelo comercial diferenciado para seguir ganando participación en el mercado en regiones clave del país, como lo demuestra nuestro historial en las regiones del norte.

**Venta cruzada.** Convertirse en el banco más relevante para nuestros clientes, para aumentar los productos y servicios vendidos a clientes.

**Mejorar el perfil de financiación.** Expandir la base de depósitos en los segmentos de grandes empresas y pequeños negocios, basándose en una atractiva experiencia minorista.

**Estrategia digital.** Usar innovaciones digitales para ayudar a nuestros clientes en la transición a la era digital y mejorar su experiencia.

Con la finalidad de atender la estrategia anterior de forma adecuada, el área de negocio de la institución se divide en cinco unidades de negocio, tal como se presenta en (Grupo Financiero Banregio, 2017).

## Unidades Estratégicas de Negocio.

**banregio**

**Mediana Empresa**

El crédito se ofrece al sector empresarial de tamaño medio a través de una amplia gama de productos financieros a corto y largo plazo, diferenciados y personalizados, el objetivo es ayudar a nuestros clientes a desarrollar su negocio. BanRegio ofrece préstamos de capital de trabajo o proyectos de inversión.

**Pequeña Empresa**

Ofrece a las pequeñas empresas y personas con actividad comercial, crédito, productos y servicios de seguros.

**Personas**

Productos de crédito personal como tarjetas de crédito, préstamos personales e hipotecas. Los préstamos hipotecarios pueden utilizarse para la adquisición de viviendas y terrenos, para la finalización de la construcción, la remodelación y la refinanciación de préstamos existentes.

**Arrendamiento**

Se proporciona para la adquisición de diversos tipos de activos tales como maquinaria y equipo, carretillas elevadoras, equipos de cómputo y equipos de transporte, tanto para particulares como para corporaciones, con diferentes productos de financiamiento según las necesidades de los clientes (leasing puro y financiero).

**Patrimonial y Banca Privada**

Brindamos servicio y asesoramiento individual de acuerdo con las necesidades de nuestros clientes con el objetivo de desarrollar su capital con las soluciones e instrumentos financieros de BanRegio.

19

Fig. 2 Unidades Estratégicas de Negocio (Tomada de Presentación Corporativa 2017)

Se presentan igualmente los criterios de segmentación para los créditos a empresas siguientes:

## Pequeñas y Medianas Empresas

**banregio**

### Definición

	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Grande y Corporativa
<b>Necesidades de Crédito <sup>1</sup></b>	Hasta 15 MDP	Entre 15 y 250 MDP	Más de 250 MDP
<b>Saldos Promedio <sup>1</sup></b>	Hasta 750 mil pesos	Entre 750 mil pesos y 10 MDP	Más de 10 MDP
<b>Ventas Anuales <sup>2</sup></b>	4.01 a 100 millones de pesos anuales	100.01 a 1,000 millones de pesos	Más de 1,000 millones de pesos anuales
<b>Número de Empleados <sup>3</sup></b>	11 a 50	51 a 250	Más de 250
<b>Tasa Promedio <sup>4</sup></b>	TIIE + 9%	TIIE + 4%	TIIE + 2.8%

Otros bancos consideran que las Empresas Grandes comienza en 500 millones de Pesos. BanRegio no cuenta con dicha categoría. (1) Criterio BanRegio, (2) DOF, Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas., Diciembre 2011. (3) Basado en Secretaría de Economía. (4) Estimado en base a créditos propios y las oportunidades créditos en que BanRegio decidió no participar.

20

Fig. 3 Segmentos (Tomada de Presentación Corporativa 2017)

#### 1.4. Presencia

La institución tiene presencia en prácticamente la totalidad del territorio nacional, ofreciendo servicios financieros en sucursales y banca en línea principalmente. En la figura siguiente obtenida de (Grupo Financiero Banregio, 2017) se presenta un resumen.

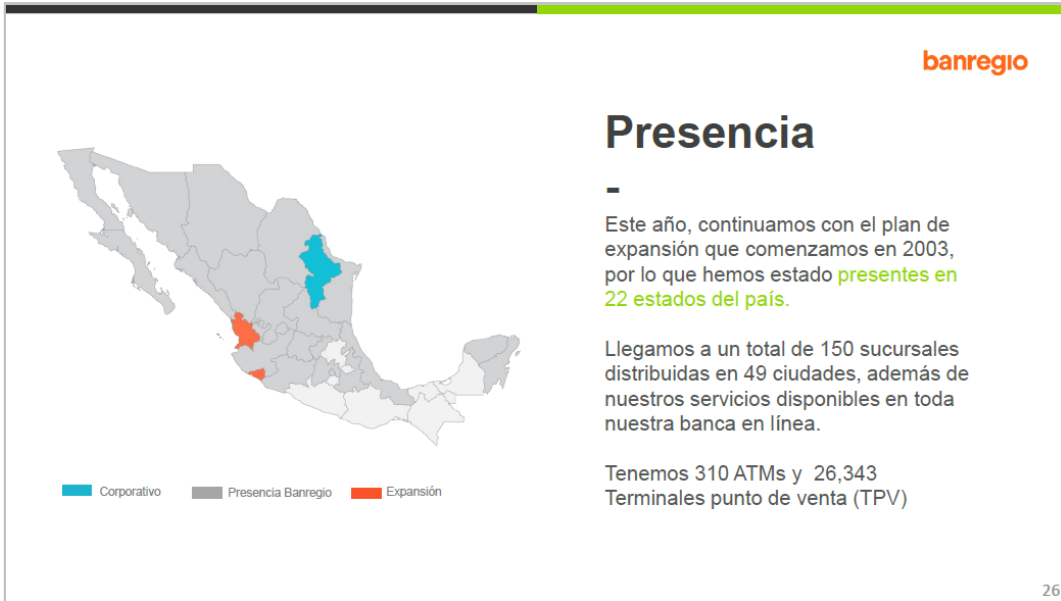


Fig. 4 Presencia (Tomada de Presentación Corporativa 2017)

#### 1.5. Estructura Corporativa

La estructura corporativa de Banregio Grupo Financiero está conformada por las siguientes subsidiarias, de acuerdo (Banregio Grupo Financiero, 2017):

- Banco Regional de Monterrey, S.A. IMB, BGF.
- AF BanRegio, S.A. de C.V. SOFOM ER, BGF.
- Financiera BanRegio S.A. de C.V.
- Operadora BanRegio S.A. de C.V.
- Servicios BanRegio S.A. de C.V.

#### 1.6. Situación de la Banca

La misma presentación muestra la siguiente figura en la que se aprecia que la institución se ubica en décimo lugar comparado contra los principales participantes del sector financiero.

# Situación de la banca

Resumen | Cifras en mil millones pesos a partir de Diciembre de 2017

banregio

Banca Comercial	Cartera Total	Captación Tradicional <sup>5</sup>	Capital Contable	ROE	Eficiencia	Capitalización <sup>6</sup>	Costo de Captación	TDA <sup>7</sup>	ICOR
BBVA BANCOMER	1081	1069	197	23.7%	37.8%	14.3%	2.3%	5.2%	1.4
BANAMEX	888	888	196	12.9%	52.8%	13.9%	2.0%	5.5%	2.5
SANTANDER	818	848	117	15.4%	42.3%	15.7%	3.9%	5.7%	1.3
BANORTE	628	636	148	16.7%	41.9%	17.3%	2.7%	3.8%	1.3
HSBC	318	304	63	7.4%	58.8%	12.6%	3.3%	6.1%	1.7
INBURSA	299	137	134	18.0%	23.3%	18.3%	8.6%	5.7%	1.4
SCOTIABANK	316	292	52	14.0%	55.2%	14.5%	4.8%	2.8%	1.3
BAJIO	146	113	24	18.6%	44.7%	15.6%	3.6%	1.3%	2.3
INTERACCIONES	117	88	17	18.3%	48.6%	16.8%	5.5%	0.0%	62.4
<b>BANREGIO</b>	<b>88</b>	<b>79</b>	<b>15</b>	<b>19.6%</b>	<b>42.4%</b>	<b>14.3%</b>	<b>4.4%</b>	<b>2.1%</b>	<b>1.4</b>
MIFEL	41	26	6	18.2%	48.2%	14.3%	5.0%	2.1%	0.9
MULTIVALORES	82	58	6	9.5%	75.4%	17.3%	7.2%	1.3%	1.3
AFIRME	34	38	7	10.7%	66.8%	13.9%	4.8%	4.7%	1.4
VE POR MAS	32	22	6	5.2%	371.1%	14.2%	5.3%	1.8%	0.8
BANSI (B)	12	10	2	14.1%	49.8%	17.4%	8.4%	2.6%	2.9
SABADELL	50	6	10	2.1%	76.1%	16.2%	0.0%	0.3%	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>4,502</b>	<b>4,273</b>	<b>999</b>	<b>16.3%</b>	<b>47.3%</b>	<b>15.4%</b>	<b>3.3%</b>	<b>4.6%</b>	<b>1.5</b>
<b>Banca Especializada</b>									
Vinculados a Tiendas <sup>1</sup>	121	185	32	38%	69%	15.6%	3.3%	2.4%	1.7
Banca Privada/Internacional <sup>2</sup>	85	116	23	14%	73%	15.4%	5.8%	2.4%	1.7
Microfinanzas y Consumo <sup>3</sup>	43	15	17	14%	66%	23.9%	6.9%	10.5%	1.3
Corresponsales Extranjeros <sup>4</sup>	42	83	43	8%	55%	21.1%	3.7%	0.0%	3.2
<b>Total</b>	<b>291</b>	<b>378</b>	<b>\$117</b>	<b>18.1%</b>	<b>68.9%</b>	<b>18.9%</b>	<b>4.6%</b>	<b>3.2%</b>	<b>1.9</b>
<b>Overall Total</b>	<b>4,793</b>	<b>4,651</b>	<b>\$1,116</b>	<b>15.8%</b>	<b>49.5%</b>	<b>15.2%</b>	<b>3.4%</b>	<b>4.8%</b>	<b>1.6</b>

Nota: Cifras para Grupos Financieros, a excepción de las especificadas con (B).

Fuentes: CNBV, "040-1A-R0" Estados Financieros publicados por entidad y Cálculo Banregio. (1) Vinculados a Tiendas: Axtel (Elektra), Wal-Mart, Ahorro Fama, Coppel, Consubanco. (2) Banca Privada e Internacional: Aclimver, Inveq, Monex, CIBanco, Interbanco (Intercom), Bane. (3) Microfinanzas y Consumo: Compartamos, Volkswagen, Autofin, ABC Capital, Bankool, Forjadores, Donés, Inmobiliario. (4) Extranjeros: AMEX, ING, BofA, Mitsubishi, RBS, Deutsche, J.P. Morgan, Credit Suisse, Barclays, New York Mellon, UBS. (5) Captación Tradicional: Depósitos a la vista, y depósitos a plazo. (6) Corresponde al Banco de cada Grupo Financiero, a marzo 2015. (7) TDA=Cartera Vendida promedio de 12 meses + Castigos y Quitas de UDM / Cartera Total promedio UDM+ Castigos y Quitas de los UDM.

40

Fig. 5 Situación de la Banca (Tomada de Presentación Corporativa 2017)

## Capítulo II. Marco de Referencia

Se entiende como proceso de Originación y Seguimiento de Crédito Comercial al conjunto de actividades que se realizan para la atención de financiamientos de personas morales y personas físicas con actividad empresarial, que demuestren solvencia económica, prestigio en cuanto a sus procedimientos mercantiles y que tengan experiencia o dominio en la actividad económica en la cual se desempeñan o en la cual vayan a operar.

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) con autonomía técnica y facultades ejecutivas en los términos de la Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, a través de la Circular Única de Bancos (Disposiciones de Carácter General, 2005) señala que las instituciones financieras reguladas deberán contemplar para atender financiamientos comerciales, como mínimo, las etapas siguientes:

1. Originación de Crédito, que comprende las etapas: Promoción, Evaluación, Aprobación e Instrumentación.
2. Administración de Crédito, que comprende: Seguimiento, Control, Recuperación Administrativa y Recuperación Judicial, de créditos con problemas.

Y señala que dependerá de cada institución financiera instrumentar sus procesos y actividades para cumplir al menos las etapas anteriormente señaladas.

Para efectos de este informe y de los trabajos realizados en la organización, tomaremos la siguiente clasificación.

1. Originación de Crédito
  - a. Promoción,
  - b. Análisis,
  - c. Aprobación,
  - d. Instrumentación, y
  - e. Disposición.
2. Seguimiento y Control de Crédito.
  - a. Estimación de Reservas Preventivas, y
  - b. Expediente de Crédito.
3. Recuperación.
  - a. Recuperación Administrativa, y
  - b. Recuperación Judicial.

A continuación se presenta breve descripción de cada una.

**Promoción de Crédito.** El responsable de realizar esta etapa es el área de negocio a través del ejecutivo de cuenta, sus principales responsabilidades son: Llevar a cabo la prospección de Clientes, asegurar el adecuado conocimiento e identificación del Cliente, integrar y actualizar la

información y documentación requerida para el análisis y seguimiento de los créditos solicitados, además de llevar a cabo las actividades necesarias para la adecuada administración de su cartera.

**Análisis de Crédito.** El propósito principal de la etapa de Análisis de Crédito, es proporcionar a las instancias facultadas bases razonables, documentadas en un estudio de crédito, para tomar la decisión en el otorgamiento del financiamiento solicitado. Las fuentes principales para realizar el estudio de crédito es la información contenida en los documentos que se integran al Expediente de Crédito, así como el comportamiento crediticio y moral del acreditado.

**Aprobación de Crédito.** La aprobación de créditos es responsabilidad del Consejo de Administración de la institución, quien delega dicha función a instancias facultadas que son representadas por comités y/o funcionarios que al efecto éste determine. Las aprobaciones de los financiamientos comerciales quedan plasmadas en Carátulas de Autorización, debidamente firmadas y selladas. Dichas aprobaciones son integradas al Expediente de Crédito correspondiente.

**Instrumentación de Crédito.** Es la etapa en la cual el financiamiento autorizado se formaliza mediante contratos y pagarés, de acuerdo a la naturaleza del crédito. Estos documentos invariablemente son firmados por los representantes legales del acreditado y la institución. Podríamos considerar que la instrumentación de crédito es una de las etapas más importantes del proceso de crédito comercial, ya que en los contratos quedan plasmadas las características y condiciones que deberán cumplirse durante el plazo del crédito.

**Disposición de Crédito.** Esta etapa consiste en abonar los recursos en la cuenta de cheques del acreditado. Únicamente se pueden realizar disposiciones al amparo de las líneas de crédito o financiamientos vigentes debidamente autorizados por el órgano o funcionarios facultados y que hayan sido formalizados mediante los contratos y pagarés correspondientes.

**Estimación de Reservas Preventivas.** Es la constitución de un fondo o provisión que toma como base principal la estimación de la cartera que no se va recuperar, utilizando la metodología de pérdida esperada. La fuente de información principal para realizar los cálculos de la calificación de cartera provienen de los documentos contenidos en el Expediente de Crédito y en el comportamiento crediticio del acreditado.

**Expediente de Crédito.** El Expediente de Crédito es el repositorio donde se integran los documentos de las etapas Originación y Seguimiento de Crédito de cada acreditado, regularmente se integra un expediente por acreditado. El cual está siempre actualizado con la documentación del cliente y sus financiamientos vigentes.

**Recuperación Administrativa y Judicial.** Los Clientes que como resultado del seguimiento permanente se identifican de difícil recuperación o por haber caído en incumplimiento de pago, deben ser objeto de una evaluación detallada, con el fin de determinar oportunamente la posibilidad de establecer nuevos términos y condiciones que incrementen su probabilidad de recuperación.

A continuación se presenta diagrama de contexto para ilustrar el marco de referencia descrito con anterioridad.



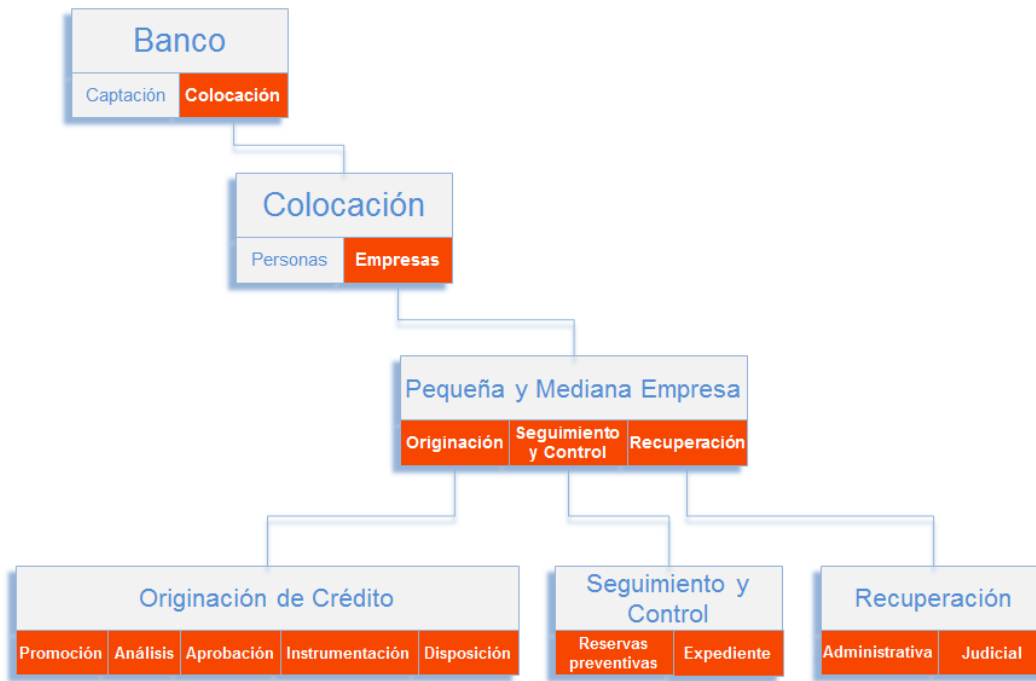


Fig. 6 Marco de Referencia (Elaboración propia)

## Capítulo III. Marco Conceptual

En presente apartado tiene como finalidad presentar un breve marco conceptual relacionado con conceptos, importancia y fuentes de información de requerimientos de sistemas, así como las actividades a considerar en la elaboración de requerimientos de una forma correcta y como éstos representan la base para la estimación y desarrollo de un sistema basado en computadora, mediante la Especificación de Requerimiento de Sistemas (ERS).

### 3.1. Conceptos de Requerimiento de Sistemas

A continuación se presentan varios conceptos de requerimiento de sistemas.

Según el estándar (IEEE, 1998), se define requerimiento como:

1. Una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
2. Una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal.
3. Una representación documentada de una condición o capacidad como en los puntos 1 ó 2.

Por su lado, (Sommerville, 2005) nos expresa que un requerimiento es simplemente una declaración abstracta de alto nivel de un servicio que debe proporcionar el sistema o una restricción de éste.

(Young, 2004), nos indica que un requerimiento es un atributo en un sistema, es una declaración que identifica una capacidad, característica o factor de calidad de un sistema con el fin de tener valor y utilidad para el usuario o cliente.

De los conceptos presentados, podemos resumir que un requerimiento de sistema debe expresar lo que el sistema debe hacer o que funcionalidad debe desarrollarse para satisfacer las necesidades de los clientes y usuarios.

### 3.2. Importancia de los Requerimientos de Sistemas

Existen estudios que evidencian la importancia de trabajar con requerimientos de sistemas como parte del ciclo de desarrollo de un sistema o la adquisición de uno previamente desarrollado. Por ejemplo, las estadísticas de la industria del software según el Standish Group, CHAOS, 2014 revelan que:

El 16.2% de los proyectos son exitosos, mientras que el 83.8% fracasan.

Entendiendo que un proyecto exitoso es aquel que se concluye con los tiempos planeados y recursos estimados inicialmente, y que además satisface las expectativas de los clientes y usuarios. Los proyectos que fracasan son aquellos que se retrasan, se cancelan o los que sobrepasan por mucho los recursos estimados inicialmente para su desarrollo, o que nunca se usan o que no satisfacen las expectativas de los clientes y usuarios.

El estudio adicionalmente nos señala que los principales factores o causas que dan origen a la estadística anterior a los siguientes:

- Escasa participación del usuario del proyecto.
- Objetivos no claros desde el principio del proyecto.
- Requerimientos y especificaciones incompletas.
- Cambios en los requerimientos y especificaciones.
- Falta de planeación y gestión del riesgo.

Por su lado, (Young, 2004) nos explica que la ingeniería de requerimientos es difícil. No es sólo escribir lo que el cliente dice que quiere. Un problema fundamental es que los requerimientos son dinámicos, ya que cambiarán con el tiempo, así como cambia nuestro entendimiento del problema que estamos tratando de resolver.

La importancia de tener buenos requerimientos y la naturaleza dinámica del proceso implica que debemos ser lo más precisos posible, y a la vez flexibles. Flexible no implica ser “débil”, en su lugar tenemos un proceso para desarrollar los requerimientos y acomodar los requerimientos que cambiamos, así como clarificamos los requerimientos reales de los clientes.

Señala además, que las prácticas inefectivas sobre requerimientos de sistemas son un problema a escala mundial. Esta es un área en la cual podemos tener un impacto positivo. Un enfoque disciplinado para la elaboración y administración de requerimientos es necesario para mejorar los índices de éxito de los proyectos.

(Sommerville, 2005) enumera y explica que obtener y comprender los requerimientos de los stakeholders es difícil por las razones siguientes:

1. Los stakeholders a menudo no conocen lo que desean del sistema informático excepto en términos generales; puede resultarles difícil lo que quieren que haga el sistema o pueden hacer demandas irreales debido a que no conocen el coste de sus peticiones.
2. Los stakeholders expresan requerimientos con sus propios términos de forma natural y con un conocimiento implícito de su propio trabajo. Los ingenieros de requerimientos, sin experiencia en el dominio del cliente, deben comprender estos requerimientos.
3. Diferentes stakeholders tiene requerimientos distintos, que pueden expresar de varias formas. Los ingenieros de requerimientos tienen que considerar todas las fuentes potenciales de requerimientos y descubrir las concordancias y los conflictos.
4. Los factores políticos pueden influir en los requerimientos de sistema. Por ejemplo, los directivos pueden solicitar requerimientos específicos del sistema que incrementarán su influencia en la organización.
5. El entorno económico y de negocios es el que se lleva a cabo el análisis es dinámico. Inevitablemente, cambia durante el proceso de análisis. Por lo tanto, la importancia de ciertos requerimientos puede cambiar. Pueden emerger nuevos requerimientos de nuevos stakeholders que no habían sido consultados previamente.

Según (Pressman, 2005), el diseño y la construcción de un elegante programa de computadora que resuelva el problema incorrecto no satisface las necesidades de nadie. Por lo tanto, es muy importante entender lo que el cliente quiere antes de comenzar a diseñar y construir un sistema basado en computadora.

(Brooks, 1995) por su parte, nos narra que la parte más difícil en la construcción de sistemas de software es decidir precisamente qué construir. Ninguna otra parte del trabajo conceptual es tan ardua como establecer los requerimientos técnicos detallados, incluyendo todas las interfaces con

humanos, máquinas y otros sistemas software. Ninguna otra parte del trabajo puede perjudicar tanto el resultado final si se realiza de forma errónea. Ninguna otra parte es tan difícil de rectificar posteriormente.

Lo presentado anteriormente nos deja claro que en todo proyecto relacionado con desarrollo de sistemas debemos prestar especial atención en la elaboración y gestión de requerimientos de sistemas, al inicio y durante el ciclo de desarrollo, ya que al realizar las actividades correctamente tendremos un impacto positivo en el resultado y calidad del proyecto de automatización.

Los objetivos de estas actividades deben estar orientadas a generar el entendimiento preciso y con claridad entre todos los involucrados en el proyecto, buscando documentar lo mejor posible cada uno de los requerimientos. La participación e involucración de los clientes y usuarios en la etapa de definición de requerimientos nos aportará el entendimiento claro y completo del problema del problema que queremos resolver con el desarrollo del sistema correspondiente. Seguir una secuencia de pasos ordenada aportará el enfoque metodológico que facilitará la definición y redacción de cada uno de los requerimientos en la especificación de requerimientos.

### **3.3. Clasificación de Requerimientos**

Para efectos de separar y diferenciar los tipos de requerimientos, a continuación se presenta una clasificación y definición de cada uno ellos. Iniciamos la clasificación con la definición de requerimiento de negocio que nos proporciona (Young, 2004), esto con el fin de mencionar que todo proceso de desarrollo de software tiene su origen en satisfacer y estar alineado con los objetivos del negocio. Posteriormente, completamos con la clasificación presentada por (Sommerville, 2005).

#### **3.3.1. Requerimientos de negocio**

(Young, 2004) nos describe que los requerimientos de negocio son la primera razón para el desarrollo de sistemas y software. Los requerimientos de negocio son las actividades esenciales de una empresa. Los requerimientos de negocio se derivan de los objetivos de negocio (son los objetivos de una empresa u organización). Un factor clave de éxito de un sistema es el grado en el cual el sistema soporta los requerimientos de negocio y facilita a la organización alcanzarlos. Si nuestros sistemas y software no soportan los requerimientos de negocio efectiva y eficientemente, éstos no tienen razón de ser.

Las siguientes definiciones y figuras son descritas por (Sommerville, 2005).

#### **3.3.2. Requerimientos de usuario**

Son declaraciones en lenguaje natural y en diagramas, de los servicios que se espera que el sistema proporcione y de las restricciones bajo las cuales debe funcionar.

#### **3.3.3. Requerimientos del sistema**

Establecen con detalle las funciones, servicios y restricciones operativas del sistema. El documento de requerimientos del sistema (algunas veces denominado especificación funcional) debe ser

preciso. Debe definir exactamente qué es lo que se va implantar. Puede ser parte del contrato entre el comprador del sistema y los desarrolladores de software.

Éstos se dividen en requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

### 3.3.4. Requerimientos funcionales

Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y cómo se debe comportar en situaciones particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer.

### 3.3.5. Requerimientos no funcionales

Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidas por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Los requerimientos no funcionales a menudo se aplican al sistema en su totalidad. Normalmente apenas se aplican a características o servicios individuales del sistema.

(Sommerville, 2005) adicionalmente clasifica los requerimientos no funcionales en: requerimientos de producto, requerimientos organizacionales y requerimientos externos. La figura siguiente desglosa dicha clasificación.



Fig. 7 Clasificación de Requerimientos (Tomada de Sommerville, 2005)

### **3.3.6. Requerimientos de producto**

Estos requerimientos especifican el comportamiento del producto. Algunos ejemplos son los requerimientos de rendimiento en la rapidez de ejecución del sistema y cuánta memoria se requiere; los requerimientos de fiabilidad que fijan la tasa de fallos para que el sistema sea aceptable; los requerimientos de portabilidad y los requerimientos de usabilidad.

### **3.3.7. Requerimientos organizacionales**

Estos requerimientos se derivan de políticas y procedimientos existentes en la organización del cliente y en la del desarrollador. Algunos ejemplos son los estándares en los procesos que deben utilizarse; los requerimientos de implementación, como los lenguajes de programación o el método de diseño a utilizar, los requerimientos de entrega que especifican cuándo se entregará el producto y su documentación.

### **3.3.8. Requerimientos externos**

Este gran apartado incluye todos los requerimientos que se derivan de los factores externos del sistema y de su proceso de desarrollo. Éstos pueden incluir los requerimientos de interoperabilidad que definen la manera en que el sistema interactúa con sistemas de otras organizaciones; los requerimientos legislativos que deben seguirse para asegurar que el sistema funcione dentro de la ley, y los requerimientos éticos. Éstos últimos son puestos en un sistema para asegurar que será aceptado por los usuarios y por el público en general.

## **3.4. Fuentes de Información de Requerimientos**

La mayoría de los autores coinciden que cuando elaboramos requerimientos de sistemas es muy importante reconocer que éstos pueden ser complementados, refinados e inclusive tener origen en diversas fuentes, más allá de los identificados al inicio del proyecto y que fueron proporcionados por los clientes y usuarios. Las fuentes más comunes son las personas, los departamentos y los documentos de la organización.

Es importante tener en cuenta lo anterior e interactuar con el mayor número de fuentes de información posible durante la elaboración de requerimientos de sistemas, de esta forma tendremos una visión integral del problema a resolver y tener certeza que estaremos cumpliendo los objetivos del negocio.

Por la naturaleza propia de los proyectos del sector bancario señalados en este informe, es importante prestar especial atención a la normatividad externa, principalmente la indicada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), de ahí podemos encontrar un marco de referencia y conceptos muy valiosos a tener en cuenta en el proceso de elaboración de requerimientos.

Adicionalmente, (Sommerville y Sawyer, 1997) nos recomiendan ser sensibles al ambiente organizacional y política interna de la empresa, sugieren que tengamos identificado y documentado, entre otros.

- Conflicto de objetivos. No asumir que toda la gente en la organización tienen los mismos objetivos y están alineados con los objetivos institucionales.
- Pérdida o transferencia de responsabilidad. Tratar de entender el poder de la estructura en la organización. Una razón para desarrollar el sistema puede ser alterar lo anterior transfiriendo responsabilidad de una parte de la organización a otra.
- La cultura organizacional. Si existe una cultura organizacional competitiva entre los departamentos, encontrarás que los requerimientos de cada departamento pueden ser diseñados para algún tipo de ventaja.
- Diferencias departamentales. Si notamos una marcada diferencia entre un departamento con otros departamentos en la organización, los requerimientos se verán influenciados por esa cultura departamental.

Tener identificado uno o varios de los aspectos mencionados anteriormente nos permitirá definir y ejecutar un plan de acción durante la fase de obtención de requerimientos, como pueden ser reuniones ejecutivas o patrocinio, sesiones de capacitación, sesiones informativas, etc.

### **3.5. Ingeniería de Requerimientos**

Ingeniería de requerimientos es el proceso ordenado para recopilar, analizar, documentar y verificar las necesidades de automatización que tienen los clientes y usuarios de una organización. El objetivo principal de estas actividades es lograr un entendimiento correcto de lo que requiere el usuario entre todos los involucrados en el proyecto.

Esto se logra mediante la elaboración y entrega de un documento completo y correcto con todos los requerimientos de sistemas. La mayoría de los autores reconocen que la ingeniería de requerimientos es una de las acciones más importantes del ciclo de desarrollo de software, por lo que el analista debe ser muy cuidadoso al desarrollar estas actividades.

Algunos otros conceptos de ingeniería de requerimientos son:

Para (Sommerville, 2004), la ingeniería de requerimientos es el proceso de desarrollar una especificación de software. Las especificaciones pretenden comunicar las necesidades del sistema del cliente a los desarrolladores del sistema.

(Young, 2014) es un término relativamente nuevo el cual ha sido inventado para cubrir todas las actividades relacionadas con descubrir, documentar y mantener un conjunto de requerimientos para un sistema basado en computadora. El término "ingeniería" implica el uso sistemático y repetible de técnicas que son usadas para asegurar que los requerimientos del sistema sean completos, consistentes y relevantes.

### **3.6. Importancia de la Ingeniería de Requerimientos**

(Pressman, 2005), señala que la ingeniería de requisitos ayuda a los ingenieros de software a entender mejor el problema en cuya solución trabajarán. Incluye el conjunto de tareas que conducen a comprender cuál será el impacto del software sobre el negocio, qué es lo que el cliente quiere y cómo interactuarán los usuarios finales con el software.



De acuerdo con (Herrera, 2003) los principales beneficios que se obtienen de la Ingeniería de Requerimientos son:

- Permite gestionar las necesidades del proyecto en forma estructurada: Cada actividad de la IR consiste de una serie de pasos organizados y bien definidos.
- Mejora la capacidad de predecir cronogramas de proyectos, así como sus resultados: La IR proporciona un punto de partida para controles subsecuentes y actividades de mantenimiento, tales como estimación de costos, tiempo y recursos necesarios.
- Disminuye los costos y retrasos del proyecto: es sabido que reparar errores por un mal desarrollo no descubierto a tiempo, es sumamente caro; especialmente aquellas decisiones tomadas durante la IR, ya que es una de las etapas de mayor importancia en el ciclo de desarrollo de software y de las primeras en llevarse a cabo.
- Mejora la calidad del software: La calidad en el software tiene que ver con cumplir un conjunto de requerimientos (funcionalidad, facilidad de uso, confiabilidad, desempeño, etc.).
- Mejora la comunicación entre equipos: La especificación de requerimientos representa una forma de consenso entre clientes y desarrolladores. Si este consenso no ocurre, el proyecto no será exitoso.
- Evita rechazos de usuarios finales: La ingeniería de requerimientos obliga al cliente a considerar sus requerimientos cuidadosamente y revisarlos dentro del marco del problema, por lo que se le involucra durante todo el desarrollo del proyecto.

### **3.7. Proceso de la Ingeniería de Requerimientos**

Como se mencionó anteriormente, el concepto de ingeniería de requerimientos ha sido abordado de forma similar por diferentes autores, coinciden en describir a ésta como un conjunto de actividades que permitan, entre otras, tener un mejor entendimiento del problema en el que se trabajará, descubrir, analizar, documentar y mantener un conjunto de requerimientos de sistemas que sirvan de base para el desarrollo de un sistema o producto de software. El entregable de realizar estas actividades es un documento conocido como Especificación de Requerimientos de Software (ERS), el cual será la base para todas las actividades subsecuentes del desarrollo de software.

Las actividades principales de la ingeniería de requerimientos son: Obtención, Análisis y Negociación, Modelado y Especificación, y Validación / Verificación de los requerimientos. Estas actividades se realizan continuamente a lo largo del proceso de la elaboración de requerimientos.

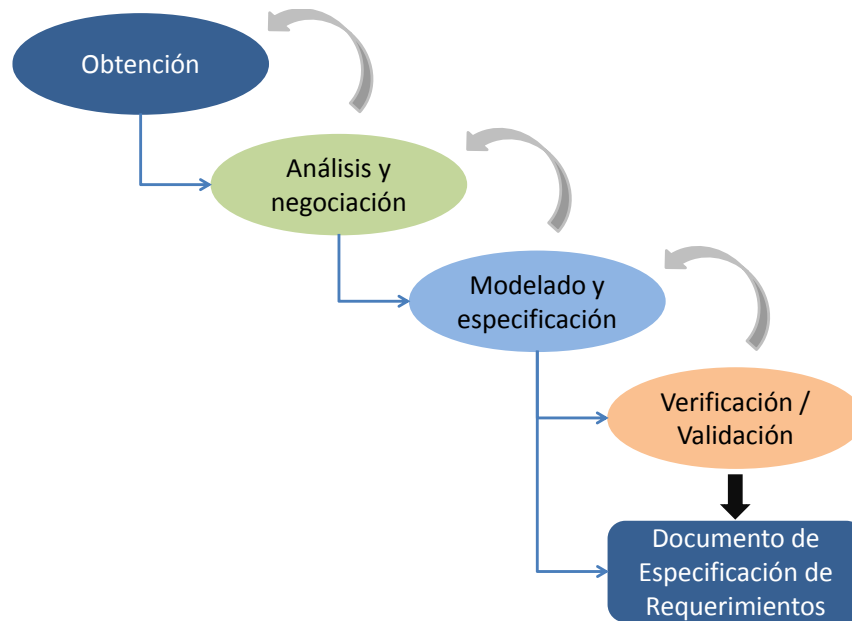


Fig. 8 Proceso de la Ingeniería de Requerimientos (Elaboración propia)

### 3.7.1. Obtención de Requerimientos

Es el proceso de descubrir, identificar o conseguir los requerimientos, así como las restricciones que caracterizarán al sistema, del dominio de la aplicación, del ambiente operacional del sistema y de la organización. En ésta etapa se identifican y comprenden las necesidades y problemas de los diferentes usuarios que interactuarán con el sistema.

Esto requiere del analista de negocio un conocimiento completo acerca del dominio de la aplicación, de la organización y del mismo problema; por lo que demandará mucho estudio y revisión de parte de éste. Durante esta etapa es importante tener disponible la información y requerimientos de los clientes y usuarios, así como de las diversas fuentes y la documentación relacionada sobre el dominio, tal como la normatividad externa e interna.

En esta etapa debe quedar claro y documentado, entre otros, los objetivos del sistema, la totalidad de los requerimientos.

### 3.7.2. Análisis y Negociación de Requerimientos

En esta etapa se inicia la conceptualización y refinamiento de la información obtenida anteriormente. Se estudian y analizan los requerimientos, se investigan, se intercambian ideas con el resto del equipo, se resaltan los problemas, se buscan alternativas y soluciones. Luego se van fijando reuniones con el cliente para discutir, refinar y acordar los requerimientos.

Durante el análisis y negociación se realiza la clasificación de requerimientos; quedando clara la importancia de cada uno de los requerimientos clasificándolos como:

- Esencial. Significa que al realizar el requerimiento se satisface las necesidades del usuario.
- Importante. Son aquellos que cumplen parcialmente las necesidades del usuario y que la liberación de una versión no depende de la realización de éstos.

- Deseable. Representan requerimientos que apoyo o utilidad para el usuario, si se realizan su impacto con el usuario es muy poco significativo.

Adicionalmente, se documentan y se busca solución con los clientes y usuarios los conflictos identificados.

### **3.7.3. Modelado y Especificación de Requerimientos**

En esta etapa se documentan los requerimientos negociados y acordados con los usuarios, en un nivel apropiado de detalle. En la práctica, esta etapa se realiza conjuntamente con la de análisis, se puede decir que la especificación es “pasar a limpio” el análisis realizado anteriormente e integrar la Especificación de Requerimientos de Sistema (ERS).

En esta etapa se aplica la notación UML (Lenguaje de Modelado Unificado) principalmente para los diagramas de casos de uso, de estados y actividades.

Con la finalidad de precisar la teoría y conceptos sobre el modelado de Casos de Uso, a continuación presentaremos las siguientes definiciones.

#### **3.7.3.1. Actor**

Para (Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000), un actor es la idealización de una persona externa, de un proceso, o de una cosa que interactúa con un sistema, un subsistema, o una clase. Un actor caracteriza las interacciones que los usuarios exteriores pueden tener con el sistema.

En tiempo de ejecución, un usuario físico puede estar limitado a los actores múltiples dentro del sistema. Diferentes usuarios pueden estar ligados al mismo actor y por lo tanto pueden representar casos múltiples de la misma definición de actor.

Cada actor participa en uno o más casos de uso. Interactúa con el caso de uso (y por lo tanto con el sistema o la clase que posee el caso de uso), intercambiando mensajes. La implementación interna de un actor no es relevante en el caso de uso; un actor puede ser caracterizado suficientemente por un conjunto de atributos que definen su estado.

Los actores pueden ser definidos en jerarquías de generalización, en las cuales una descripción abstracta del actor es compartida y aumentada por una o más descripciones específicas del actor.

Un actor puede ser un ser humano, otro sistema informático, o un cierto proceso ejecutable.

Se dibuja a un actor como una persona pequeña con trazos lineales y el nombre debajo de él.

#### **3.7.3.2. Caso de Uso**

(Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000) nos explican que un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad, externamente visible, proporcionada por una unidad del sistema y expresada por secuencia de mensajes intercambiados por la unidad del sistema y uno o más actores.

El propósito de un caso de uso es definir una pieza de comportamiento coherente, sin revelar la estructura interna del sistema. La definición de un caso de uso incluye todo el comportamiento que implica: las líneas principales, las diferentes variaciones sobre el comportamiento normal, y todas las condiciones excepcionales, que pueden ocurrir con tal comportamiento, junto con la respuesta deseada. Desde el punto de vista de los usuarios éstas pueden ser situaciones anormales. Desde

el punto de vista de los sistemas, son las variaciones adicionales que deben ser descritas y manejadas.

Un caso de uso se dibuja como una elipse con su nombre dentro o debajo de ella. Se conecta por líneas con trazo continuo con los actores que se comunican con ella.

### 3.7.3.3. Tipos de relaciones utilizados en los Casos de Uso

Para (Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000), nos presenta en la tabla siguiente una breve descripción y notación de los tipos de relaciones que existen en los Casos de Uso.

<b>Relación</b>	<b>Función</b>	<b>Notación</b>
Asociación	La línea de comunicación entre un actor y un caso de uso en el que participa	—————
Extensión	La inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base que no tiene conocimiento sobre él	<<extend>> ----->
Generalización de casos de uso	Una relación entre un caso de uso general y un caso de uso más específico, que hereda y añade propiedades a aquél	—————>
Inclusión	Inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base que describe explícitamente la inserción	<<include>> ----->

Fig. 9 Tipos de Relación (Tomada de Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000)

### 3.7.3.4. Generalización

Para (Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000), una relación de generalización relaciona un caso de uso especializado con otro caso de uso más general. El hijo hereda los atributos, operaciones y secuencias de comportamiento del padre y puede agregar atributos y operaciones propios. El caso de uso hijo añade comportamiento al caso de uso padre insertando secuencia de acción adicionales en la secuencia del padre en puntos arbitrarios.

Más adelante señala que un caso de uso padre puede especializarse en uno o más casos de uso hijos que representan formas más específicas del padre. Un hijo hereda los atributos, operaciones y relaciones de su padre, porque un caso de uso es un clasificador. La implementación de operación heredada puede anularse en una colaboración que realice algún caso de uso hijo.

A continuación se presenta figura obtenida del mismo texto, para ejemplificar la generalización de un caso de uso.

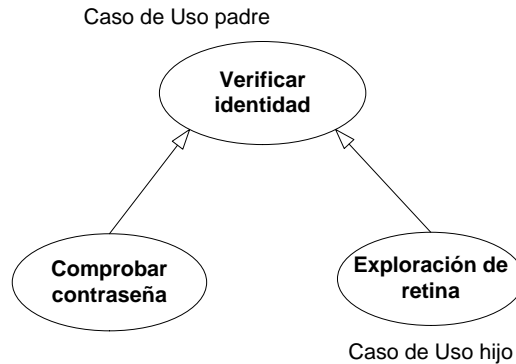


Fig. 10 Generalización (Tomada de Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000)

Comportamiento de caso de uso padre, **Verificar identidad:**

El padre es abstracto, no hay secuencia de comportamiento.

Un descendiente concreto tiene que proporcionar el comportamiento, según se muestra abajo.

Comportamiento de caso de uso hijo, **Comprobar contraseña:**

Obtener contraseña en base de datos maestra

Pedir contraseña al usuario

El usuario proporciona contraseña

Comparar contraseña con entrada de usuario

Comportamiento de caso de uso hijo, **Exploración de retina:**

Obtener signature retinal en base de datos maestra

Explorar retina de usuario y obtener signature

Comparar la signature maestra con la signature explorada

Agrega que, es posible agregar comportamiento al caso de uso hijo añadiendo pasos a la secuencia de comportamiento heredada del padre, así como declarando relaciones de extensión y de inclusión para el hijo.

### 3.7.3.5. Inclusión (Include)

(Durán, 2000) nos explica que un caso de uso A incluye el caso de uso B, cuando B es una parte del caso de uso A, es decir, la secuencia de interacciones de B forma parte de la secuencia de interacciones de A. El caso de uso B se realiza siempre dentro del caso de uso A. Además, siempre que ocurre A ocurre también B, por lo que se dice que B es un caso de uso abstracto [Jacobson et al. 1997, Firesmith 1997].

Para (Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000) una relación de inclusión denota la inclusión de la secuencia de comportamiento del caso de uso proveedor en la secuencia de interacción de un caso de uso cliente, bajo el control del caso de uso cliente en una localización que especifique el cliente en su descripción. Se trata de una dependencia, no de una generalización, porque el caso de uso proveedor no puede ser reemplazado en aquellos casos en que aparece el caso de uso cliente. El cliente puede acceder a los atributos del caso de uso base para obtener valores y comunicar resultados.

Más adelante en la misma fuente, señalan que la relación de inclusión conecta un caso de uso base con un caso de uso incluido. EL caso de uso incluido que figura en esta relación no es un clasificador instanciable independientemente. Lo que hace es describir explícitamente una secuencia adicional de comportamiento que se inserta en una instancia de caso de uso que está ejecutando el caso de uso base. A este mismo caso de uso base se le pueden aplicar múltiples relaciones de inclusión. El mismo caso de uso incluido se puede incluir en múltiples casos de uso base. Esto no indica ninguna relación entre los casos de uso base. Puede haber, incluso, múltiples relaciones de inclusión entre el mismo caso de uso incluido y caso de uso base, siempre y cuando cada inserción se haga en una posición diferente de la base.

Podemos resumir que cuando relacionamos dos casos de uso con un “include”, estamos diciendo que el primero incluye al segundo. El segundo caso de uso es parte esencial del primero. Sin el segundo, el primero no puede funcionar correctamente; pues no puede cumplir su objetivo; es necesario que ocurra en caso de uso incluido, tan sólo para satisfacer el objetivo del caso de uso base. Por ejemplo, el caso de uso “Agregar Etiqueta” incluye el caso de uso “Buscar Persona”. El primero necesariamente incluye al segundo para lograr el objetivo de éste.

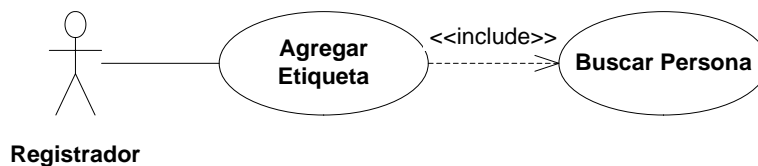


Fig. 11 Ejemplo de Relación Include (Elaboración propia)

### 3.7.3.6. Extensión (Extend)

(Durán, 2000) señala que un caso de uso A extiende a otro caso de uso B cuando A es una subsecuencia de interacciones de B que ocurre en una determinada circunstancia.

En cierta forma, A completa la funcionalidad de B. El caso de uso A puede realizarse o no cuando se realiza el caso de uso B, según se den las circunstancias. Por otro lado, el caso de uso A puede ser un caso de uso abstracto o concreto, en cuyo caso puede ocurrir sin necesidad de que ocurra el caso de uso B.

Para (Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000) una relación de extensión es una especie de dependencia. El caso de uso cliente añade un comportamiento incremental al caso de uso base mediante la inserción de secuencias de acción adicionales a la secuencia base.

Señalan además que, una relación de extensión también puede tener asociada una condición, que puede hacer uso de atributos del caso de uso padre. Cuando una instancia del caso de uso padre llega a una localización a la que hace referencia un punto de extensión de la relación de extensión, se evalúa la condición; si la condición es verdadera, entonces se ejecuta el correspondiente segmento de comportamiento del caso de uso hijo. Si no hay condición, se estima que es siempre cierta. Si la relación de extensión posee más de un punto de extensión, entonces la condición se evalúa únicamente en el primer punto de extensión antes de ejecutar el primer segmento.

Las relaciones de extensión no crean un nuevo caso de uso instanciable. Lo que hacen es añadir implícitamente comportamiento al caso de uso base original.

Añaden que se pueden aplicar múltiples relaciones de extensión al mismo caso de uso base. Una instancia de un caso de uso puede ejecutar más de una extensión durante el curso de su vida. Si varios casos de uso extienden un caso de uso base en el mismo punto de extensión, entonces su orden relativo de ejecución no es determinista. Puede incluso haber múltiples relaciones de extensión entre los mismos casos de uso extensor y base, a condición de que la extensión se inserte en una localización diferente en la base. Las extensiones pueden incluso ampliar otras extensiones de una manera jerarquizada.

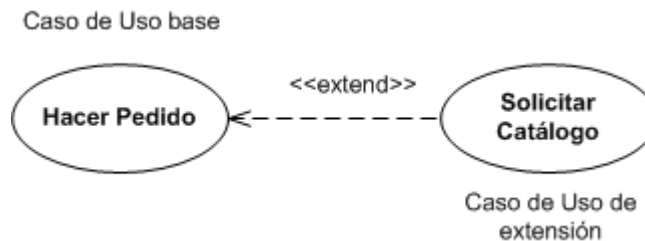


Fig. 12 Extend (Tomada de Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000)

A diferencia del “include”, el “extend” se ejecuta en ciertos escenarios sólo para cumplir el objetivo del primero. Una de las diferencias básicas es que hay situaciones en que el caso de uso de extensión no es indispensable que ocurra. Y cuando lo hace ofrece un valor extra (extiende) al objetivo original del caso de uso base.

Por ejemplo, “Crear Persona” es una extensión de “Buscar Persona”; ya que se sólo se ejecuta cuando la persona no se encuentra, no se ejecuta siempre.

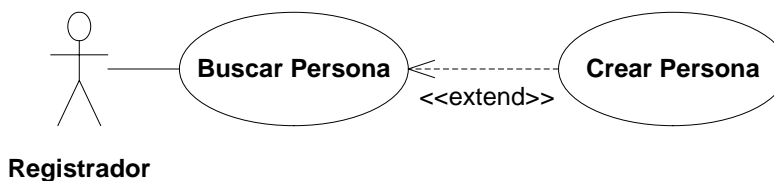


Fig. 13 Ejemplo de Relación Extend (Elaboración propia)

Adicional a lo presentado anteriormente, prácticamente todos los autores coinciden en utilizar un formato o plantilla estándar para documentar los casos de uso que se describan. En nuestra práctica se tomó la plantilla de (Durán, 2000) y fue adecuada para quedar con la estructura siguiente.

<b>RF-id</b>	<nombre descriptivo>		
<b>Versión</b>	<No. de la versión actual>	<b>Fecha</b>	<fecha de la versión actual>
<b>Autor</b>	<Autor de la versión actual> <Puesto del autor>		



<b>Fuentes</b>	<Autor de la versión actual>	
<b>Actores</b>	<Actor(es) que ejecutan el caso de uso>	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso { durante la realización de los casos de uso <lista de casos de uso>, cuando <evento de activación>	
<b>Precondición</b>	<precondición del caso de uso>	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor <actor>, El sistema} <acción/es realizada/s por actor/sistema>
	2	Se realiza el caso de uso <caso de uso (RF-x)>
	3	Si <condición>, {el actor <actor>, el sistema} <acción/es realizada/s por actor/sistema>
	...	...
<b>Postcondición</b>	<postcondición del caso de uso>	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Si <condición de excepción>, {el actor <actor>, el sistema} <acción/es realizada/s por actor/sistema>, a continuación este caso de uso {continúa, termina}.
	2	Si <condición de excepción>, se realiza el caso de uso <caso de uso (RF-x)>, a continuación este caso de uso {continúa, termina}
	...	...
<b>Prioridad</b>	<prioridad del requerimiento>	
<b>Estado</b>	<estado del requerimiento>	
<b>Comentarios</b>	<comentarios adicionales sobre el requerimiento>	

Fig. 14 Requerimiento Funcional (Tomada de Duran, 2000)

Descripción de campos.

- Identificador. Empieza con RF y un número secuencial.
- Nombre descriptivo. Es el objetivo que los actores esperan alcanzar al realizar el caso de uso. El objetivo que los actores esperan alcanzar al realizar un caso de uso es de más bajo nivel, por ejemplo registrar un nuevo socio o consultar los pedidos pendientes.
- Versión. Indica la versión de la plantilla.
- Autor. Indica el autor y puesto en la organización de la persona que documentó el caso de uso.
- Fuentes. Se expresa quién o cuál es la fuente del requerimiento.
- Actores. Se indican los actores que utilizan el caso de uso.
- Descripción. Se debe indicar una breve narrativa del caso de uso.
- Precondición. Se expresa en lenguaje natural las condiciones necesarias para que se pueda realizar el caso de uso.
- Secuencia normal. Este campo contiene la secuencia normal de interacciones del caso de uso. En cada paso, un actor o el sistema realiza una o más acciones, o se realiza (se

incluye) otro caso de uso. Un paso puede tener una condición de realización, en cuyo caso si se realizara otro caso de uso se tendría una relación de extensión. Se asume que, después de realizar el último paso, el caso de uso termina.

- Postcondición: Se expresa en lenguaje natural las condiciones que se deben cumplir después de la terminación normal del caso de uso.
- Excepciones: Estos campos expresan el comportamiento en caso de que se produzca alguna situación excepcional durante la realización de un paso determinado.
- Prioridad. Se indica la prioridad que tiene el caso de uso, puede ser alta, media o baja.
- Estado. Se indica la situación que tiene el caso de uso, ésta es utilizada para efecto de llevar un control en la elaboración y validación de los requerimientos. Puede ser aprobado o por aprobar.
- Comentarios. Se señalan notas adicionales para enriquecer el caso de uso.

### 3.7.4. Validación de Requerimientos

Los objetivos de esta etapa son ratificar y obtener la aprobación de los requerimientos elaborados e incluidos en la Especificación de Requerimientos de Sistema (ERS), el fin último es comprobar que la especificación se puede considerar una descripción aceptable del sistema que se requiere desarrollar.

### 3.8. Características de las Especificaciones de Requerimientos de Sistemas

En los párrafos anteriores se menciona que el producto final de la ingeniería de requerimientos es contar con un documento que indique y delimite las necesidades del usuario, indicando en peste qué es necesario que el sistema haga para cumplir o satisfacer dichas necesidades. Al respecto, la IEEE mediante el estándar 830 nos menciona que las Especificación de Requerimiento de Sistemas (ERS) deben cumplir con ciertas características, de las cuales se resaltan las siguientes:

Correcta	Una especificación de requerimientos de software es correcta si y solo si cada requerimiento descrito representa una necesidad real. Para confirmar lo anterior la especificación podría ser comparada con algún documento similar o con otro estándar aplicable. Alternativamente, el usuario puede determinar también si la especificación refleja correctamente las necesidades.
Sin ambigüedad	Una especificación es no ambigua si y sólo si cada requerimiento tiene solo una interpretación. Se requiere que al menos cada característica del producto final sea descrita usando un solo término. Si dicho término tiene varios significados, éste deberá incluirse en un glosario.
Completa	Un requerimiento está completo si todos los requerimientos relevantes han sido incluidos en la especificación, conviene incluir todas las posibles respuestas a los datos de entrada. En resumen, la especificación está completa si no necesita ampliar detalles para expresar la funcionalidad descrita; es decir, si proporciona la información suficiente para su comprensión.
Consistente	Una especificación es consistente si y sólo si cada requerimiento está redactado conforme a su objetivo específico y no entra en conflicto con otros requerimientos.

Clasificado	Una especificación está clasificada si cada requerimiento tiene un identificador para indicar la importancia del requerimiento en particular. No todos los requerimientos son igualmente importantes, algunos pueden ser esenciales mientras otros serán solamente deseables. Cada requerimiento en la especificación deberá ser identificado para diferenciar de forma clara esta característica.
Verificable	Una especificación es verificable si y solo si todos los cada requerimiento incluido es verificable. El requerimiento es verificable si existe un proceso finito y no costoso para demostrar que el sistema cumple con el requerimiento. Los requerimientos no verificables son aquellos que presentan expresiones como "bien", "adecuado", éstos incluyen ambigüedad al requerimiento y no son verificables.
Modificable	Una especificación es modificable si y sólo si la estructura y estilo son tales que cualquier cambio a los requerimientos pueden ser realizados de forma fácil, completa y consistente, conservando la uniformidad y estructura con los demás.
Trazable	Una especificación es trazable si el origen de cada uno de sus requerimientos es claro y se facilita la referencia de cada requerimiento en el desarrollo futuro y la mejora de la documentación. Esta característica es importante para reflejar cambios y evaluar el impacto de éstos.

Fig. 15 Características de la Especificaciones (Tomada de IEEE1, 1998)

## Capítulo IV. Especificación de Requerimientos de Sistemas (ERS)

### 4.1. Antecedentes

El Banco realizó un proceso de planeación para identificar y priorizar los proyectos de desarrollo de sistemas con la finalidad de satisfacer las necesidades de automatización de DGA de Gestión de Riesgos. Este proceso se basó principalmente en la elaboración y autorización de un Estudio Inicial para cada iniciativa, el objetivo de este documento es plasmar una idea u oportunidad de negocio para que se evalúe la posibilidad de convertirla en proyecto. Éste es un documento de alto nivel que describe un problema u oportunidad del negocio, para que sea evaluada por el comité correspondiente, y se asignen recursos financieros y humanos para la ejecución del proyecto.

En el estudio inicial se describen:

- Problema u oportunidad que resuelve la iniciativa.
- Las áreas de la organización que son afectadas o impactadas.
- Descripción del impacto.
- Descripción de la iniciativa.
- Los beneficios esperados en términos financieros.
- Necesidad que cubre la iniciativa.
- Objetivos del proyecto.
- Funcionalidades / Características / Requerimientos de la solución.
- Estimación de costos o inversión para: Sistemas, Hardware, Equipos no tecnológicos, Publicidad, Personal y consultoría, Capacitación, Otros.
- Autorizaciones.

#### 4.1.1. Premisas

Una vez realizada la planeación se definieron las premisas siguientes.

1. Dedicar un equipo de trabajo de tiempo completo para trabajar en la elaboración de las especificaciones de requerimientos de sistemas para los proyectos: Nuevo Estudio de Crédito, Control y Monitoreo de Líneas de Crédito, Antecedentes y Garantías de Fondos de Fomento.
2. Buscar definir el mundo ideal para cada especificación, de acuerdo con los objetivos y alcances previamente definidos.
3. Involucrar y fomentar la comunicación con los usuarios (stakeholders) involucrados en cada proyecto, en su caso.
4. Elaborar un documento escrito para formalizar el “qué” se necesita desarrollar para atender el negocio.

### 4.2. Preparación y Arranque

El objetivo de esta actividad fue realizar la planeación y preparación inicial para ejecutar los proyectos. Comprendió lo siguiente.

1. Establecimiento de la oficina de proyecto. Se dedicó un espacio físico, mobiliario de oficina e infraestructura.
2. Definición del equipo de proyecto, así como sus roles y responsabilidades.

3. Confirmación de la metodología de trabajo a seguir para la ejecución de cada proyecto. Definiendo actividades y entregables.

#### 4.2.1 Organización del Equipo de Proyecto

La siguiente figura presenta la estructura para la realización del proyecto; así como los puestos y número de personas dedicados.

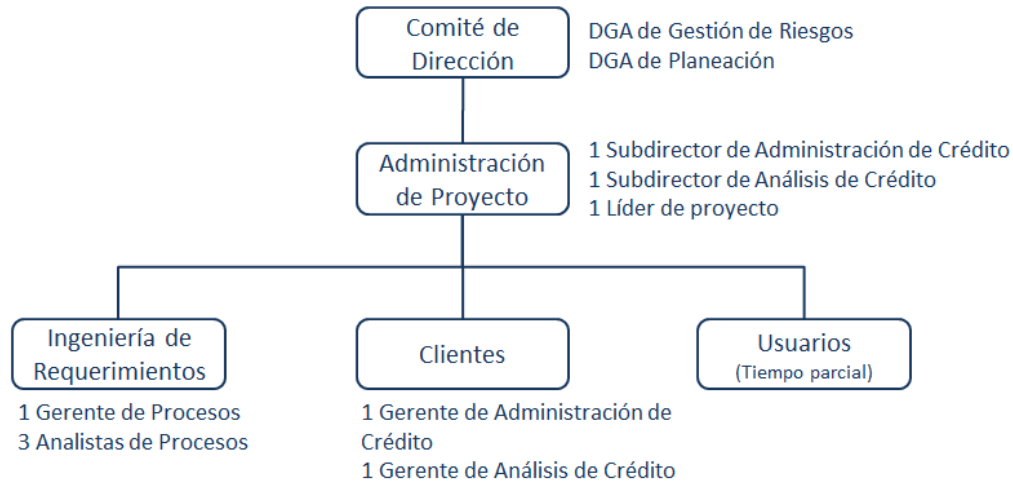


Fig. 16 Organización Equipo de Proyecto (Elaboración propia)

#### Comité de Dirección

Son los patrocinadores de los proyectos y proporcionan la alta dirección y liderazgo a éstos. Son el órgano de autoridad superior en la toma de decisiones.

Sus responsabilidades principales son:

- Monitoreo de los puntos de supervisión de avance del proyecto en las juntas quincenales.
- Firmas de aprobación.
- Accesibilidad y compromiso de recursos durante toda la vida del proyecto.

#### Administración del Proyecto

Es el director del proyecto y tiene la autoridad, responsabilidad y decisión del buen logro del mismo.

Sus responsabilidades son:

- Controlar el alcance y objetivos del proyecto.
- Servir como enlace entre la dirección del proyecto y la alta dirección del banco.
- Coordinar los recursos del proyecto.

- Resolver y escalar puntos pendientes y decisiones críticas.
- Asegurar la calidad del proyecto.

### **Ingeniería de Requerimientos**

Sus actividades se dirigen a la ingeniería de requerimientos, los identifican, analizan, modelan y documentan. Establece contacto con los usuarios y es el interlocutor entre los requerimientos de negocio definidos por el usuario y la Especificación de Requerimientos de Sistemas (ERS).

Sus responsabilidades son:

- Elaborar mapas de proceso de negocio.
- Analizar y elaborar la Especificación de Requerimientos de Sistemas (ERS).
- Identificar y evaluar impactos en el negocio por definiciones de formas nuevas de trabajar.
- Promover la comunicación entre las áreas que se benefician por la solución.

### **Clientes**

Representan a la organización que solicita la creación de un sistema y quien lo paga. Son personas expertas con dominio del segmento de negocio y son la fuente de información primaria, tienen conocimiento de los detalles de modelo, funcionalidades y procesos. Deciden y proponen como debe operar cada entidad de negocio.

Sus responsabilidades son:

- Ser el proveedor de información inicial.
- Definir los requerimientos iniciales de clientes y usuarios distinguiendo el estado actual y el ideal.
- Revisión y aprobación del mapeo de los requerimientos funcionales del negocio.
- Detallar la descripción de los procedimientos a inventariar.
- Explicar las reglas de negocio que apliquen a los procedimientos.
- Proveer ejemplos de casos reales.

### **Usuarios**

Son aquellas personas o figuras de la organización que interactúan con el sistema, sus actividades se ven beneficiadas o impactadas por el desarrollo de sistema. Con su aportación de adicionan y refinan los requerimientos. Su participación en el proyecto es parcial, según la naturaleza del proyecto.

Sus responsabilidades son:

- Refinar los requerimientos de usuario.
- Proporcionar la información y datos necesarios para contribuir con el buen desarrollo del sistema.

### 4.3. Metodología de Trabajo

Se definieron cinco grandes etapas para la ejecución de cada proyecto, cada una con objetivos, alcances y entregables específicos. Dichas etapas se describen a continuación.



Fig. 17 Metodología de Trabajo (Elaboración propia)

#### 4.3.1. Levantamiento de Situación Actual (As-is)

Los objetivos de esta etapa son:

- Entender y documentar la situación actual del proceso de negocio (As-is), de acuerdo a los entregables definidos para esta etapa.
- Realizar la obtención de requerimientos correspondiente.

Se realizan las actividades siguientes:

1. Revisión del Estudio Inicial y documentación relacionada con el proyecto.
2. Identificación de objetivos del sistema.
3. Identificación de usuarios (Stakeholders).
4. Elaboración de inventario de requerimientos de sistema.
5. Elaboración de presentación de lanzamiento del proyecto.
6. Calendarización y realización de sesiones de lanzamiento con usuarios (Stakeholders).
7. Levantamiento de información de la situación actual (As-is).

A continuación se describen los detalles de cada una.

##### 4.3.1.1. Revisión del Estudio Inicial y Documentación Relacionada con el Proyecto

En esta actividad se hace una revisión del Estudio Inicial del proyecto y de la documentación relacionada con el mismo, el fin es realizar un estudio del dominio del problema y del sistema a desarrollar lo mejor posible, antes de iniciar cualquier actividad. Esto nos permitirá adquirir el conocimiento del negocio suficiente para poder interactuar con los clientes y usuarios para obtener y registrar información sobre sus necesidades, así como conocer su lenguaje para podernos comunicar correctamente con ellos y evitar malos entendidos.



#### 4.3.1.2. Identificación de Objetivos del Sistema

Esta actividad marca el inicio del proyecto y tiene como finalidad identificar y documentar cuáles objetivos que se esperan alcanzar con el desarrollo del sistema requerido, es decir, las razones por la que se decide desarrollar. Esta primera identificación se refinará en actividades subsecuentes, en su caso.

A continuación se presenta un par de ejemplos de identificación objetivos, se tomaron como base los inicialmente plasmados en el Estudio Inicial del proyecto para plasmarlos en términos del desarrollo del sistema.

Los objetivos del proyecto de Control y Monitoreo de Líneas fueron:

- Registro de todas las líneas de crédito con sus condiciones de autorización y covenants.
- Seguimiento del uso de líneas de crédito.
- Seguimiento de covenants.
- Seguimiento de contratos formalizados y no formalizados.
- Emitir alertas sobre excedentes a límites autorizados.
- Que las partes involucradas en el proceso de crédito conozcan las condiciones en que las líneas son autorizadas.
- Que se cumplan las condiciones de autorización.
- Efectuar acciones necesarias para corregir desviaciones.
- Cumplimiento a Disposiciones Legales.
- Apoyar la gestión comercial.

Los objetivos del sistema Control y Monitoreo de Líneas son:

<b>OBJ-01</b>	Registrar las líneas de crédito autorizadas		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	23 de agosto de 2010
<b>Autores</b>	Analista de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Subdirector de Administración de Crédito. Secretariado de Comité de Créditos Mayores. Manual de Crédito.		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá facilitar la consulta, modificación y registro de las líneas de créditos autorizadas de una solicitud de un cliente, una vez que la carátula de autorización y estudio de crédito correspondiente fueron sancionadas por la instancia facultada.		
<b>Subobjetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• OBJ-01 Consultar líneas de crédito autorizadas</li><li>• OBJ-02 Modificar líneas de crédito autorizadas</li><li>• OBJ-03 Registra líneas de crédito autorizadas</li></ul>		
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Urgencia</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	Ninguno		

<b>OBJ-02</b>	Registrar las condiciones de autorización y covenants		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	23 de agosto de 2010
<b>Autores</b>	Analista de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Subdirector de Administración de Crédito. Secretariado de Comité de Créditos Mayores. Manual de Crédito.		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá facilitar la consulta, modificación y registro de las condiciones de autorización y covenants con las que fueron autorizadas las líneas de créditos de un cliente, una vez que la carátula de autorización y estudio de crédito correspondiente fue sancionada por la instancia facultada.		
<b>Subobjetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBJ-01 Consultar condiciones de autorización y covenants</li> <li>• OBJ-02 Modificar líneas de crédito autorizadas</li> <li>• OBJ-03 Registra líneas de crédito autorizadas</li> </ul>		
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Urgencia</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	Existen condiciones de autorización, contratación, disposición y seguimiento.		

Los objetivos iniciales del proyecto de Antecedentes fueron.

- Integración de una base de datos con información del sistema, en forma masiva, individual y manual, con diversidad de información. A nivel Grupo Financiero para operaciones de captación y colocación
- Consulta automática y manual en operaciones de captación y colocación.
- Registro de fechas para cambios automáticos.
- Mantener una memoria permanente de eventos/clientes.
- Control de proveedores de datos y usuarios.
- Con mecánica de búsqueda.
- Obtención de reportes estadísticos y consultas especiales.

Los objetivos del sistema de Antecedentes son:

<b>OBJ-01</b>	Agregar etiquetas de prevención en Antecedentes		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	23 de agosto de 2010
<b>Autores</b>	Analista de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Políticas internas de la herramienta. Gerente de Análisis de Crédito.		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá facilitar el registro de etiquetas de prevención y personas relacionadas, para asociarlas a una persona específica previamente registrada en Antecedentes.		
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Urgencia</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>			

<b>OBJ-02</b>	Consultar personas en Antecedentes		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	23 de agosto de 2010
<b>Autores</b>	Rosa María Arrambide – Analista de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Políticas internas de la herramienta. Gerente de Análisis de Crédito.		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá facilitar la consulta de las etiquetas de prevención y personas relacionadas, que una persona específica tiene asociadas en Antecedentes.		
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Urgencia</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	Ninguno		

#### 4.3.1.3. Identificación de Usuarios (Stakeholders)

Como los requerimientos de sistemas pueden beneficiar o impactar las actividades de diferentes personas en la organización, es necesario identificar y describir a todos los usuarios (Stakeholders) del sistema o automatización a desarrollar. Inicialmente, lo realizamos con la información disponible y con apoyo de los clientes del proyecto.

A continuación se presenta ejemplo de la identificación de usuarios de las áreas de Jurídico y Operaciones Activas y su clasificación por la actividad principal o etapa en la cual participan de acuerdo al proceso de crédito comercial.

Usuarios de Antecedentes.

<b>Puesto</b>	<b>Área</b>	<b>Etiqueta de prevención asociada</b>
Director	Jurídico	3, 4, 5, 7, 8, 11 y 14
Subdirector	Prevención de Lavado de Dinero	1 y 2
Director	Recuperación de Crédito	6, 7, 12 y 14
Subdirector	Administración de Crédito	3, 5, 6, 12, 14 y 15
Director	Servicios y Operaciones	6, 7, 11, 16 y 19
Director	Auditoría	3
Subdirector	Análisis de Crédito	5, 6 y 8
Gerente	Secretario Comité de Créditos	9, 13, 17 y 18

Usuarios del sistema de Control y Monitoreo de Líneas.

<b>Puesto</b>	<b>Área</b>	<b>Función relacionada</b>
Subdirector	Administración de Crédito	Secretariado Circularización
Gerente	Administración de Crédito	Secretariado Circularización

Analista	Administración de Crédito	Alta de línea Disposición
Director	Servicios y Operaciones	Disposición de Crédito Reestructuras
Subdirector	Operaciones Activas	Disposición de Crédito Reestructuras
Gerente	Mesa de Operaciones de Crédito Comercial	Disposición de Crédito
Analista	Mesa de Operaciones de Crédito Comercial	Disposición de Crédito
Gerente	Certificaciones y Reestructuras	Reestructuras
Analista	Certificaciones y Reestructuras	Reestructuras
Gerente	Operaciones Internacionales	Cartas de Crédito
Director	Jurídico	Contratación Reestructuras
Subdirector	Operaciones Activas	Contratación
Subgerente	Operaciones Activas	Contratación
Subdirector	Recuperación Operaciones Activas	Reestructuras
Subgerente	Recuperación Operaciones Activas	Reestructuras

#### 4.3.1.4. Elaboración de Inventario de Requerimientos del Sistema

Para el desarrollo de esta actividad nos basamos inicialmente con la información del estudio inicial del proyecto, la información proporcionada por los clientes, información de los sistemas actuales y la documentación relacionada con el dominio. Se realiza el inventario de los requerimientos que deberá satisfacer el sistema o automatización a realizar.

A continuación se presenta ejemplo del inventario de requerimientos del sistema de Control y Monitoreo de Líneas.

<b>Funcionalidad</b>	<b>Requerimientos</b>
Administración de actas y acuerdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con funcionalidad para realizar altas, bajas y cambios a las sesiones de presentación de casos para su sanción a instancias facultadas.</li> <li>• Generación de lista de asistencia.</li> <li>• Generación e impresión de actas y acuerdos de las sesiones.</li> <li>• Mantener el historial de actas y acuerdos.</li> </ul>
Resolución de casos presentados a instancia facultada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar funcionalidad para consultar y sancionar el detalle de cada una de las solicitudes de clientes, de acuerdo a la resolución de las instancias facultadas.</li> <li>• Mantener el historial de resoluciones de cada cliente.</li> </ul>
Consulta y modificación de clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con funcionalidad para consultar, altas y modificación para asociarlos a casos y líneas de crédito.</li> <li>• Considera realizar grupos económicos.</li> </ul>
Consulta y modificación de líneas de crédito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultas, altas y modificación del detalle de las líneas de crédito. Incluye los datos financieros y las condiciones de acuerdo a autorización de instancia facultada, asociación de garantías.</li> </ul>
Seguimiento de cartera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad para consultar la cartera de clientes y equipo de apoyo en función de la estructura organizacional de la persona que realiza la consulta el sistema.</li> </ul>
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento y escalamiento de alertas en función del cumplimiento de las condiciones definidas en la resolución de las líneas de crédito.</li> </ul>
Condiciones y Facilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con funcionalidad para el seguimiento de condiciones y facilidades asociadas a las líneas de crédito.</li> </ul>

El siguiente es un ejemplo de inventario de requerimientos del sistema de Antecedentes.

<b>Funcionalidad</b>	<b>Requerimientos</b>
Alta en Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de una persona en Antecedentes, así como la etiquetas de prevención y personas relacionadas.</li> <li>• Altas automáticas con origen en sistemas, de acuerdo a reglas de negocio para etiquetas de prevención a asociadas a la cartera vencida y castigos.</li> <li>• Alta o carga masiva con archivo del área usuaria.</li> </ul>
Consulta de Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con funcionalidad para visualizar el detalle de información de las etiquetas de prevención y personas relacionadas. Directamente en pantallas y opción de generar reporte impreso.</li> <li>• Desarrollar consulta en línea en los procesos de altas de cuentas de captación y colocación.</li> </ul>
Baja o Inactivación de Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inactivación de personas y etiquetas de prevención, a petición de usuarios internos.</li> </ul>

#### 4.3.1.5. Elaboración de Presentación de Lanzamiento del Proyecto

En esta actividad se elabora la presentación de lanzamiento del proyecto, este material se usará para realizar sesiones de lanzamiento del proyecto con los usuarios identificados en la etapa anterior. El contenido de este material consiste principalmente de:

1. Objetivo y alcance del proyecto.
2. Beneficios esperados.
3. Principales cambios o impactos identificados.
4. Responsabilidades.
5. Próximos pasos o acciones.

A continuación se presenta ejemplo de láminas de la presentación de lanzamiento con las áreas de Jurídico, Auditoría y Cobranza, para el sistema de Antecedentes.

Descripción

**Descripción**

Incorporación de información histórica principalmente de nuestros registros de operaciones de colocación y captación, en una base de datos que se integre, sin dejar a la memoria de funcionarios, el comportamiento negativo de personas físicas y morales, previniendo mediante consulta, la realización de nuevas operaciones que puedan representar riesgos potenciales.

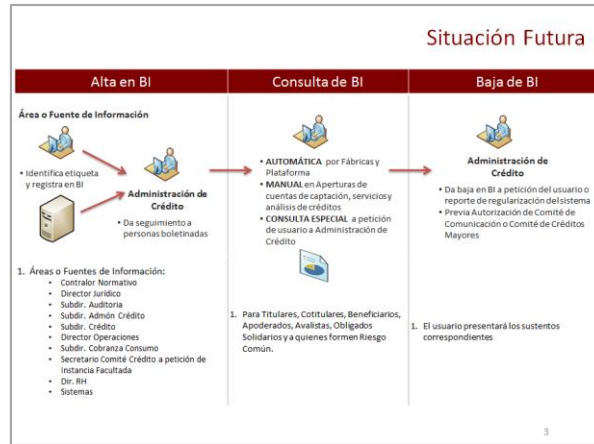
**Alcance**

1. A nivel Grupo Financiero.
2. Integración de una base de datos con información del sistema, en forma masiva, individual y manual, con diversidad de información.
3. Incluye personas relacionadas o de riesgo común.
4. Registro de fechas para cambios automáticos.
5. Memoria permanente de eventos/clientes.
6. Control de proveedores de información y usuarios.
7. Consulta automática y manual en operaciones de captación y colocación.
8. Con mecánica de búsqueda.
9. Consulta especial y reportes estadísticos.

1

Situación Actual

Recepción y Alta	Consulta	Baja
<p><b>Controloría</b></p> <p>• Da alta de lista restringida (1)</p> <p><b>Operaciones</b></p> <p>• Da alta de Clientes indeseables (2)</p> <p><b>Sistemas</b></p>	<p><b>MANUAL</b> en Aperturas de cuentas de captación y servicios</p> <p>• <b>Antecedentes Internos</b> en colocación</p>	
<p>1. La lista restringida esta orientada a Prevención de Lavado de Dinero y se actualiza cada 15 días en promedio</p> <p>2. Para prevención de Fraudes</p>		
2		



### Etiquetas de Prevención

Etiqueta "C"	
1	Etiqueta de prevención 1 Director Jurídico Director Auditoría
2	Etiqueta de prevención 2 Director Jurídico
Etiqueta "B1"	
3	Etiqueta de prevención 3 Director Jurídico Directora Auditoría Director de Cobranza
4	Etiqueta de prevención 4 Director Jurídico Director de Cobranza
Etiqueta "B2"	
5	Etiqueta de prevención 5 Director Jurídico

Se revisan las etiquetas de prevención con las áreas que coinciden con su registro, de acuerdo a propuesta de políticas.

4

- ### Próximos Pasos
1. Involucración del usuario en la elaboración y validación de requerimientos, tiempo parcial.
  2. Levantamiento de información (As-Is), en su caso. 15 días.
    - Revisar y definir información adicional para la etiqueta de prevención asociada al área usuaria.
    - Mapeo de proceso.
    - Elaboración de requerimientos.
  3. Definición de nuevos procesos y áreas de oportunidad. 5 días.
- 5

Fig. 18 Ejemplo de Presentación de Lanzamiento (Elaboración propia)

#### **4.3.1.6. Calendarización y Realización de Sesiones de Lanzamiento con Usuarios (Stakeholders)**

Una vez identificados los usuarios y las áreas a las que pertenecen se realiza el calendario de las sesiones de lanzamiento del proyecto.

Los objetivos de estas sesiones son dar a conocer las características del proyecto y obtener la participación, involucración y apoyo de los usuarios a las actividades próximas del proyecto.

Estas sesiones nos ayudan a confirmar y refinar los requerimientos generales del sistema. Se aprovecha esta sesión para aclarar y documentar cualquier conflicto que surja en ésta.

Se busca que los participantes mínimos de estas sesiones sean los siguientes:

- a. El usuario que ejecuta la actividad y sus niveles jerárquicos superiores hasta nivel de Subdirector.
- b. El cliente y el Subdirector correspondiente.
- c. El analista y gerente de procesos.

#### **4.3.1.7. Levantamiento de Información de la Situación Actual (As-is)**

En esta actividad se dedica tiempo para visitar a los usuarios en sus lugares de trabajo durante el desempeño de sus funciones cotidianas, principalmente aquellas actividades que están relacionadas con el objetivo y alcance del proyecto.

El usuario nos ayuda describiendo sus actividades paso a paso y genera ejemplo de registros y/o transacciones, se enumeran las reglas de negocio asociadas.

En esta actividad es donde se obtiene el conocimiento suficiente acerca del dominio del problema, se enriquecen los requerimientos, se identifica nuevos requerimientos en su caso.

A continuación se presenta ejemplo del diagrama de procesos de negocio realizados en esta actividad.



Macro Control de Líneas - Situación Actual

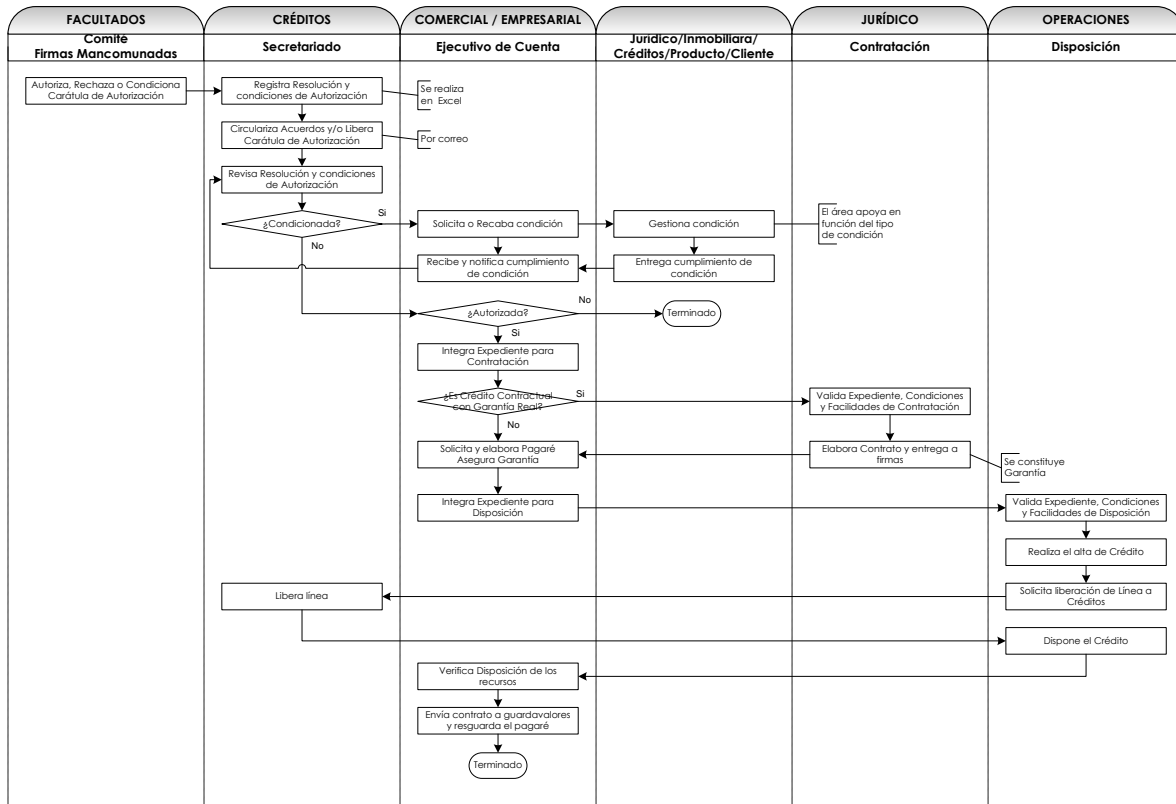


Fig. 19 Ejemplo Diagrama de Proceso (Elaboración propia)

Los entregables principales de esta etapa son:

1. Objetivos del sistema.
2. Relación de los usuarios (Stakeholders) involucrados o beneficiados con el desarrollo del sistema.
3. Inventario de los requerimientos.
4. Mapas de proceso y reglas de negocio de la situación actual. Se tienen ejemplos de pantallas y escenarios tipos, en su caso.

**4.3.2. Definición de Situación Futura (To-be)**

En esta etapa ya se tienen suficientes elementos e información para esquematizar en diagramas cuáles actividades que se realizan de forma manual actualmente se automatizarán por el desarrollo del sistema, aquellas actividades que se dejarán de hacer y cuáles actividades se tendrán que hacer o serán nuevas por la implementación de funcionalidades adicionales en el sistema nuevo. Ya se tiene una idea clara de qué funciones deben desarrollarse para satisfacer las necesidades de los clientes y usuarios.

Esta etapa tiene como objetivos principales:

- Realizar el análisis y negociación de los requerimientos.
- Analizar y elaborar los mapas de proceso de negocio futuros (To-be), como resultado del desarrollo del sistema indicado.

Durante estas etapas se desarrollan las siguientes actividades:

1. Clasificación y priorización de los requerimientos.
2. Identificación de conflictos entre requerimientos.
3. Elaboración de bocetos o prototipos “pobres” de funcionalidades, de acuerdo a los requerimientos.
4. Elaboración de presentación para reuniones de confirmación de requerimientos.
5. Calendarización y realización de reuniones de confirmación con usuarios (Stakeholders).
6. Elaboración de los nuevos procesos de negocio.
7. Elaboración de presentación de concepto para aprobación de parte de los patrocinadores.
8. Presentación para aprobación.

A continuación se describen los detalles de cada una.

#### **4.3.2.1. Clasificación y Priorización de los Requerimientos**

En esta actividad se asignan prioridades a los requerimientos para establecer su importancia y urgencia, de manera que en el desarrollo se tengan los elementos suficientes para saber cuáles requerimientos deben implementarse en cada una de las versiones a entregar, en su caso.

#### **4.3.2.2. Identificación de Conflictos entre Requerimientos**

Es muy importante tener claro si existen conflictos, omisiones y superposiciones entre los requerimientos, es necesario documentarlos para abordarlos en las sesiones de validación correspondiente.

#### **4.3.2.3. Elaboración de Bocetos o Prototipos “Pobres” de Funcionalidades, de acuerdo a los Requerimientos**

Esta actividad tiene como finalidad dedicar tiempo para la elaboración de material para simular o narrar el comportamiento del sistema. En su caso, podemos ejemplificar los escenarios de negocio que identificamos como importantes y prioritarios, o aquellos en los cuales necesitamos más información de parte de los clientes y usuarios. Este material nos ayudará, entre otras, a explicar el entendimiento que tenemos de cómo solucionar las necesidades de los clientes y usuarios. Éstos se podrán integrar a la Especificación de Requerimientos de Sistemas (ERS).

Se presenta a continuación ejemplo utilizado para clarificar el requerimiento de seguimiento de cartera del Sistema de Control y Monitoreo de Líneas.

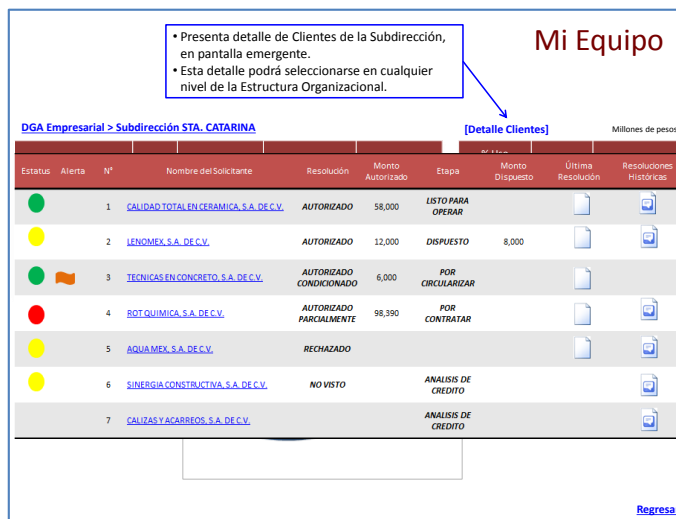
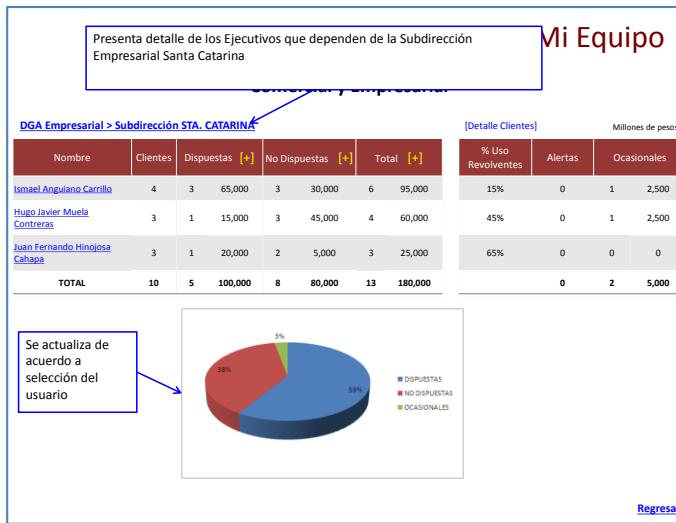
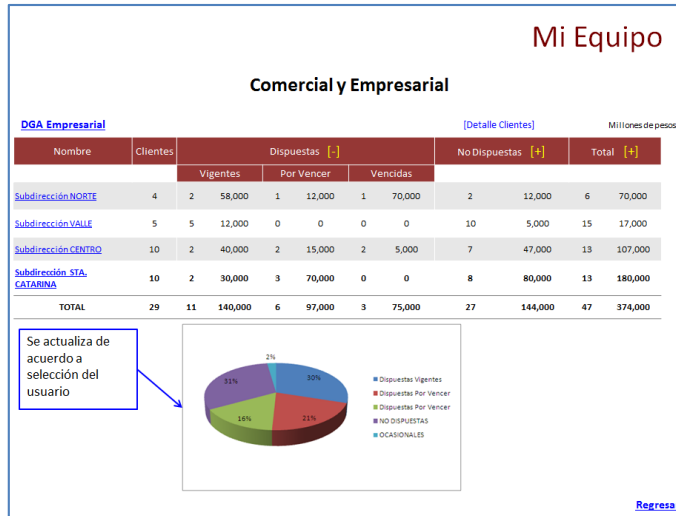


Fig. 20 Ejemplo de Bocetos de Pantallas (Elaboración propia)

#### 4.3.2.4. Elaboración de Presentación para Reuniones de Confirmación de Requerimientos

En esta actividad se elabora la presentación de confirmación de requerimientos, este material se usará para realizar sesiones con los clientes y usuarios identificados en etapa anterior. El contenido de este material consiste principalmente de:

1. Actividades realizadas.
2. Principales prototipos y escenarios.
3. Cambios en funciones del área.
4. Áreas de oportunidad y conflictos, en su caso.
5. Próximos pasos o acciones.

A continuación se presenta ejemplo de material utilizado con el área de Operaciones Activas, etapa de disposición de crédito por una alta normal y una cuyo origen es un convenio judicial.

Actividades realizadas

1. Levantamiento de información en sitio y mapeo del proceso actual.
2. Refinamiento de requerimientos iniciales.
3. Elaboración de nuevos procesos y documentación de áreas de oportunidad.
4. Elaboración de bocetos y escenarios.

1

Disposición

#	Situación Actual	#	Situación Futura Propuesta
1	Recibe de Sucursal una solicitud para elaborar el pagaré que formalizara la disposición	1	✓
2	Elabora pagaré para Disposición	2	✓
3	Recibe y valida Expediente para Disposición	3	<a href="#">Consulta Checklist para Disposición en sistema</a>
4	Valida que el Crédito haya sido autorizado por facultados (circularizado/carpeta compartida)	4	✓
5	Valida instrumentación o formalización de condiciones de autorización y operación	5	<a href="#">Registro del cumplimiento de las condiciones de disposición</a>
6	Solicita alta de línea de crédito (al área de créditos)	6	<b>Ya no se realizará.</b> <a href="#">La línea con sus facilidades habrá sido capturada previamente por Secretariado de Crédito</a>
7	Se realiza el Alta de Crédito en plataforma	7	✓
8	Se realiza la liberación de créditos en el sistema dando el VoBo de las características del crédito	8	✓

**Hallazgos**

- Algunas garantías hipotecarias no quedan inscritas por falta de pago de honorarios de Notario y del Registro Público de la Propiedad y Comercio. Ver mapas de proceso.

2

## Reestructura por Convenio Judicial

#	Situación Actual	#	Situación Futura Propuesta
1	Recibe Expediente de Jurídico	1	✓
2	Valida Carátula contra Convenio Judicial	2	Valida información en Líneas contra Convenio Judicial
3	Elabora Pagaré y alida estatus de crédito anterior	3	✓
4	Valida LIN Tipo y selecciona nuevo LIN Tipo	4	<b>Ya no se realizarán.</b> La línea habrá sido capturada previamente por Secretariado de Crédito
5	Solicita Línea de Crédito	5	Registro del cumplimiento de las condiciones de disposición
6	Obtiene adeudo del Cliente	6	✓
7	Valida ajustes contables	7	✓
8	Da alta de Crédito con Línea autorizada y liga pagaré	8	✓

### Hallazgos

- Las condiciones de autorización plasmadas en la carátula no siempre tienen la misma interpretación a la hora de operar la línea de crédito. Ver mapas de proceso.

3

The screenshot displays a software interface with three main panels:

- Cliente (Client):** Shows personal and identification data for José Carlos Manuel González Coronados, including his ID (C.C.M-00013-2A3), address, and phone number.
- Línea (Line):** Displays details for 'Línea 1' (001-70606-001-1), including the amount (1,000,000), interest rate (13.39%), and various dates.
- Condiciones (Conditions):** A table listing specific conditions for the credit line, such as 'Agregar Anual Calificación mínima B3' and 'Incluir una garantía hipotecaria con vocación (Urbano) en prop mín 2 a 1'.

Red arrows indicate the flow of information from the client and line data to the conditions table.

4

## Próximos pasos

- Incorporar las recomendaciones y/o adecuaciones en los documentos y mapas de proceso.
- Realizar modelado e integración de la Especificación de Requerimientos de Sistemas (ERS).
- Preparación y realización de sesiones de validación de requerimientos de sistemas.

5

Fig. 21 Ejemplo de Presentación de Confirmación (Elaboración propia)

### 4.3.2.5. Calendarización y Realización de Reuniones de Confirmación con Usuarios (Stakeholders)

Estas sesiones tienen como objetivo:

1. Informar el avance del proyecto a la fecha.
2. Confirmar y alinear las expectativas y requerimientos con los clientes y usuarios.
3. Presentar y discutir áreas de oportunidad identificadas durante el levantamiento de información y mapeo de procesos, así como dar solución a los posibles conflictos identificados.

En resumen, estas sesiones nos ayudan a refinar los requerimientos del sistema.

### 4.3.2.6. Elaboración de los Nuevos Procesos de Negocio

El propósito de esta actividad es elaborar los mapas de negocio nuevos que se derivan por desarrollo del sistema.

A continuación se presenta dos ejemplos de diagramas de procesos de negocio resultado de estas actividades.

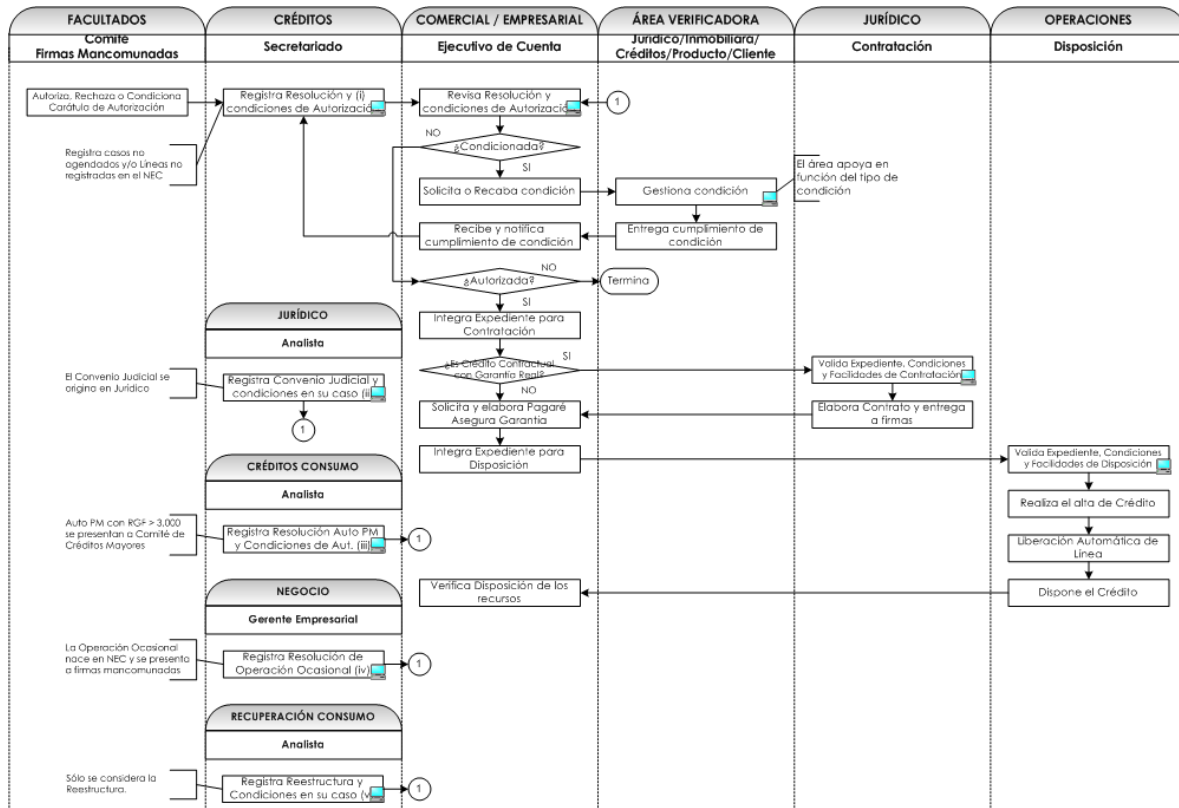


Fig. 22 Ejemplo 1 Diagrama de Proceso To-Be (Elaboración propia)

## Consulta de Antecedentes

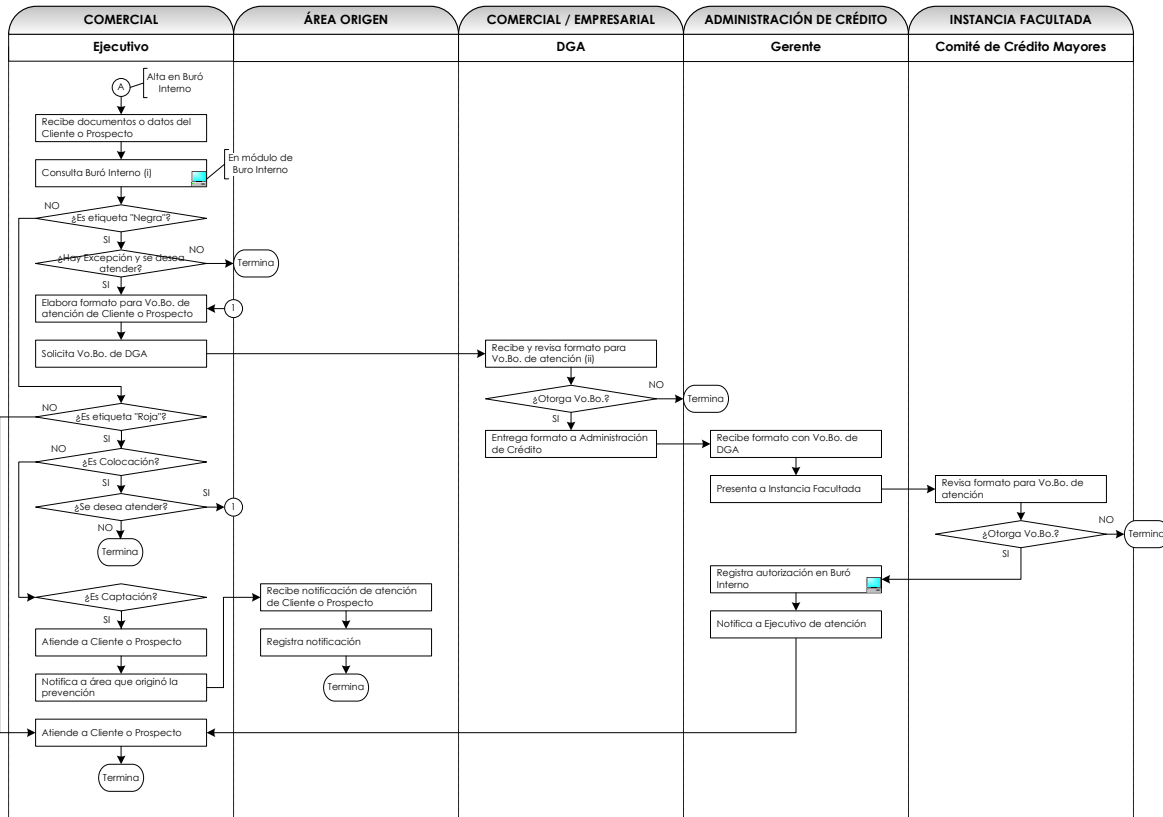


Fig. 23 Ejemplo 2 Diagrama de Proceso To-Be (Elaboración propia)

### 4.3.2.7. Elaboración de Presentación de Concepto para Aprobación de parte de los Patrocinadores

Se aprovechan las reuniones de seguimiento con el Comité de Dirección del proyecto para presentar un resumen de las actividades realizadas y presentar cuáles funcionalidades se desarrollarán y cómo éstas apoyarán las actividades de los clientes y usuarios.

Se toma nota de las recomendaciones y se realizan ajustes, en su caso.

### 4.3.3. Modelado y Especificación

El objetivo esencial de estas actividades es traducir los requerimientos de usuario en requerimientos de sistemas mediante la Especificación de Requerimientos de Sistema (ERS). Se busca describir a un apropiado nivel de detalle cada una de las funcionalidades presentadas en la especificación.

En nuestra práctica, estas etapas se realizaron conjuntamente, aplicando técnicas y/o estándares de documentación principalmente de Casos de Uso de la notación UML (Lenguaje de Modelado Unificado).

En esta etapa se realizan las actividades siguientes:

1. Modelado de Casos de Uso.
2. Elaboración del requerimiento funcional (Template) para cada requerimiento.
3. Elaboración de la Especificación de Requerimientos de Sistema (ERS).

A continuación se describen los detalles de cada una.

#### 4.3.3.1. Modelado de Casos de Uso

A continuación se presenta ejemplo de modelado de casos de uso y el requisitado de las plantillas correspondientes.

Este ejemplo corresponde al proyecto de Antecedentes y describe la funcionalidad para registrar las etiquetas de prevención y asociarlas a una persona en particular.

Para este caso se definen los actores siguientes.

**Registrador.** Es aquella persona o puesto jerárquico que por sus funciones tienen la facultad de asociar etiquetas de prevención a clientes o personas, asegurando contar con las evidencias suficientes para tal efecto.

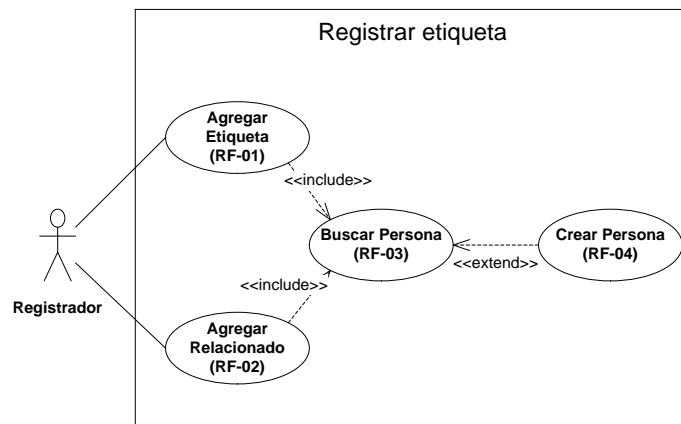


Fig. 24 Funcionalidad Registrar Etiqueta (Elaboración propia)



#### 4.3.3.2. Elaboración del Requerimiento Funcional (Template) para los Casos de Uso

<b>RF-01</b>	<b>Agregar Etiqueta</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Políticas de la herramienta Cliente de Análisis de Crédito		
<b>Actores</b>	Registrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el registrador desea asociar una etiqueta de prevención a una persona registrada en el sistema.		
<b>Precondición</b>	• El registrador cuenta con privilegios en sistema para ejecutar la funcionalidad.		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El registrador solicita al sistema comenzar el proceso de agregar una etiqueta de prevención.	
	2	Se realiza el caso de uso Buscar Persona (RF-03).	
	3	El registrador selecciona la etiqueta de prevención que se asociará a la Persona en cuestión, de acuerdo a la clasificación de usuario-etiquetas.	
	4	El sistema asocia etiqueta de prevención a la Persona y solicita a registrador capturar los Datos Adicionales de la etiqueta de prevención.	
	5	El registrador captura los Datos Adicionales y solicita al sistema almacenar información.	
	6	Termina caso de uso.	
<b>Postcondición</b>	La Persona registrada en sistema queda asociada con una etiqueta de prevención adicional, en su caso.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	3	Si el registrador no selecciona una etiqueta de prevención puede cancelar el caso de uso.	
	5	Si el sistema identifica algún error en la captura de datos adicionales de la etiqueta, informa al registrador para la corrección.	
	5	El registrador puede cancelar la ejecución del caso de uso en cualquier momento y el sistema no almacena ninguna información registrada hasta el momento.	
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	En la clasificación usuario-etiquetas se identifican las etiquetas de prevención y los puestos responsables de agregar.		

<b>RF-02</b>	<b>Agregar Relacionado</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Políticas de la herramienta Gerente de Análisis de Crédito		
<b>Actores</b>	Registrado		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el registrador desea asociar una Persona Relacionada a un Persona		

	registrada en el sistema.	
<b>Precondición</b>	• El registrador cuenta con privilegios en sistema para ejecutar la funcionalidad.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El registrador solicita al sistema comenzar el proceso de Agregar Relacionado.
	2	Se realiza el caso de uso Buscar Persona (RF-03).
	3	El registrador indica que se asociará una Persona Relacionada a la Persona en cuestión.
	4	Se realiza el caso de uso Buscar Persona (RF-03).
	5	El sistema solicita a registrador registra los Datos Adicionales de la Persona. Los datos son Tipo de Relación, Número de Crédito y Descripción.
	6	El registrador registra los Datos Adicionales y solicita al sistema almacenar información.
	7	El sistema valida información y termina caso de uso.
<b>Postcondición</b>	La Persona Relacionada queda registrada en sistema y asociada a una Persona previamente registrada en sistema.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	5	Si el sistema identifica algún error en la captura de datos adicionales de la persona, informa al registrador para la corrección.
	5	El registrador puede cancelar la ejecución del caso de uso en cualquier momento y el sistema no almacena ninguna información registrada hasta el momento.
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>RF-03</b>	<b>Buscar Persona</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Gerente de Análisis de Crédito Gerente de Administración de Crédito Gerente de Procesos		
<b>Actores</b>	Registrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso, durante la ejecución de los casos de usos siguientes: • RF-01 Agregar Etiqueta • RF-02 Agregar Relacionado		
<b>Precondición</b>	• El registrador tiene la información requerida para la búsqueda de la persona en el sistema.		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El sistema solicita la cadena de búsqueda, ésta puede ser Número de Cliente o Nombre o RFC, o una combinación de dos.	
	2	El registrador registra la cadena de búsqueda.	
	3	El sistema busca en sistema y presenta a registrador el resultado de la búsqueda.	
	4	Si la búsqueda es no exitosa, se realiza el caso de uso Crear Persona (RF-	

		04).
	5	Termina caso de uso.
<b>Postcondición</b>	El sistema presenta los datos generales de la persona requerida.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	3	Si el sistema identifica coincidencias en la búsqueda presenta al registrador para que elija a su elección. El registrador elige de la lista y continua caso de uso.
	3	El registrador puede cancelar la ejecución del caso de uso en cualquier momento.
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	La búsqueda se realiza en clientes vigentes y clientes no vigentes.	

<b>RF-04</b>	<b>Crear Persona</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Gerente de Administración de Crédito Gerente de Análisis de Crédito Gerente de Procesos		
<b>Actores</b>	Registrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso durante la creación de una persona en sistema.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha identificado que la persona no está registrada en sistema.</li> <li>• El registrador cuenta con la información requerida para el registro.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El sistema solicita el registro de lo siguiente información: Nombre, RFC, Personalidad y Domicilio.	
	2	El registrador registra la información requerida y solicita a sistema almacenar la información.	
	3	El sistema valida información registrada y almacena información en sistema.	
	4	Termina caso de uso.	
<b>Postcondición</b>	La persona queda registrada en sistema con los datos capturados por el registrador.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	3	El Administrador puede cancelar la ejecución del caso de uso. El sistema no almacena la información capturada y termina caso de uso.	
	3	Si el sistema detecta que no se registraron los campos suficientes para registro correcto, informa al registrador y da oportunidad de hacer correcciones.	
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	Los datos resultantes de ejecutar este caso serán exclusivos del uso de la herramienta.		

A continuación se presenta otro ejemplo de modelado de casos de uso y el requisitado de las plantillas correspondientes.

Éste corresponde al proyecto de Garantías de Fondos de Fomento y describe la funcionalidad para realizar la conciliación de los créditos garantizados entre el banco y el fondo, éste es un proceso de periodicidad trimestral y es importante tener en cuenta el ciclo de vida de las garantías de fondo de fomento, adicional a los casos de uso se presenta el diagrama de estados de las garantías de fondo de fomento que se elaboró.

Para este caso se definen los actores siguientes.

**Analista de Garantías.** Es aquella persona cuya responsabilidad principal es llevar la administración de los créditos garantizados con el fondo, que comprende altas, bajas, cambios y conciliación durante todo el ciclo de vida de los créditos y su respectiva garantía.

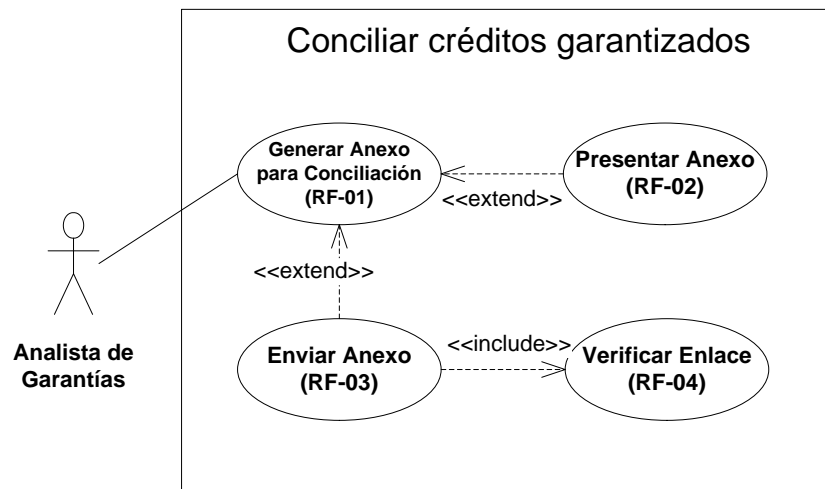


Fig. 25 Funcionalidad Conciliar Créditos Garantizados (Elaboración propia)

<b>RF-01</b>	<b>Generar Anexo para Conciliación</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de enero 2012
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Gerente de Procesos Fondo de Fomento		
<b>Actores</b>	Analista de Garantías		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Analista de Garantías desea generar el anexo (archivo) para conciliar los créditos garantizados con el fondo.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir créditos garantizados registrados en el sistema que cumplan con las condiciones y estados de garantía para generar el anexo para conciliación.</li> <li>• El Analista cuenta con información requerida para generar el anexo.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El analista solicita al sistema comenzar el proceso de generar el anexo para	

		conciliación.
	2	El sistema requiere parámetros para generar el anexo para conciliación.
	3	El analista registra el trimestre y año del proceso de conciliación a realizar.
	4	El sistema busca los registros de los créditos garantizados que cumplan con los estados de garantías de fondo de fomento y que no tengan estatus de "excluido" en procesos anteriores.
	5	El sistema presenta los totales del número y monto de los créditos garantizados, de acuerdo a los estados de las garantías (Ver Estados de Garantías).
	6	El Analista solicita presentar el detalle del anexo para conciliar. Se ejecuta el caso de uso Presentar Anexo (RF-02).
	7	El analista solicita al sistema enviar anexo para conciliar. Se realiza el caso de uso Enviar Anexo (RF-03).
	8	Termina caso de uso.
<b>Postcondición</b>	El sistema genera el anexo para conciliación y presenta el detalle de los registros del anexo para conciliación.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	2	El Analista puede terminar caso de uso en cualquier momento.
	4	Si el sistema no encuentra registros que cumplan con los parámetros, informa al analista y da opción de terminar caso de uso.
	6	Si el Analista no selecciona un anexo, puede terminar el caso de uso.
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	1. El anexo para conciliación es un archivo tipo texto con diseño de campos específico.	

<b>RF-02</b>	<b>Presentar Anexo</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de enero 2012
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Gerente de Procesos		
<b>Actores</b>	Analista de Garantías		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Analista desee visualizar el detalle de los registros generados por el sistema del anexo para conciliación.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haber ejecutado la generación del anexo para conciliación y que éste contenga registros válidos.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El sistema presenta el detalle de los registros incluidos en el anexo para conciliación, en el orden del layout correspondiente.	
	2	El Analista selecciona uno o más registros del detalle presentado.	
	3	El Analista solicita guardar cambios.	
	4	El sistema excluye de la lista presentada los registros seleccionados, cambia el status de los registros a "excluido" y graba de fecha de exclusión.	
	5	El sistema guarda el anexo para conciliación.	
	6	El Analista solicita enviar anexo. Se ejecuta caso de uso Enviar Anexo (RF-	

		03).
	7	Termina caso de uso
<b>Postcondición</b>	El sistema presenta el detalle de registros y almacena los cambios realizados por el Analista de Garantías.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	2	Si el Analista no selecciona registros, el sistema informa al Analista y el caso de uso puede continuar.
	4	Si el sistema identifica algún error, no guarda los cambios. Informa al Analista y da opción de cancelar el caso de uso.
	6	Si el Analista no solicita enviar anexo, el sistema da opción de cancelar el caso de uso.
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>RF-03</b>	<b>Enviar Anexo</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de enero 2012
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Gerente de Procesos		
<b>Actores</b>	Analista de Garantías		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se desee enviar un anexo para conciliación al fondo de fomento.		
<b>Precondición</b>	• Deben existir un anexo para conciliación listo para enviar al fondo de fomento.		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	Se realiza el caso de uso Verificar Enlace (RF-03).	
	2	El sistema envía el anexo para conciliación al fondo de fomento.	
	3	Termina caso de uso.	
<b>Postcondición</b>	El sistema envía el anexo para conciliación al fondo.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	2	Si el sistema detecta que el anexo para conciliación no fue enviado correctamente al fondo, el sistema informa al Analista y da opción de cancelar el caso de uso.	
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	Ninguno		

<b>RF-04</b>	<b>Verificar Enlace</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de enero 2012
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Gerente de Procesos		
<b>Actores</b>	Analista de Garantías		

<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se necesita verificar que el enlace se encuentra disponible y listo para enviar el anexo para conciliación al fondo de fomento.	
<b>Precondición</b>	• Contar con un anexo para conciliación para enviar al fondo de fomento.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El sistema verifica que el enlace esté disponible y listo para enviar un anexo en específico.
	2	Termina caso de uso
<b>Postcondición</b>	El sistema verifica que el enlace se encuentra disponible y listo para enviar el anexo para conciliación.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Si el enlace no se encuentra disponible y listo para enviar el anexo para conciliación, el sistema informa al Analista y da opción de cancelar el caso de uso.
<b>Prioridad</b>	Media	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

En la siguiente figura se presenta el diagrama de estados relacionado con el ciclo de vida de las garantías de fondo de fomento, éste ayudará a completar los diagramas de caso de uso y requerimientos funcionales presentados anteriormente.

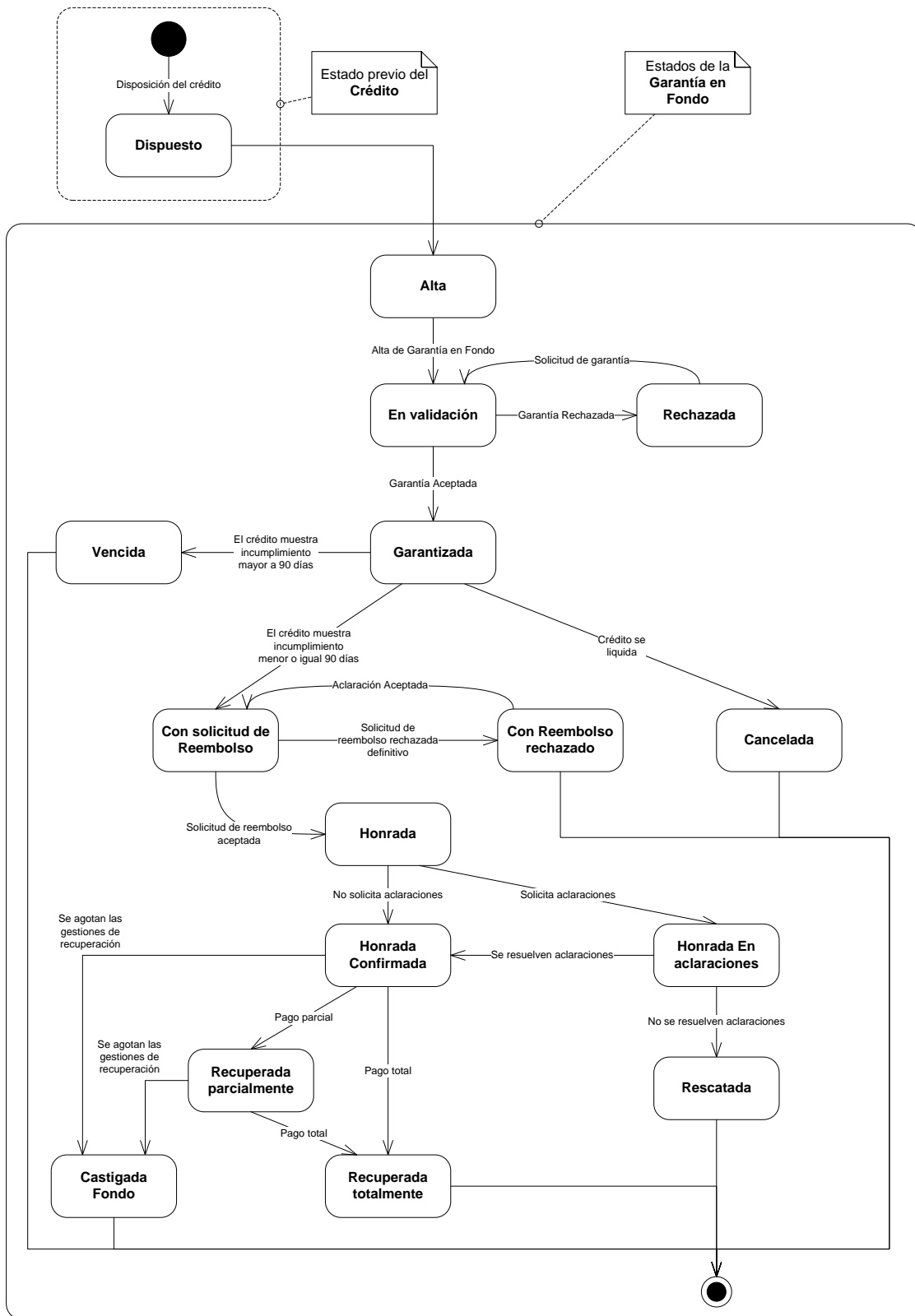


Fig. 26 Ciclo de vida de las Garantías de Fondo de Fomento (Elaboración propia)



A continuación se presenta otro ejemplo de modelado de casos de uso y el requisitado de las plantillas correspondientes.

Este ejemplo corresponde al proyecto de Control y Monitoreo de Líneas de Crédito y describe la funcionalidad para realizar las principales operaciones que realiza el Administrador de Líneas de Crédito y un Verificador, éste segundo sólo puede visualizar las características de la Línea de Crédito.

Para este caso se definen los actores siguientes.

**Administrador.** Es aquella persona que por sus funciones es responsable de agregar, bloquear, cancelar y modificar las líneas de crédito, lo anterior con la autorización e instrucción de una instancia facultada.

**Verificador.** Es aquella persona que por sus funciones es responsable de visualizar los atributos de la línea de crédito para validar las operaciones que se realizarán al amparo de ésta.

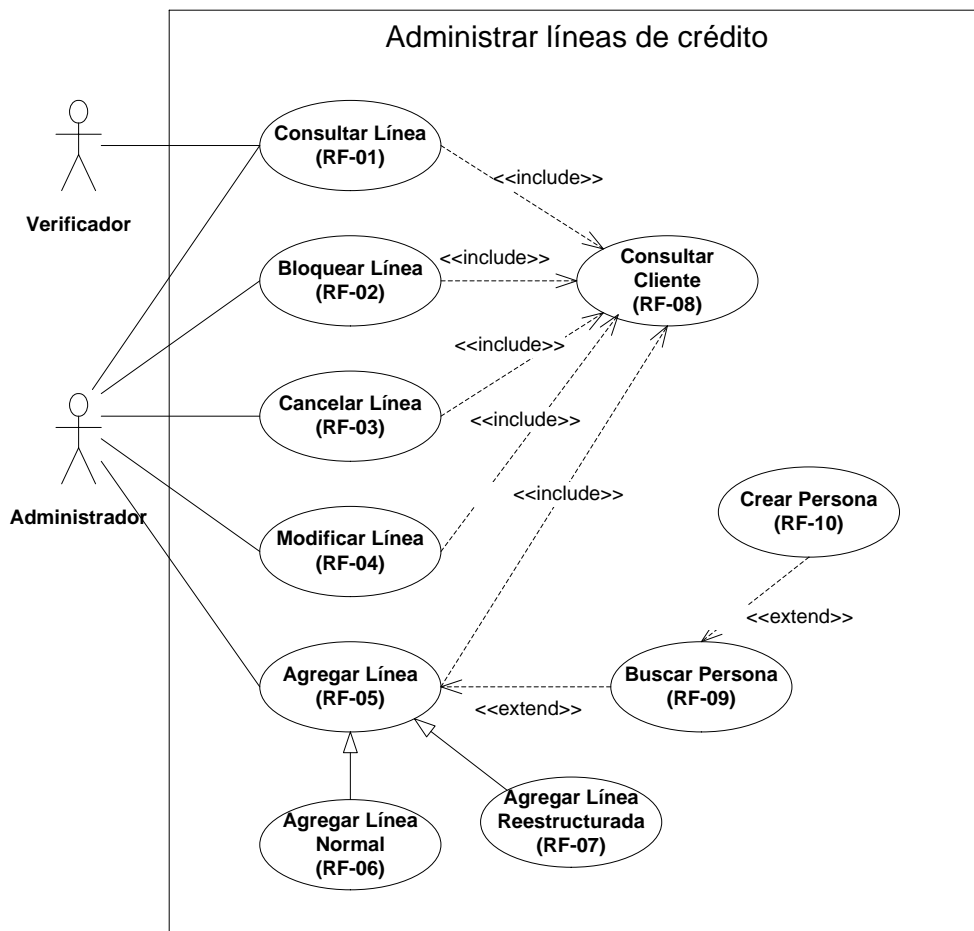


Fig. 27 Funcionalidad Administrar Líneas de Crédito (Elaboración propia)

<b>RF-01</b>	<b>Consultar Línea</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito		
<b>Actores</b>	Administrador Verificador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Administrador o Verificador desea consultar el detalle de una línea de crédito previamente registrada en sistema.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben de existir clientes con líneas de crédito registrados en sistema.</li> <li>• El Administrador o Verificador cuenta con la información requerida para consultar el detalle de la línea de crédito.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El Actor solicita al sistema comenzar el proceso de consultar línea de crédito.	
	2	Se ejecuta el caso de uso Consultar Cliente (RF-08).	
	3	El Actor selecciona la línea de crédito.	
	4	El sistema presenta el detalle de atributos de la línea de crédito seleccionada.	
	5	Termina Caso de Uso.	
<b>Postcondición</b>	El sistema presenta el detalle de la información de la línea de crédito.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	3	El Actor puede cancelar la ejecución del caso de uso de cualquier momento.	
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	Ninguno		

<b>RF-02</b>	<b>Bloquear Línea</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Manual de Crédito		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Administrador desea bloquear una línea de crédito vigente de un cliente en particular.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben de existir clientes con líneas de crédito vigentes registrados en sistema.</li> <li>• El Administrador cuenta con información requerida para bloquear una línea de crédito.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El Administrador solicita al sistema comenzar el proceso de bloquear una línea de crédito.	
	2	Se ejecuta el caso de uso Consultar Cliente (RF-08).	
	3	El Administrador selecciona la línea de crédito que desea bloquear.	
	4	El sistema verifica que el estado de la línea de crédito sea vigente.	

	5	El sistema cambia el estado de la línea de crédito a bloqueada.
	6	Termina Caso de Uso.
<b>Postcondición</b>	El sistema cambia y almacena el estado de la línea de crédito a bloqueada.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	3	El Administrador puede cancelar la ejecución del caso de uso de cualquier momento.
	4	Si el estado de la línea de crédito no es vigente. El sistema informa al Administrador y da opción de cancelar el caso de uso.
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	Una línea de crédito con estado de bloqueado no puede disponer de recursos adicionales a los ya dispuestos a partir del momento que se bloquea.	

<b>RF-03</b>	<b>Cancelar Línea</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Manual de Crédito Disposiciones Generales		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Administrador desea cancelar una línea de crédito vigente o bloqueada, de un cliente en particular.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben de existir clientes con líneas de crédito vigentes registrados en sistema, las cuales se hayan dispuesto o no.</li> <li>• El Administrador cuenta con información requerida para cancelar una línea de crédito.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El Administrador solicita al sistema comenzar el proceso de cancelar una línea de crédito.	
	2	Se ejecuta el caso de uso Consultar Cliente (RF-08).	
	3	El Administrador selecciona la línea de crédito que desea cancelar.	
	4	El sistema verifica que el estado de la línea de crédito sea vigente o bloqueada, y que el saldo de la línea de crédito sea cero.	
	5	El sistema cambia el estado de la línea de crédito a cancelada.	
	6	Termina Caso de Uso.	
<b>Postcondición</b>	El sistema cambia y almacena el estado de la línea de crédito a cancelada.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	4	Si no se cumple la condición. El sistema informa al Administrador y el caso de uso termina.	
	5	El Administrador puede cancelar la ejecución del caso de uso de cualquier momento.	
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	El estado de cancelado puede interpretarse como un borrado lógico.		

<b>RF-04</b>	<b>Modificar Línea</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Manual de Crédito		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Administrador desea modificar los atributos de una línea de crédito vigente de un cliente en particular.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben de existir clientes con líneas de crédito vigentes o bloqueadas registradas en sistema.</li> <li>• El Administrador cuenta con información requerida para modificar los atributos de una línea de crédito.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El Administrador solicita al sistema comenzar el proceso de modificar una línea de crédito.	
	2	Se ejecuta el caso de uso Consultar Cliente (RF-08).	
	3	El Administrador selecciona la línea de crédito que desea modificar.	
	4	El sistema verifica que la línea seleccionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenga estado de vigente o bloqueada</li> <li>• No tenga una disposición de crédito en trámite</li> <li>• Tenga saldo cero</li> </ul>	
	5	El sistema presenta el detalle de los atributos de la línea de crédito y ofrece la posibilidad de modificar los atributos financieros de la línea de crédito.	
	6	El administrador realiza uno o varios cambios a los atributos financieros de la línea de crédito.	
	7	El sistema realiza las validaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monto sea mayor de cero</li> <li>• Moneda sea 1 ó 2</li> <li>• Tasa se encuentre en el rango del catálogo de tasas</li> <li>• Reciprocidad sea mayor que cero y menor de 50</li> <li>• Comisión por disposición se encuentre en el rango del catálogo de comisiones</li> </ul>	
	8	Termina Caso de Uso.	
<b>Postcondición</b>	El sistema cambia y almacena los cambios realizados a los atributos financieros de la línea de crédito, realizados por el Administrador.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	4	Si no se cumple la condición, el sistema informa situación al Administrador. El Administrador puede cancelar la ejecución del caso de uso de cualquier momento.	
	7	En caso que no se cumpla(n) alguna(s) validación(es). El sistema informa al Administrador en cual atributo se presentó la excepción. Y ofrece la posibilidad de corrección. Se ejecuta paso 5.	
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	Ninguno		

<b>RF-05</b>	<b>Agregar Línea</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Manual de Crédito Disposiciones Generales		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Administrador desea agregar una línea de crédito a un cliente o una persona en particular.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una autorización de la instancia facultada.</li> <li>• El Administrador cuenta con información requerida para agregar una línea de crédito a un cliente en particular.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El Administrador solicita al sistema comenzar el proceso de agregar una línea de crédito.	
	2	Se realiza el caso de uso Consultar Cliente (RF-08).	
	3	Si la búsqueda de Cliente (RF-08) es no exitosa se ejecuta el caso de uso Buscar Persona (RF-09).	
	4	El Administrador indica al sistema que desea agregar una línea de crédito a la persona seleccionada.	
	5	El sistema ofrece para selección Normal o Reestructura.	
	6	Si la selección es Normal, se ejecuta el caso de uso Agregar Línea Normal (RF-06).	
	7	Si la selección es Reestructura y el Cliente seleccionado cuenta con una línea de crédito o más, se ejecuta el caso de uso Agregar Línea Reestructurada (RF-07).	
8	Termina Caso de Uso.		
<b>Postcondición</b>	El sistema agrega y almacena la línea de crédito asociada al cliente o persona seleccionada.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	3	El Administrador puede cancelar la ejecución del caso de uso en cualquier momento.	
	7	Si no se cumplen las condiciones. El sistema informa al Administrador y da opción de terminar caso de uso.	
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	Las reestructuras sólo aplican para clientes con una o más líneas de crédito.		

<b>RF-06</b>	<b>Agregar Línea Normal</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Manual de Crédito Disposiciones Generales		
<b>Actores</b>	Administrador		

<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Administrador desea agregar una línea de crédito a un cliente o persona en particular.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se haya seleccionado un cliente o una persona y se requiera agregar una línea de crédito.</li> <li>• Administrador cuenta con información requerida para consultar las líneas de crédito de un cliente.</li> </ul>	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El sistema presenta para captura el detalle de los atributos de la línea de crédito.
	2	El Administrador realiza la captura correspondiente.
	3	El sistema realiza las validaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de línea sea normal u ocasional.</li> <li>• Tipo de crédito se encuentre en el catálogo de acuerdo al tipo de línea.</li> <li>• Fecha de apertura cumpla con formato de fecha.</li> <li>• Plazo de Crédito sea mayor de cero.</li> <li>• Monto de Crédito sea mayor de cero.</li> <li>• Moneda sea 1 ó 2.</li> <li>• Tasa Normal se encuentre en el rango del catálogo de tasas.</li> <li>• Reciprocidad sea mayor que cero y menor de 50</li> <li>• Comisión por disposición se encuentre en el rango del catálogo de comisiones</li> </ul>
	4	Termina Caso de Uso.
<b>Postcondición</b>		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	2	El Administrador puede cancelar el caso en cualquier momento.
	3	Si no se cumplen las validaciones. El sistema informa al Administrador el o las inconsistencias. Y ofrece la oportunidad de corregir. El Administrador puede cancelar el caso de uso.
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>RF-07</b>	<b>Agregar Línea Reestructurada</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Manual de Crédito Instancia Facultada Disposiciones Generales		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Administrador desea reestructurar una o más líneas de crédito de un cliente en particular.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se haya seleccionado un cliente con sus líneas de crédito.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Administrador cuenta con información requerida para consultar las líneas de crédito de un cliente.</li> </ul>	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El sistema ofrece para selección la línea o líneas que se van a reestructurar.
	2	El Administrador selecciona una o más líneas de crédito.
	3	El sistema verifica que dichas líneas de crédito tengan estado de bloqueado.
	4	El sistema presenta para captura el detalle de los atributos de la línea de crédito que reestructura.
	5	El Administrador realiza la captura correspondiente.
	6	El sistema realiza las validaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de línea sea normal.</li> <li>Tipo de crédito se encuentre en el catálogo de acuerdo al tipo de línea.</li> <li>Fecha de apertura cumpla con formato de fecha</li> <li>Plazo sea mayor de cero</li> <li>Monto sea mayor de cero</li> <li>Moneda sea 1 ó 2</li> <li>Tasa se encuentre en el rango del catálogo de tasas</li> </ul>
	7	El sistema actualiza el estado de la línea de crédito a reestructura y registra de cual(es) línea(s) se originó la reestructura.
8	Termina Caso de Uso.	
<b>Postcondición</b>	Se crea una línea de crédito nueva con atributos diferentes a las líneas de crédito reestructuradas.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	2	El Administrador puede cancelar el caso en cualquier momento.
	3	Si no se cumple la condición. El sistema notifica al Administrador y ofrece la opción de cancelar la ejecución del caso de uso.
6	Si no se cumplen todas las condiciones. El sistema informa al Administrador cuales atributos presentan inconsistencias y ofrece oportunidad de corregir. El Administrador puede cancelar el caso de uso.	
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	Las reestructuras sólo aplican para clientes con una o más líneas de crédito.	

<b>RF-08</b>	<b>Consultar Cliente</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito		
<b>Actores</b>	Administrador Verificador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Administrador o Verificador desea consultar las líneas de crédito de un cliente previamente registradas en sistema.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben de existir clientes con líneas de crédito registrados en sistema.</li> <li>El Administrador o Verificador cuenta con información requerida para consultar las líneas de crédito de un cliente.</li> </ul>		
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	

<b>normal</b>	1	El sistema solicita la captura de la cadena de búsqueda.
	2	El Actor proporciona la cadena de búsqueda. Puede ser por Número de cliente, RFC o nombre.
	3	El sistema verifica la cadena de búsqueda capturada por el Actor.
	4	El sistema busca en sistema y presenta al Actor las líneas de crédito del cliente.
	5	Termina Caso de Uso.
<b>Postcondición</b>	El sistema presenta la(s) línea(s) de crédito vigentes del cliente.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	3	El Actor puede cancelar el caso de uso en cualquier momento.
	3	Si existe un error en la cadena de búsqueda. El sistema informa al Actor y ofrece la oportunidad de ir al paso 1.
	4	Si la búsqueda no fue exitosa informa al Actor y termina caso de uso.
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	Ninguna	

<b>RF-09</b>	<b>Buscar Persona</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Gerente de Procesos y Nuevos Productos		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Administrador desea buscar una persona que tenga o haya tenido alguna relación comercial con la organización (histórico).		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con clientes vigentes o no vigentes registrados en sistema.</li> <li>• El Administrador cuenta con la información requerida para realizar la búsqueda de la persona en el sistema.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El sistema solicita la cadena de búsqueda, ésta puede ser Número de Cliente o Nombre o RFC, o una combinación de dos.	
	2	El Administrador registra la cadena de búsqueda.	
	3	El sistema verifica la cadena de búsqueda.	
	4	El sistema busca en sistema y presenta a Administrador el resultado de la búsqueda.	
	5	Si la búsqueda es no exitosa, se realiza el caso de uso Crear Persona (RF-04).	
	6	Termina caso de uso.	
<b>Postcondición</b>	El sistema presenta la información de la persona requerida.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	3	Si se identifica una inconsistencia. El sistema informa al Administrador y ofrece la opción de corregir.	



	3	El Administrador puede cancelar la ejecución del caso de uso en cualquier momento.
	5	Si el sistema identifica coincidencias en la búsqueda. Presenta la lista al Administrador para que elija una a su elección. El Administrador elige de la lista y continua caso de uso.
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Estado</b>	Aprobado	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

<b>RF-10</b>	<b>Crear Persona</b>		
<b>Versión</b>	01	<b>Fecha</b>	13 de agosto 2010
<b>Autor</b>	Gerente de Procesos		
<b>Fuentes</b>	Cliente de Administración de Crédito Gerente de Procesos y Nuevos Productos Manual de Crédito Políticas de Facilidades de Crédito		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso durante la creación de una persona en sistema.		
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber que la persona a dar de alta no existe en el sistema.</li> <li>• El Administrador cuenta con la información requerida para realizar la creación de la persona en el sistema.</li> </ul>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El sistema solicita la captura de la siguiente información: Nombre, RFC, Personalidad y Domicilio.	
	2	El Administrador registra la información requerida y solicita a sistema almacenar la información.	
	3	El sistema verifica la información capturada.	
	4	El sistema almacena información en sistema.	
	5	Termina caso de uso.	
<b>Postcondición</b>	La persona queda registrada en sistema con los datos capturados por el Administrador.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	3	Si el sistema detecta que no se registraron la totalidad de los campos, el sistema informa al Administrador y ofrece la oportunidad de realizar las correcciones.	
	3	El Administrador puede cancelar la ejecución del caso de uso en cualquier momento.	
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	Aprobado		
<b>Comentarios</b>	Ninguno		

#### 4.3.3.3. Elaboración de la Especificación de Requerimientos de Sistema (ERS)

Esta actividad consiste principalmente en conjuntar en la especificación los documentos, plantillas y diagramas realizados durante las actividades anteriores; podría decirse que es “pasar a limpio” los documentos de trabajo y del análisis realizado.

#### Contenido de la Especificación de Requerimientos de Sistemas (ERS)

Se definió la estructura y contenido del documento para el requerimiento de sistemas de acuerdo a las siguientes secciones.

1. **Introducción.** Esta sección se dedica a describir las características del documento y se desglosa lo siguiente:
  - a. Objetivo.
  - b. Políticas del documento.
  - c. A quién está dirigido.
  - d. Glosario de términos y abreviaturas relacionadas al negocio, así como cuáles regulaciones se relacionan con el proyecto en particular, en su caso.
2. **Proyecto.** La finalidad de esta sección es describir los apartados siguientes relacionados con el proyecto que está asociado el documento.
  - a. Definición.
  - b. Objetivos y alcances.
  - c. Características, implicaciones y retos principales.
3. **Situación Actual (As-is).** Se presenta y describe de forma general las condiciones que prevalecen en la situación actual. Se incluyen al documento.
  - a. Contexto.
  - b. Proceso de negocio de generales.
  - c. Se anexa narrativa relevante.
4. **Situación Futura (To-be).** Se presenta y describen los principales cambios que se derivan como resultado de desarrollar el sistema solicitado. Se incluyen al documento
  - a. Mapas de proceso generales.
  - b. Se anexan los mapas de proceso nuevos detallados, en su caso.
5. **Requerimientos.** Se presentan y describen los requerimientos funcionales.
  - a. Descripción de Actores. Se hace una breve descripción de los actores participantes.
  - b. Modelo de Casos de Uso. Diagramas de los casos de uso.
  - c. Especificaciones de los casos de uso. Se anexan las plantillas completadas, de acuerdo a los diagramas de caso de uso.
  - d. Información relevante de apoyo que enriquezca los requerimientos funcionales, en su caso. Como bocetos de pantallas de las funcionalidades más importantes, diagramas de transición de estados, notas de negocio importantes, referencias de sistemas similares, etc.

### **4.3.3. Validación**

Esta actividad tiene como objetivo principal realizar la validación final de la especificación de requerimientos de sistema, de parte de los clientes y usuarios.

Se realizan las actividades siguientes:

1. Entrega de la especificación de requerimientos de sistemas a clientes y usuarios.
2. Calendarización y ejecución de sesiones de validación de la especificación con clientes y usuarios.
3. Formalización.

A continuación se describen los detalles de cada una.

#### **4.3.4.1. Entrega de la Especificación de Requerimientos de sistemas a Clientes y Usuarios**

El objetivo de esta actividad es entregar la primera versión de la especificación de requerimientos de sistemas a clientes y usuarios del proyecto. Se busca que dicho documento sea revisado previo a las sesiones de validación, para esto se dedica tiempo en contactar a los usuarios y comentar con ellos situaciones relevantes de los requerimientos que se encuentran en la especificación y que son relevantes, de acuerdo a su tramo de control. Se realizan las anotaciones pertinentes y adecuaciones, en su caso.

#### **4.3.4.2. Calendarización y Ejecución de Sesiones de Validación de la Especificación con Clientes y Usuarios**

Estas sesiones tienen como objetivo realizar una revisión detallada de la especificación de requerimientos de sistema con los clientes y usuarios en una reunión de trabajo. Se busca repasar cada uno de los apartados incluidos en la especificación para asegurarnos que se han incluido todos los requerimientos.

Se busca que los participantes mínimos de estas sesiones sean los siguientes:

- a. El usuario que ejecuta la actividad y sus niveles jerárquicos superiores hasta nivel de Subdirector.
- b. El cliente y el Subdirector correspondiente.
- c. El analista y gerente de procesos.

#### **4.3.4.3. Formalización**

En esta sesión se pone especial atención en la formalización de la sesión, que consiste en dejar evidencia de la realización de la misma, así como de los acuerdos y observaciones relevantes. Lo anterior, con el fin de generar involucración y compromiso de los clientes y usuarios con lo plasmado en la especificación. Regularmente, es mediante la elaboración y firma de una minuta de parte de todos los participantes en la reunión.

#### **4.3.4. Entrega de la Especificación**

Es la etapa final y tiene como finalidad entregar la especificación de requerimientos de sistemas al área de desarrollo de sistemas.

Se realizan las actividades siguientes:

1. Entrega formal de la especificación de requerimiento de sistemas. La cual consiste principalmente del envía del documento por correo electrónico al Subdirector de Desarrollo de Sistemas y Gerentes.
2. Calendarización y ejecución de sesiones de entendimiento con personal de desarrollo de sistemas.

## Capítulo V. Expediente de Crédito

### 5.1. Antecedentes

El expediente de crédito es el repositorio donde se resguarda la documentación de cada uno de los acreditados que fue utilizada o generada durante la originación y seguimiento del crédito. Adicionalmente, se mantiene en éste la documentación de cada una de las operaciones de crédito autorizadas y que son realizadas por el cliente.

Los documentos que integran un expediente de crédito deben ser actualizados y estar vigentes durante el tiempo que dure la relación comercial y contractual del cliente con la institución. Debido a que la información contenida en éstos se utiliza de insumo para la ejecución de otros procesos internos. Los documentos pueden mantenerse en papel o mediante archivos electrónicos, siempre y cuando estén en todo momento disponibles, para consulta interna, así como por requerimientos de Auditores Externos y/o de la Autoridad.

La regulación, a través de la Circular Única de Bancos (Disposiciones de Carácter General, 2005), en su artículo 46 indica los lineamientos para integrar los expedientes de créditos de cada acreditado, de acuerdo al tipo de cartera y montos autorizados de los créditos otorgados a los clientes.

“Artículo 46.- Las Instituciones deberán integrar un expediente para cada tipo de operación crediticia que celebren con cada deudor, acreditado o contraparte, durante la vigencia de los créditos o incluso estando vencidos, con la información y documentación que corresponda según el tipo de cartera de que se trate, conforme a lo siguiente:

I. Créditos al consumo, observando lo señalado en el Anexo 2.

II. Créditos para la vivienda, ajustándose a lo previsto en el Anexo 3.

III. Créditos comerciales, atendiendo la clasificación que a continuación se indica:

a) Créditos cuyo monto autorizado sea menor a un importe equivalente en moneda nacional a cuatro millones de UDIs, conforme a los requisitos que se señalan en el Anexo 4.

b) Créditos cuyo monto autorizado sea igual o mayor a un importe equivalente en moneda nacional a cuatro millones de UDIs, en términos de lo indicado en el Anexo 5.”

Adicionalmente, en su artículo 51, resalta el impacto económico para las instituciones al no contar con la totalidad de documentos en el expediente de crédito.

“Artículo 51.- La Comisión podrá ordenar a las Instituciones, la constitución y mantenimiento de reservas preventivas por riesgo en la operación para la cartera crediticia adicionales a las derivadas del proceso de calificación, por el 100 % del saldo del adeudo del crédito, cuando no se contenga en los expedientes correspondientes, o no pueda ser probada por la Institución:

I. La existencia de la información considerada como necesaria para ejercer la acción de cobro de las operaciones crediticias, de acuerdo a lo establecido en los Anexos que correspondan al tipo de operación de que se trate. Para el caso de créditos al consumo contratados a través de Medios Electrónicos en términos del artículo 307 Bis, fracción I de estas disposiciones, se considerará que existe información necesaria para ejercer la acción de cobro cuando las Instituciones cuenten con evidencia de la fecha, hora y medio por los que se contrató el crédito, así como con la información a que alude tal fracción.”

Si revisamos el detalle de los anexos 4 y 5 que señala la CUB en los párrafos anteriores, ver apéndice A, podemos darnos cuenta que para determinar la exigibilidad de los documentos que se integran al expediente de crédito, se debe considerar, entre otros lo siguiente.

- Los documentos son entregados o generados en diferentes actividades durante el proceso de originación y seguimiento de crédito.
- El tipo de personalidad del acreditado y el número de avales que intervendrán en la formalización de los créditos del cliente.
- El monto de crédito solicitado o autorizado.
- El tipo de crédito y garantías que se contratarán.
- La vigencia de cada documento en particular.
- La relaciones que existen entre las diferentes entidades u objetos que componen el expediente de crédito.

Los siguientes apartados tienen como propósito principal abordar las características más significativas del expediente de crédito.

### 5.2. En Función de la Etapa

En el siguiente diagrama de actividades se puede apreciar que el expediente de crédito se “arma” en función de las actividades que se realicen o se hayan realizado, sus tiempos y requisitos de cada una de las etapas del proceso de crédito comercial.

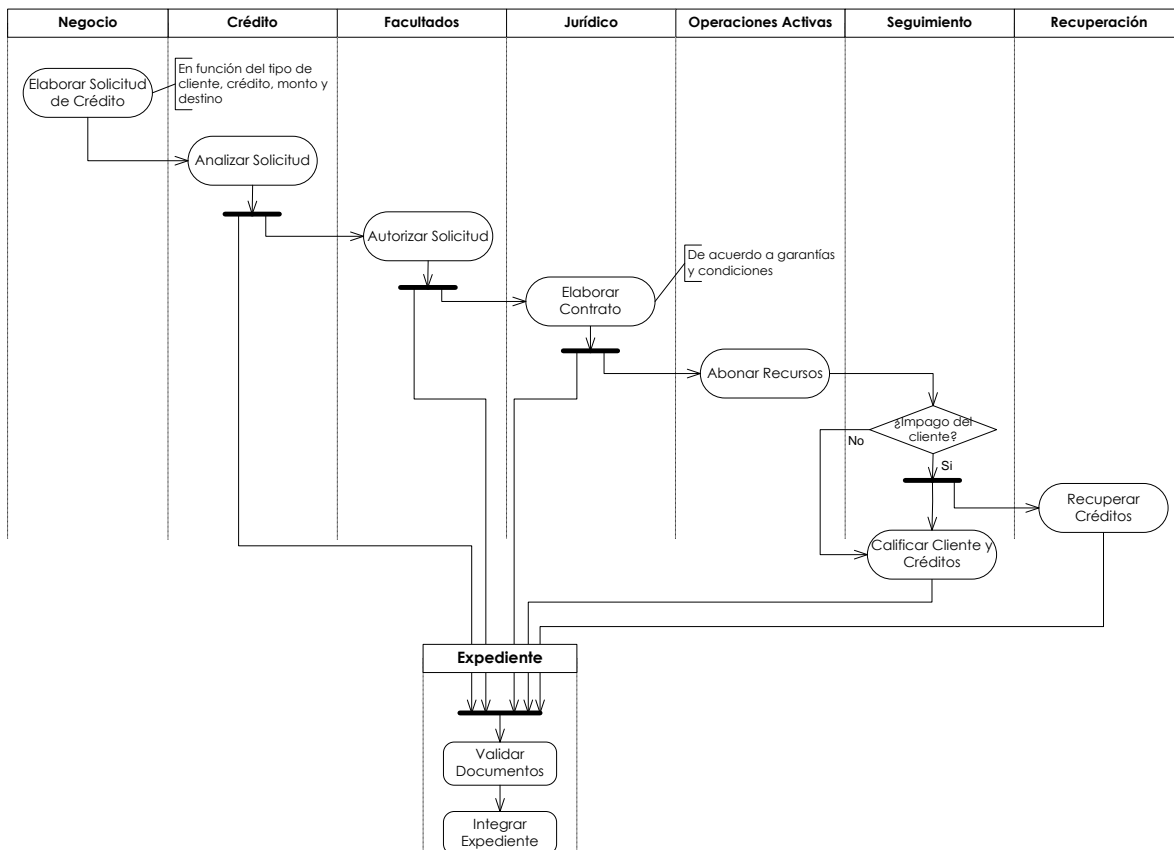


Fig. 28 Diagrama de Actividades (Elaboración propia)

### 5.3. En Función de la Personalidad del Acreditado

El árbol de decisiones que se presenta a continuación corresponde a la etapa de integración del expediente de crédito en la actividad de elaboración de solicitud de crédito. Tiene como objetivos presentar las diferentes combinaciones o vistas del expediente de crédito que se pueden formar en una solicitud de crédito, tomando en cuenta:

- Si la solicitud de crédito es de un cliente o un prospecto.
- El tipo de personalidad del solicitante, si es una persona moral (PM) o persona física con actividad empresarial (PFAE).
- El monto del crédito solicitado en su equivalente a millones de udis (MdU).
- El tipo de garantía que se formalizará en el crédito, si son sólo garantías personales o garantías reales o ambas.

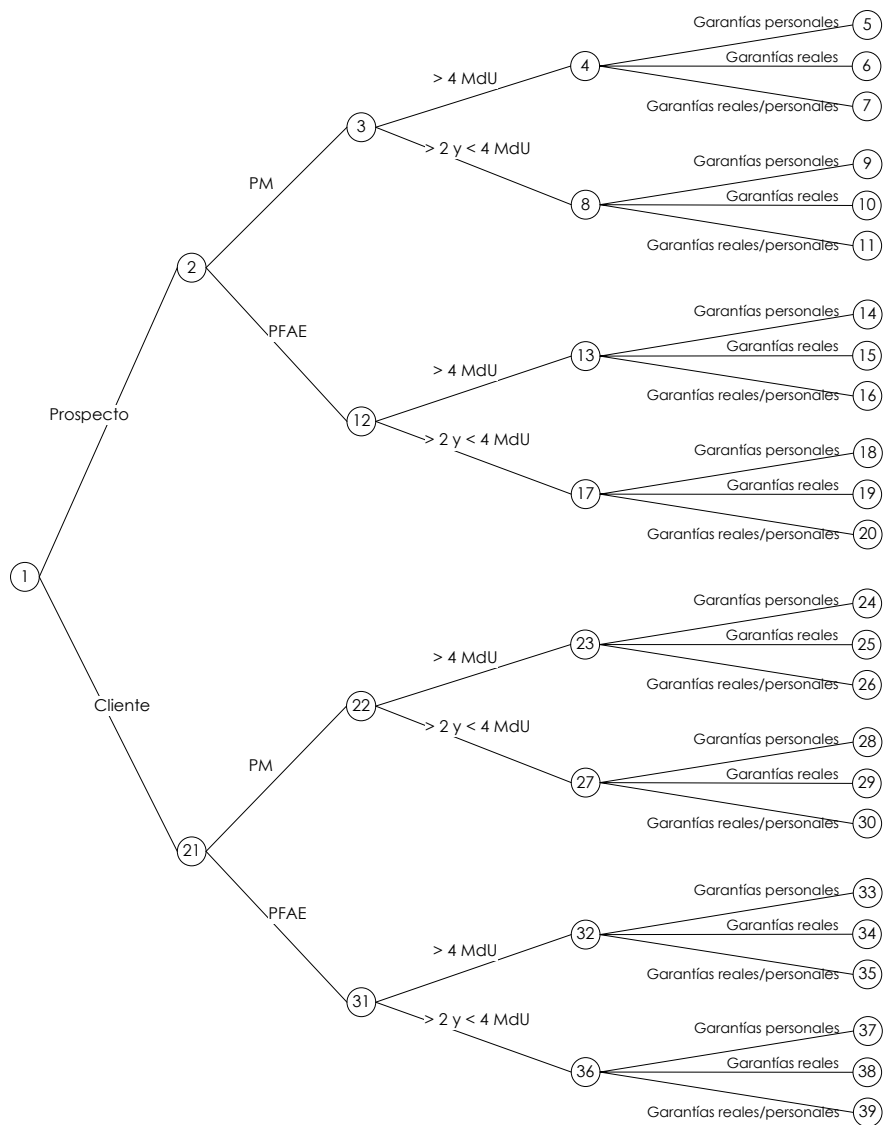


Fig. 29 Árbol de Decisión (Elaboración propia)

#### 5.4. En Función de las Relaciones

El diagrama entidad relación siguiente tiene como propósito clarificar que el número de documentos a integrar en el expediente de crédito varía en función al número de intervinientes, número de créditos contratados, así como de la estructura de garantías a formalizar en el contrato de crédito.

Las relaciones que se presentan son las siguientes.

- Un acreditado puede estar relacionado con 1 o más avales.
- Un acreditado puede tener 1 o más créditos.
- Un acreditado puede estar relacionado con 1 o más garantías.
- Un crédito puede estar relacionado con 1 o más garantías.
- Una garantía puede estar relacionado con 1 o más créditos.

A continuación se presenta el diagrama entidad relación correspondiente.

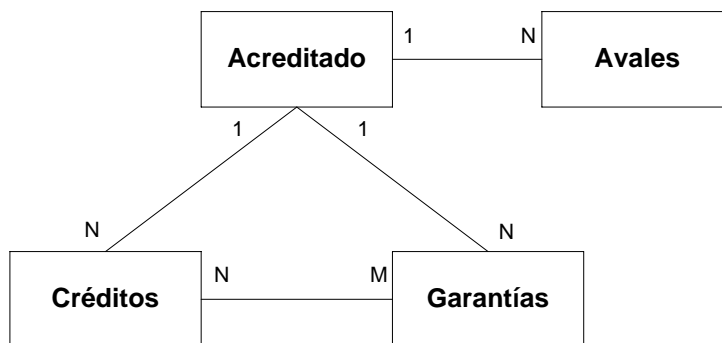


Fig. 30 Diagrama Entidad Relación (Elaboración propia)

#### 5.5. En Función de su Vigencia

Cada uno de los documentos que se integran al expediente de crédito tienen una vigencia específica, a continuación se presentan éstas.

**Por evento.** Es una situación que se da por única vez u ocurre algo que amerita la exigibilidad de un documento o la realización de una actividad específica.

Ejemplos:

Dictamen Jurídico, el cual se tiene que realizar ante cualquier cambio en la estructura accionara de la empresa, cambio u otorgamiento de poderes, así como cambios en el capital.

Instructivo para la integración de grupos empresariales, que sólo aplica cuando los riesgos potenciales del cliente son superiores al equivalente de 30 millones de udis.

**Por tiempo específico.** Es el intervalo de tiempo en el cual un documento es válido para el expediente o como insumo de procesos diferentes como el cálculo de reservas preventivas.

Ejemplo.



La vigencia del Reporte de Información Básica es de un año a partir de su fecha de elaboración. La información contenida en este documento sirve de insumo para el cálculo de reservas preventivas y en la apreciación de las variables cualitativas del acreditado.

### 5.6. En Función de la Revisión del Expediente

Dada la importancia de que el expediente de crédito esté actualizado y disponible en cualquier momento, es necesario establecer puntos de control para conocer la situación en la cual se encuentra el expediente.

El siguiente diagrama de estados tiene como finalidad presentar el comportamiento para determinar si un expediente está completo, en cualquier momento.

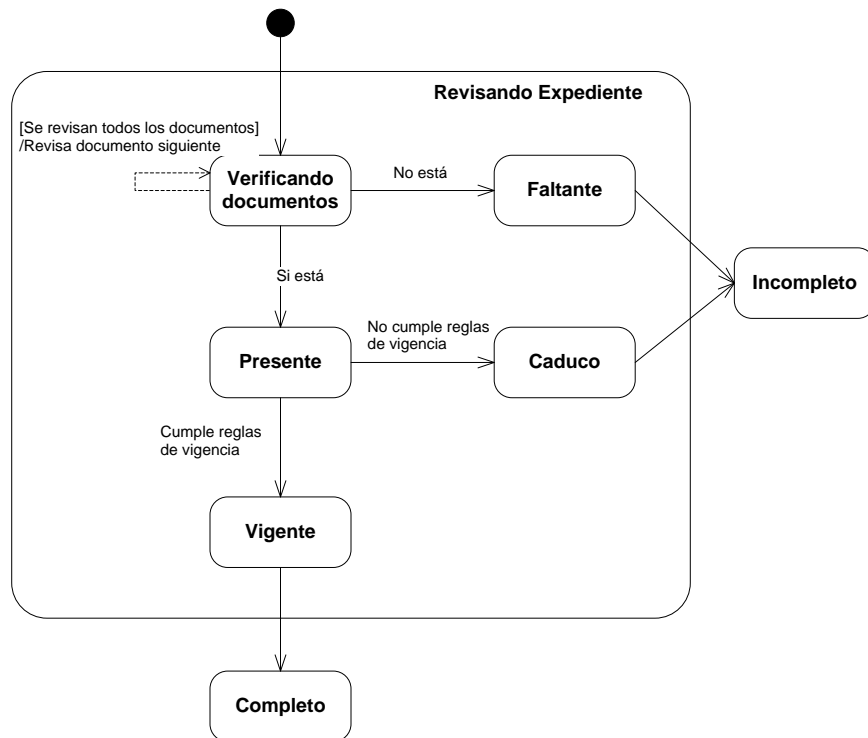


Fig. 31 Diagrama de Estados (Elaboración propia)

### 5.7. Necesidades

Dadas las características presentadas anteriormente, se confirma que el expediente de crédito de un acreditado tiene un comportamiento dinámico durante el ciclo de vida de cada uno de los créditos solicitados y formalizados.

Si buscáramos resolver o desarrollar un sistema para apoyar la gran cantidad de consideraciones que se toman en cuenta en la integración de un expediente de crédito, este sistema deberá contar con funcionalidades para atender, entre otras, lo siguiente.

- Armado dinámico de las vistas de documentos requeridos en cada una de las etapas en las que va transitando la solicitud de crédito, de acuerdo al tipo de crédito y características de éste.
- Contar con mecanismos para registrar los atributos de cada uno de los documentos.
- Mecanismos para obtener información y datos de los sistemas actuales que sirvan para verificar los atributos de los documentos registrados.
- Captura única de información de los documentos.
- Programación de actualización de la documentación en función de las vigencias.
- Consulta para conocer el estado de completitud de un expediente de crédito en particular.
- Generación y consulta de indicadores de la situación que guardan los expedientes, total y por segmento de negocio.
- Consulta de documentación y atributos de la misma.
- Generar un listado detallado y personalizado de la documentación requerida al cliente y sus avales.
- Depuración de documentos.
- Confirmación de recepción de documentos.

## Conclusiones

En el transcurso de mi vida profesional he participado en proyectos de mejora en varias organizaciones, en la mayoría de los casos éstos han estado relacionados con el desarrollo o implementación de herramientas informáticas, cada uno con un grado de complejidad diferente. Sin duda, contar con los conocimientos, experiencias y formación proporcionados por el Instituto Politécnico Nacional, en mi caso personal UPIICSA, me han permitido desarrollar y agregar valor a los proyectos de las organizaciones en los que he participado.

Se eligieron los temas de este informe con la finalidad de mostrar que los conocimientos adquiridos en la formación profesional inicial, nos proporciona un base sólida que nos permite aprovechar la inigualable oportunidad de actualizar y perfeccionar nuestros conocimientos, así como desarrollar habilidades y competencias nuevas para afrontar lo más eficientemente las situaciones de cambio y mejora de los procesos de negocio de las empresas.

Siempre que participamos o dirigimos algún proyecto se presentan retos que tenemos que afrontar, en mi caso personal durante mi experiencia en Banregio he tenido que atender los siguientes principalmente.

- El aprendizaje constante de conceptos y normativa del proceso de Originación y Seguimiento del Crédito Comercial.
- La aplicación del enfoque y técnicas de análisis de sistemas en función de la cultura organizacional e informática de la organización.
- El diseño, implantación y mejora continua de la práctica de Seguimiento de Crédito en la institución, con el apoyo del equipo de trabajo asignado.

Es relevante precisar que como resultado de mi participación en las actividades descritas en este informe, puedo resumir que las aportaciones generales que he tenido son las que a continuación se mencionan.

- Con la elaboración de requerimientos de sistemas se crearon bases sólidas de conocimiento para la planeación del desarrollo de sistemas a mediano y largo plazo.
- Con el análisis de procesos de negocio se mejoraron tiempos de atención, indicadores de proceso e implementación de mejores puntos de control.
- Con la implantación y coordinación del área de Seguimiento se aplica el conocimiento adquirido para la correcta gestión de riesgo.

Queda claro, que el material descrito en este informe es una evidencia de lo expuesto anteriormente, ya que se ha realizado la apuesta de valor correspondiente en la organización en la que colaboro actualmente.

## Bibliografía

- Brooks, F.P. (1995), The Mythical Man-Month Essays on Software Engineering (Anniversary Edition), USA: Addison Wesley Longman, Inc.
- Durán, A. (2000), Un Entorno Metodológico de Ingeniería de Requisitos para Sistemas de Información (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla, Sevilla, España.
- Fowler, M. (1999), UML gota a gota (1ª. Edición en español), México: Addison Wesley Longman de México. S.A. de C.V.
- Herrera J., Lizka Johany (2003), "Ingeniería de Requerimientos, Ingeniería de Software", Recuperado el 25 de mayo de 2006 en: <http://www.monografias.com/trabajos6/resof/resof.shtml>
- Roger S. Pressman (2005), Ingeniería de Software: Un enfoque práctico (6ª. Edición), México: McGraw-Hill.
- Rumbaugh J., Jacobson I. & Booch G. (2000), El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia (1ª. Edición en español), España: Pearson Educación
- Sommerville, I (2005), Ingeniería de Software (7ª. Edición), España: Pearson Addison Wesley.
- Sommerville I. & Sawyer P. (1997), Requirements Engineering: A Good Practice Guide, Inglaterra: John Wiley & Sons
- Young, R. (2004), The Requirements Engineering Handbook, Inglaterra: Artech House.
- IEEE (1998), IEEE Std 1233, 1998 Edition, Guide for Developing System Requirements Specifications
- IEEE1 (1998), IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications.
- Grupo Financiero Banregio, (2017), Presentacion-Corporativa-reloaded-4T17-V7. Recuperado de <http://www.banregio.com>
- Disposiciones de Carácter General, (2005), [www.cnbv.gob.mx](http://www.cnbv.gob.mx). México: Comisión Nacional Bancaria y de Valores, <https://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/BANCA-MULTIPLE/Paginas/Normatividad.aspx>
- Chaos Report, (2014), <https://www.projectsmart.co.uk>. Inglaterra: Standing Group, <https://www.projectsmart.co.uk/white-papers/chaos-report.pdf>

<b>Apéndice A</b>					
<b>DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN QUE DEBERÁ INTEGRARSE A LOS EXPEDIENTES DE LOS CRÉDITOS COMERCIALES CUYO SALDO AL MOMENTO DEL OTORGAMIENTO SEA IGUAL O MAYOR A UN IMPORTE EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL</b>	<b>Anexo 4</b>	<b>Anexo 5</b>	<b>Aplica para:</b>	<b>Vigencia</b>	<b>¿Dónde nace?</b>
	De 2 a 4 millones de Udis	Más de 4 millones de Udis			
<b>Para la celebración de la operación crediticia</b>					
1. Solicitud de crédito debidamente llenada y firmada ya sea autógrafa o electrónicamente.	NR	R	Cliente	Plazo del crédito	Elaborar solicitud
2. Documentación que acredite haber requerido un Reporte de Información Crediticia del solicitante del crédito y, en su caso, del garante u obligado solidario, previo a su otorgamiento, así como los informes expedidos por las sociedades de información crediticia actualizados de acuerdo con las disposiciones aplicables en materia de calificación de cartera.	R	R	Cliente/Aval	1 año	Analizar solicitud
3. Estudios de crédito donde se analice al acreditado o garante, cuando este último sea considerado en el proceso de calificación del crédito, ajustándose a lo previsto por el artículo 65 de la Ley.	R	R	Cliente	Plazo del crédito	Analizar solicitud
4. Instructivo para la integración de grupos empresariales y consorcios conforme a la normativa que en materia de diversificación de riesgos en la realización de operaciones activas y pasivas aplicables a las Instituciones ha expedido la Comisión, por lo menos para líneas de crédito autorizadas iguales o mayores a un importe equivalente en moneda nacional a 30 millones de UDIs.	NR	R	Cliente	Único	Elaborar solicitud
5. Autorizaciones de crédito.	R	R	Cliente	3 meses 1 año	Autorizar solicitud
6. En su caso, información que evidencie el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 73 y 73 Bis de la Ley.	R	R	Cliente	Único	Elaborar solicitud
7. Contratos de crédito, factoraje, Descuento u Operaciones de Cesión de Derechos de Crédito con los que se haya documentado el mismo, incluyendo, cuando la naturaleza del crédito lo requiera, la inscripción del contrato en el Registro Público de la Propiedad o del Comercio.	R	R	Crédito	Plazo del crédito	Elaborar contrato
8. Tratándose de personas morales, estados financieros internos al cierre de los dos últimos ejercicios completos u otra información que evidencie el volumen de operaciones, la situación financiera, capacidad de pago o las transacciones del acreditado, tales como estados de cuenta bancarios y, en su caso, del garante u obligado solidario correspondiente, con firma autógrafa del representante legal o apoderado. Tratándose de personas físicas: i. Declaraciones anuales de impuestos correspondientes a los dos últimos ejercicios del acreditado, o ii. Estados de cuenta bancarios de cuando menos los últimos doce meses. En su caso, deberá integrarse la información señalada en este numeral 8, respecto del garante u obligado solidario.	R	R	Cliente/Aval	1 año	Elaborar solicitud
9. Flujo de efectivo del acreditado por el plazo del crédito, o proyecciones del flujo, en su caso.	R	R	Crédito	Plazo del crédito	Elaborar solicitud
<b>Identificación del acreditado y sus garantes</b>					

<b>Apéndice A</b>					
<b>DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN QUE DEBERÁ INTEGRARSE A LOS EXPEDIENTES DE LOS CRÉDITOS COMERCIALES CUYO SALDO AL MOMENTO DEL OTORGAMIENTO SEA IGUAL O MAYOR A UN IMPORTE EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL</b>	<b>Anexo 4</b>	<b>Anexo 5</b>	<b>Aplica para:</b>	<b>Vigencia</b>	<b>¿Dónde nace?</b>
	De 2 a 4 millones de Udis	Más de 4 millones de Udis			
1. Tratándose de personas físicas, copia de las identificaciones vigentes señaladas en el Artículo 51 Bis de las presentes disposiciones, según corresponda, del acreditado y, en su caso, de sus garantes u obligados solidarios cuando estos sean personas físicas. Tratándose de la credencial para votar, no será necesario conservar copia de dicha identificación en el expediente, siempre que se conserven constancias de haber realizado las acciones de verificación referidas en el Artículo 51 Bis 4 de estas disposiciones.	R	R	Cliente/Aval	Único	Elaborar solicitud
2. Tratándose de personas físicas, Clave Única del Registro de Población del acreditado y, en su caso, de sus garantes u obligados solidarios cuando estos sean personas físicas, la cual deberá ser verificada conforme a la fracción II del Artículo 51 Bis de las presentes disposiciones.	R	R	Cliente/Aval	Único	Elaborar solicitud
3. Copia del comprobante de domicilio del acreditado y, en su caso, de sus garantes u obligados solidarios.	R	R	Cliente/Aval	3 meses	Elaborar solicitud
4. En caso de personas morales tratándose del acreditado y, en su caso, de su garante u obligado solidario, copia de la documentación que acredite que son personas legalmente constituidas, como son los testimonios notariales o pólizas de corredor público de escrituras constitutivas o compulsadas a la fecha del otorgamiento, inscritas en el Registro Público del Comercio, o su equivalente según el país donde operen.	R	R	Cliente/Aval	Por evento	Elaborar solicitud
5. En caso de fideicomisos, copia del contrato, testimonio público o copia certificada de estos que acredite la celebración o constitución del fideicomiso, inscrito, en su caso, en el Registro Público que corresponda.	R	R	Cliente/Aval	Por evento	Elaborar solicitud
6. Los documentos y datos señalados en los numerales 1 y 2 anteriores respecto del apoderado o representante legal del acreditado y, en su caso, del garante u obligado solidario, los cuales deberán ser verificados conforme a los Artículos 51 Bis, fracción II y 51 Bis 4 de las presentes disposiciones, según corresponda; además de los documentos que acrediten las facultades conferidas a este.	R	R	Cliente/Aval	Por evento	Elaborar solicitud
7. Evidencia de que la(s) persona(s) que suscriba(n) el o los contratos o títulos de crédito cuentan con las facultades legales para hacerlo.	R	R	Cliente	Por evento	Elaborar solicitud
8. Dictamen jurídico que valide la información que se menciona en los numerales 4, 5, 6 y 7 anteriores.	R	R	Cliente/Aval	Por evento	Elaborar solicitud
<b>Seguimiento</b>					
1. Cédulas de calificación de los últimos cuatro trimestres.	NR	R	Cliente	1 año	Calificar cliente

<b>Apéndice A</b>					
<b>DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN QUE DEBERÁ INTEGRARSE A LOS EXPEDIENTES DE LOS CRÉDITOS COMERCIALES CUYO SALDO AL MOMENTO DEL OTORGAMIENTO SEA IGUAL O MAYOR A UN IMPORTE EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL</b>	<b>Anexo 4</b>	<b>Anexo 5</b>	<b>Aplica para:</b>	<b>Vigencia</b>	<b>¿Dónde nace?</b>
	De 2 a 4 millones de Udis	Más de 4 millones de Udis			
<p>2. Información que permita evaluar la situación financiera del acreditado para fines de calificación crediticia y de acuerdo con las políticas internas de la Institución, tal como:</p> <p>i. En el caso de personas morales, estados financieros internos tanto del acreditado y, en su caso, del garante u obligado solidario, con firma autógrafa del representante legal o apoderado</p> <p>ii. En caso de personas físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaraciones anuales de impuestos correspondientes a los dos últimos ejercicios del acreditado, o</li> <li>- Estados de cuenta bancarios de cuando menos los últimos doce meses.</li> </ul> <p>En su defecto, deberá integrarse un estado de la situación patrimonial.</p> <p>En su caso, deberá integrarse la información señalada en este subinciso ii), respecto del garante u obligado solidario.</p>	NR	R	Cliente/Aval	1 año	Calificar cliente
<p>3. Información que permita apreciar el comportamiento del acreditado en el cumplimiento de sus obligaciones crediticias con la Institución, como son disposiciones, pagos realizados, renovaciones, reestructuras, quitas, adjudicaciones o daciones en pago, así como cualquier otra que soporte la calificación otorgada al crédito de que se trate.</p>	R	R	Cliente	1 año	Calificar cliente
<p>4. Actualización anual del Reporte de Información Crediticia del solicitante del crédito y, en su caso, del garante u obligado solidario.</p>	R	R	Cliente/Aval	1 año	Calificar cliente
<p>5. Informes de seguimiento de condiciones de hacer y no hacer, en su caso.</p>		R	Cliente	1 año	Calificar cliente
<p>6. Los reportes de visitas oculares, en apego a las políticas de la Institución o el contrato respectivo, en su caso.</p>	R	R	Cliente	1 año	Calificar cliente
<b>Garantías</b>					
<p>1. Avalúos actualizados conforme a las políticas de la Institución de los bienes que garanticen el adeudo, y realizados de conformidad con las disposiciones generales establecidas por la Comisión, en su caso.</p>	R	R	Garantía	5 años	Elaborar solicitud
<p>2. Certificados o verificación de existencia o inexistencia de gravámenes de las garantías, limitaciones de dominio o anotaciones preventivas; así como certificado o verificación de inscripción de las garantías ante el Registro Público de la Propiedad o del Comercio, en su caso.</p>	R	R	Garantía	Plazo del crédito	Elaborar contrato
<p>3. Reportes de la Institución de la visita ocular para la verificación de la existencia de las garantías, en su caso. Dichos reportes deberán contener nombre, cargo y firma del funcionario responsable.</p>	R	R	Garantía	1 año	Calificar cliente
<p>4. Pólizas de seguros de las garantías en favor de la Institución, cuando por la naturaleza de los bienes y conforme a la normativa de la Institución se requiera la contratación de un seguro.</p>	R	R	Garantía	1 año	Elaborar contrato
<p>5. Información de aquellas garantías provenientes de valores y demás instrumentos financieros y bienes muebles que se encuentren depositados en almacenes generales de depósito o respecto de los que la Institución tenga la propiedad.</p>	R	R	Garantía	1 año	Elaborar contrato
<b>Créditos en cobranza judicial</b>					
<p>1. Información periódica y actualizada conforme a políticas de la Institución, del responsable de la cobranza judicial o extrajudicial del crédito.</p>	R	R	Crédito	Único	Recuperar créditos

Apéndice A					
DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN QUE DEBERÁ INTEGRARSE A LOS EXPEDIENTES DE LOS CRÉDITOS COMERCIALES CUYO SALDO AL MOMENTO DEL OTORGAMIENTO SEA IGUAL O MAYOR A UN IMPORTE EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL	Anexo 4	Anexo 5	Aplica para:	Vigencia	¿Dónde nace?
	De 2 a 4 millones de Udis	Más de 4 millones de Udis			
2. Información que acredite la liquidación de adeudos (dación en pago, adjudicaciones de garantías y quitas).	R	R	Crédito	Único	Recuperar créditos
<b>Créditos reestructurados</b>					
1. Estudios de viabilidad de la reestructura, ajustándose a lo previsto por el artículo 65 de la Ley.	R	R	Crédito	Por evento	Recuperar créditos
2. Autorización de la reestructura o convenio judicial, quitas y quebrantos de acuerdo a la normatividad de la Institución o, en su caso, la información necesaria de acuerdo a los programas institucionales aplicables.	R	R	Crédito	Por evento	Recuperar créditos
3. Contratos de reestructura o convenio judicial o pagarés, en su caso, incluyendo inscripción en el Registro Público de la Propiedad o del Comercio cuando se requiera.	R	R	Crédito	Plazo del crédito	Recuperar créditos
<b>Créditos castigados</b>					
1. Información que acredite que se agotaron las diferentes instancias de recuperación o, en su caso, la información necesaria de acuerdo a las políticas institucionales en la materia.	R	R	Crédito	Único	Recuperar créditos
2. Información mediante la cual las instancias correspondientes solicitan la aplicación del crédito.	R	R	Crédito	Único	Recuperar créditos
<b>Necesaria para ejercer la acción de cobro</b>					
Contratos de crédito o pagarés con los que se haya documentado el mismo. Documento en el que conste el derecho de crédito en el caso de operaciones de factoraje, Descuento o de Operaciones de Cesión de Derechos de Crédito. Tratándose de operaciones de factoraje, Descuento o de Operaciones de Cesión de Derechos de Crédito, la documentación e información a la que se refiere el presente anexo deberá corresponder a la persona sobre la que recae el riesgo de crédito. Adicionalmente, respecto de estas operaciones, deberá integrarse en el expediente la documentación e información siguiente: 1. En su caso, el contrato que formaliza las operaciones entre el proveedor de los bienes o servicios y el deudor de los derechos de crédito transmitidos; 2. En el caso de Operaciones de Cesión de Derechos de Crédito el esquema de pagos que permita la recuperación total del importe pagado al cedente de los derechos de crédito; 3. La evidencia de que el documento cedido en favor de la Institución se encuentra reconocido por el deudor de los derechos de crédito transmitidos. Esta documentación no será exigible a las Instituciones que realicen sus operaciones de factoraje por medio de las plataformas a las que se refiere el Artículo 15 Bis de las presentes disposiciones, y 4. La autorización expresa del factorado, descontatario o cedente, o bien del deudor de los derechos de crédito transmitidos, para realizar la consulta de su historial crediticio a alguna sociedad de información crediticia, según sea el caso.	R	R	Crédito	Plazo del crédito	Elaborar contratos

R – Requerido NR – No Requerido

Fig. 32 Apéndice A (Fuente original Disposiciones de Carácter General, 2005. La versión presentada es elaboración propia)