



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

INGENIERÍA EN SISTEMAS

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE SOFTWARE LIBRE
CON ENTORNO WEB PARA COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO,
ORIENTADO A ASOCIACIONES DE PRE COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO
KISKINCHIR, CAJA SOLIDARIA ÑAUPARINA DEL CANTÓN SARAGURO DE LA
PROVINCIA DE LOJA

“Tesis de Grado previo la obtención del
Título de Ingeniero en Sistemas”

AUTOR:

José Claudio Ortega Ambuludí

DIRECTOR:

Ing. Edison Leonardo Coronel Romero

Loja – Ecuador

2011

CERTIFICACIÓN

Ing. Edison Leonardo Coronel Romero

DOCENTE DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS
NATURALES NO RENOVABLES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CERTIFICA:

Haber dirigido, revisado y corregido en todas sus partes el desarrollo de la tesis de Ingeniería en Sistemas titulada: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE SOFTWARE LIBRE CON ENTORNO WEB PARA COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO, ORIENTADO A ASOCIACIONES DE PRE COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO KISKINCHIR, CAJA SOLIDARIA ÑAUPARINA DEL CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA”**, con autoría de José Claudio Ortega Ambuludí. En razón de que la misma reúne a satisfacción los requisitos de fondo y forma, exigidos para una investigación de este nivel, autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.

Loja, Noviembre del 2011

.....
Ing. Edison Leonardo Coronel Romero
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

El Contenido del Presente Trabajo, las investigaciones, la recopilación de datos, resultados, conclusiones y recomendaciones son de exclusiva responsabilidad del autor.

AGRADECIMIENTO

Deseo a través de la Presente, agradecer de la manera más sincera a mis padres puesto que ellos son los que me brindan las fuerzas y confianza para la culminación de esta carrera y a la Universidad Nacional de Loja, quien a través del Área de Energía, Industrias y Recursos Naturales No Renovables de la Carrera de Ingeniería en Sistemas me abrió las puertas para que el día de hoy se haya cristalizado mis conocimientos al haber culminado el presente proyecto de tesis.

Mi más amplio reconocimiento a los Ing. Edison Leonardo Coronel Romero director de la presente tesis, por su valiosa orientación, apoyo y colaboración que me ha brindado para la culminación de la misma.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico primeramente a Dios quien me ha dado la capacidad suficiente para lograr el objetivo que he trazado, luego a mis padres, puesto que ellos son lo más grande de mi vida y son quienes con su confianza creyeron en mí para la culminación de la misma.

CESIÓN DE DERECHOS

José Claudio Ortega Ambuludi, autor intelectual del presente trabajo de tesis de investigación, autoriza a la Universidad Nacional de Loja, hacer uso del mismo en lo que estime conveniente.

.....
José Claudio Ortega Ambuludí

A. TÍTULO

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE SOFTWARE LIBRE CON ENTORNO WEB PARA COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO, ORIENTADO A ASOCIACIONES DE PRE COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO KISKINCHIR, CAJA SOLIDARIA ÑAUPARINA DEL CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA

B. RESUMEN

El presente proyecto de investigación se lo ha realizado con el fin, de desarrollar un software libre con entorno web para cooperativas de ahorro y crédito, orientado a asociaciones de PRE-COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO KISKINCHIR y CAJA SOLIDARIA ÑAUPARINA DEL CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA, tomando en cuenta que es un proyecto sumamente extenso, se ha tomado en cuenta las partes primordiales, como manejo de socios, cuentas, inversiones y créditos.

Para el desarrollo del proyecto se ha utilizado software libre, comenzando desde PHP como lenguaje de programación, Symfony como un framework, Netbeans ID como editor de código, Fpdf para generación de archivos pdf, git para control de versiones, github como repositorio de software, Mysql como gestor de base de datos, Propel como orm para php5, y Apache como servidor web.

SUMMARY

This research project was undertaken with the purpose of developing a web environment free software for credit unions, associations "PRE-COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO KISKINCHIR" and "CAJA SOLIDARIA ÑAUPARINA" from city Saraguro of the province Loja taking into account that it is a very extensive project has been taken into account the primary parts such as associates management, accounts, investments and loans.

For the development of the project has used free software, starting as a programming language PHP, Symfony as a framework, Netbeans ID as editor code, FPDF to generate PDF files, Git as version control, github as repository software, Mysql as database manager, and Propel as ORM for PHP5, and Apache as web server.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN.....	2
AUTORÍA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
DEDICATORIA	5
CESIÓN DE DERECHOS.....	6
A. TÍTULO	7
B. RESUMEN.....	8
SUMMARY	9
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	14
ÍNDICE DE TABLAS.....	17
C. INTRODUCCIÓN	21
D. REVISIÓN DE LITERATURA.....	23
1. Cooperativa de ahorro y crédito	23
1.1. Cliente/socio	23
1.1.1. Persona.....	23
1.1.2. Organización	23
1.1.2.1. Empresa.....	23
1.2. Cuenta	23
1.2.1. Libreta de ahorros.....	24
1.3. Inversión o depósito a plazo fijo	24
1.4. Crédito	25
1.4.1. Amortización.....	26
1.4.2. Garantía	26
1.5. Tasa de interés	27
1.6. Impuesto	28
1.7. Caja	29
1.8. Usuario	29
2. Tecnologías para desarrollo.....	30
2.1. PHP	30
2.2. Apache.....	30
2.3. MySQL.....	30
2.4. Symfony.....	31

2.4.1.	Características de Symfony	31
2.4.2.	Automatización de características de proyectos web	32
2.4.3.	Entorno de desarrollo y herramientas	33
2.4.4.	La implementación del MVC que realiza Symfony	34
2.5.	PropelOrm.....	37
2.6.	Zend Search Lucene	38
2.7.	Fpdf.....	39
2.8.	Jquery	40
2.9.	Git	41
2.9.1.	Inicializando un repositorio en un directorio existente	41
2.9.2.	Seguimiento de nuevos archivos	41
2.9.3.	Comprobando el estado de tus archivos	41
2.9.4.	Confirmando tus cambios	42
2.10.	YUI	42
2.11.	sfGuardPluguin	42
2.12.	sfFormExtraPluguin	43
2.13.	sfThumbnailPluguin	43
3.	Software Libre	44
3.1.	Generalidades.....	44
3.2.	Libertades del Software Libre	46
3.3.	Ubicación en las clasificaciones	47
3.4.	GPL.....	48
3.5.	Ventajas del software libre	50
E.	MATERIALES Y MÉTODOS	52
F.	RESULTADOS.....	54
1.	Análisis de requerimientos	54
1.1.	Requerimientos funcionales	54
1.2.	Requerimientos no funcionales	59
1.3.	Glosario de términos	60
1.4.	Modelado del dominio	62
1.5.	Modelado de casos de uso	63
1.5.1.	Paquetes de caso de uso	63
1.5.2.	Diagramas de casos de uso	64
1.5.2.1.	Actores.....	64
1.5.2.2.	Socios.....	65

1.5.2.3.	Cuentas	66
1.5.2.4.	Inversiones.....	67
1.5.2.5.	Créditos	68
1.5.2.6.	General.....	69
1.5.2.7.	Usuarios.....	70
1.5.3.	Descripción de los casos de uso.....	71
1.5.3.1.	Socios.....	71
1.5.3.2.	Cuentas	75
1.5.3.3.	Inversiones.....	89
1.5.3.4.	Créditos	97
1.5.3.5.	General.....	110
1.5.3.6.	Usuarios.....	118
2.	Diseño detallado	125
2.1.	Diagramas de secuencia.....	125
2.1.1.	Socios.....	125
2.1.2.	Cuentas	129
2.1.3.	Inversiones	142
2.1.4.	Créditos	149
2.1.5.	General.....	161
2.1.6.	Usuarios	168
2.2.	Modelo de clases	175
2.3.	Modelo de datos.....	176
3.	Diagrama de componentes	177
4.	Diagrama de despliegue	178
5.	Pruebas	179
5.1.	Pruebas unitarias	179
5.2.	Prueba de usabilidad (funcionalidad, diseño y presentación)	179
5.2.1.	Análisis de prueba: Administrador	181
5.2.2.	Análisis de prueba: Cajeros(as).....	185
5.2.3.	Análisis de prueba: Oficiales de crédito	189
G.	DISCUSIÓN	194
1.	Evaluación del objeto de investigación.....	194
1.1.	Descripción de la situación problemática actual	194
1.2.	Determinación de involucrados	194

1.3. Definición de instrumentos para recolección de información y determinación de requerimientos.....	195
2. Valoración Técnico-Económica-Ambiental.....	196
2.1. Recursos Humanos.....	196
2.2. Recursos Económicos.....	196
2.3. Recursos Materiales.....	196
2.4. Recursos Técnicos y Tecnológicos.....	197
2.5. Resumen del Presupuesto.....	197
H. CONCLUSIONES.....	198
I. RECOMENDACIONES.....	200
J. BIBLIOGRAFÍA.....	201
K. ANEXOS.....	204
ANEXO 1: ENCUESTA DIRIGIDA AL ADMINISTRADOR DE LA ENTIDAD.....	204
ANEXO 2: ENCUESTA DIRIGIDO A CAJEROS(AS).....	207
ANEXO 3: ENCUESTA DIRIGIDA AL COMITÉ DE CRÉDITO.....	209
ANEXO 4: CERTIFICADO DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO “KISKINCHIR”.....	210
ANEXO 4: ANTEPROYECTO DE TESIS.....	211

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 El flujo de trabajo de Symfony	35
Figura 2 Clasificación de software de acuerdo a su legalidad	46
Figura 3 Modelo del dominio.....	62
Figura 4 Diagrama de paquetes.....	63
Figura 5 Representación de actores	64
Figura 6 Diagrama de casos de uso socios	65
Figura 7 Diagrama de casos de uso cuentas	66
Figura 8 Diagrama de casos de uso inversiones.....	67
Figura 9 Diagrama de casos de uso créditos	68
Figura 10 Diagrama de casos de uso generales	69
Figura 11 Diagrama de casos de usos usuarios	70
Figura 12 Diagrama de secuencia crear socio	125
Figura 13 Diagrama de secuencia modificar socio.....	126
Figura 14 Diagrama de secuencia ver socio perfil.....	127
Figura 15 Diagrama de secuencia eliminar socio.....	128
Figura 16 Diagrama de secuencia crear producto cuenta	129
Figura 17 Diagrama de secuencia modificar producto cuenta.....	130
Figura 18 Diagrama de secuencia cambiar tasa de interés para producto cuenta	131
Figura 19 Diagrama de secuencia eliminar producto cuenta.....	132
Figura 20 Diagrama de secuencia crear motivo de bloqueo.....	133
Figura 21 Diagrama de secuencia modificar motivo de bloqueo	134
Figura 22 Diagrama de secuencia eliminar motivo de bloqueo	135
Figura 23 Diagrama de secuencia crear cuenta.....	136
Figura 24 Diagrama de secuencia ver detalle cuenta	137
Figura 25 Diagrama de secuencia bloquear saldo de una cuenta	138
Figura 26 Diagrama de secuencia desbloquear saldo de una cuenta	139
Figura 27 Diagrama de secuencia registrar transacción cuenta.....	140
Figura 28 Diagrama de secuencia capitalizar interés	141
Figura 29 Diagrama de secuencia crear producto de inversión.....	142
Figura 30 Diagrama de secuencia modificar producto de inversión	143
Figura 31 Diagrama de secuencia añadir tasa de interés por plazo	144
Figura 32 Diagrama de secuencia eliminar producto de inversión	145
Figura 33 Diagrama de secuencia crear inversión	146

Figura 34 Diagrama de secuencia ver detalle de inversión	147
Figura 35 Diagrama de secuencia reembolsar inversión.....	148
Figura 36 Diagrama de secuencia crear producto de crédito	149
Figura 37 Diagrama de secuencia modificar producto crédito	150
Figura 38 Diagrama de secuencia cambiar tasa de interés para producto crédito	151
Figura 39 Diagrama de secuencia cambiar tasa de mora para producto crédito	152
Figura 40 Diagrama de secuencia eliminar producto crédito.....	153
Figura 41 Diagrama de secuencia crear crédito.....	154
Figura 42 Diagrama de secuencia añadir garantía personal	155
Figura 43 Diagrama de secuencia añadir garantía real.....	156
Figura 44 Diagrama de secuencia ver detalle de crédito.....	157
Figura 45 Diagrama de secuencia aprobar crédito.....	158
Figura 46 Diagrama de secuencia registrar desembolso	159
Figura 47 Diagrama de secuencia pagar cuotas de crédito	160
Figura 48 Diagrama de secuencia crear caja.....	161
Figura 49 Diagrama de secuencia modificar caja.....	162
Figura 50 Diagrama de secuencia eliminar caja.....	163
Figura 51 Diagrama de secuencia crear tipo de transacción.....	164
Figura 52 Diagrama de secuencia modificar tipo de transacción	165
Figura 53 Diagrama de secuencia eliminar tipo de transacción	166
Figura 54 Diagrama de secuencia registrar transacción general.....	167
Figura 55 Diagrama de secuencia crear usuario.....	168
Figura 56 Diagrama de secuencia modificar usuario	169
Figura 57 Diagrama de secuencia eliminar usuario.....	170
Figura 58 Diagrama de secuencia crear grupo de usuario.....	171
Figura 59 Diagrama de secuencia modificar grupo de usuario.....	172
Figura 60 Diagrama de secuencia eliminar grupo de usuario.....	173
Figura 61 Diagrama de secuencia iniciar sesión de usuario	174
Figura 62 Modelo de clases.....	175
Figura 63 Modelo de datos	176
Figura 64 Diagrama de componentes	177
Figura 65 Diagrama de despliegue	178
Figura 66 Esquema de pruebas.....	181
Figura 67 Resultados de accesibilidad por parte de los cajeros(as) pregunta #1.1 ...	186

Figura 68 Resultados de pruebas por funcionalidad de los cajeros(as) pregunta #2.1	187
Figura 69 Resultados de pruebas en funcionalidad por parte de los cajeros(as) pregunta #2.2	188
Figura 70 Resultados de prueba en diseño y presentación por parte de los cajeros(as) pregunta #3.1	189
Figura 71 Resultados de pruebas en accesibilidad por parte de los oficiales de crédito pregunta #1.1	190
Figura 72 Resultados de pruebas por funcionalidades para los oficiales de crédito #pregunta 2.1	191
Figura 73 Resultados de pruebas en funcionalidad para los oficiales de crédito #pregunta 2.2	192
Figura 74 Resultados de pruebas en diseño y presentación para los oficiales de crédito #pregunta 3.1	193

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Requerimientos funcionales de socios	54
Tabla 2 Requerimientos funcionales de cuentas.....	55
Tabla 3 Requerimientos funcionales de inversiones	56
Tabla 4 Requerimientos funcionales de créditos.....	58
Tabla 5 Requerimientos funcionales generales.....	58
Tabla 6 Requerimientos funcionales de usuarios.....	59
Tabla 7 Requerimientos no funcionales del sistema	59
Tabla 8 Prototipo de pantalla crear socio	71
Tabla 9 Descripción de caso de uso crear socio	72
Tabla 10 Prototipo de pantalla ver perfil socio	72
Tabla 11 Descripción de caso de uso ver socio perfil.....	73
Tabla 12 Prototipo de pantalla modificar socio.....	73
Tabla 13 Descripción de caso de uso modificar socio.....	74
Tabla 14 Prototipo de pantalla eliminar socio.....	74
Tabla 15 Descripción de caso de uso eliminar socio.....	75
Tabla 16 Prototipo de pantalla crear producto cuenta	75
Tabla 17 Descripción de caso de uso crear producto cuenta	76
Tabla 18 Prototipo de pantalla modificar producto cuenta.....	77
Tabla 19 Descripción de caso de uso modificar producto cuenta.....	78
Tabla 20 Prototipo de pantalla cambiar tasa de interés.....	78
Tabla 21 Descripción de caso de uso cambiar tasa de interés.....	79
Tabla 22 Prototipo de pantalla eliminar producto cuenta.....	79
Tabla 23 Descripción de caso de uso eliminar producto cuenta.....	79
Tabla 24 Prototipo de pantalla crear motivo de bloqueo	80
Tabla 25 Descripción de caso de uso crear motivo de bloqueo	81
Tabla 26 Prototipo de pantalla modificar motivo de bloqueo	81
Tabla 27 Descripción de caso de uso modificar motivo de bloqueo	82
Tabla 28 Prototipo de pantalla eliminar motivo de bloqueo	82
Tabla 29 Descripción de caso de uso eliminar motivo de bloqueo	82
Tabla 30 Prototipo de pantalla nueva cuenta	83
Tabla 31 Descripción de caso de uso crear cuenta.....	83
Tabla 32 Prototipo de pantalla ver detalle cuenta	84
Tabla 33 Descripción de caso de uso ver detalle cuenta	84

Tabla 34 Prototipo de pantalla nuevo bloqueo	85
Tabla 35 Descripción de caso de uso bloquear saldo	86
Tabla 36 Prototipo de pantalla desbloquear saldo	86
Tabla 37 Descripción de caso de uso desbloquear saldo	86
Tabla 38 Prototipo de pantalla registrar transacción	87
Tabla 39 Descripción de caso de uso registrar transacción	88
Tabla 40 Prototipo de pantalla capitalizar interés.....	88
Tabla 41 Descripción de caso de uso capitalizar interés.....	89
Tabla 42 Prototipo de pantalla crear producto inversión	89
Tabla 43 Descripción de caso de uso crear producto de inversión.....	90
Tabla 44 Prototipo de pantalla modificar producto de inversión	90
Tabla 45 Descripción de caso de uso modificar producto de inversión	91
Tabla 46 Prototipo de pantalla añadir tasa de interés	91
Tabla 47 Descripción de caso de uso añadir tasa de interés por plazo	92
Tabla 48 Prototipo de pantalla eliminar producto de inversión	92
Tabla 49 Descripción de caso de uso eliminar producto de inversión	93
Tabla 50 Prototipo de pantalla crear inversión	93
Tabla 51 Descripción de caso de uso crear inversión	94
Tabla 52 Prototipo de pantalla ver detalle de inversión	95
Tabla 53 Descripción de caso de uso ver detalle de inversión	95
Tabla 54 Prototipo de pantalla reembolsar inversión	96
Tabla 55 Descripción de caso de uso reembolsar inversión.....	96
Tabla 56 Prototipo de pantalla crear producto de crédito	97
Tabla 57 Descripción de caso de uso crear producto de crédito	98
Tabla 58 Prototipo de pantalla modificar producto de crédito.....	98
Tabla 59 Descripción de caso de uso modificar producto de crédito.....	99
Tabla 60 Prototipo de pantalla cambiar tasa de interés por producto crédito	99
Tabla 61 Descripción de caso de uso cambiar tasa de interés.....	100
Tabla 62 Prototipo de pantalla cambiar tasa mora por producto crédito.....	100
Tabla 63 Descripción de caso de uso cambiar tasa de mora	101
Tabla 64 Prototipo de pantalla eliminar producto crédito.....	101
Tabla 65 Descripción de caso de uso eliminar producto de crédito.....	102
Tabla 66 Prototipo de pantalla crear solicitud de crédito	102
Tabla 67 Descripción de caso de uso crear solicitud de crédito	103
Tabla 68 Prototipo de pantalla añadir garantía personal	103

Tabla 69 Descripción de caso de uso añadir garantía personal	104
Tabla 70 Prototipo de pantalla añadir garantía real.....	104
Tabla 71 Descripción de caso de uso añadir garantía real.....	105
Tabla 72 Prototipo de pantalla ver detalle crédito	106
Tabla 73 Descripción de caso de uso ver detalle de crédito.....	106
Tabla 74 Prototipo de pantalla aprobar crédito.....	107
Tabla 75 Descripción de caso de uso aprobar crédito.....	108
Tabla 76 Prototipo de pantalla registrar desembolso	108
Tabla 77 Descripción de caso de uso registrar desembolso	109
Tabla 78 Prototipo de pantalla pagar cuotas de crédito	109
Tabla 79 Descripción de caso de uso pagar cuota de crédito	110
Tabla 80 Prototipo de pantalla crear caja.....	110
Tabla 81 Descripción de caso de uso crear caja.....	111
Tabla 82 Prototipo de pantalla modificar caja	111
Tabla 83 Descripción de caso de uso modificar caja	112
Tabla 84 Prototipo de pantalla eliminar caja	112
Tabla 85 Descripción de caso de uso eliminar caja	113
Tabla 86 Prototipo de pantalla crear tipo de transacción.....	113
Tabla 87 Descripción de caso de uso crear tipo de transacción.....	114
Tabla 88 Prototipo de pantalla modificar tipo de transacción	114
Tabla 89 Descripción de caso de uso modificar tipo de transacción	115
Tabla 90 Prototipo de pantalla eliminar tipo de transacción	115
Tabla 91 Descripción de caso de uso eliminar tipo de transacción	116
Tabla 92 Prototipo de pantalla registrar transacción general.....	116
Tabla 93 Descripción de caso de uso registrar transacción general.....	117
Tabla 94 Prototipo de pantalla crear usuario.....	118
Tabla 95 Descripción de caso de uso crear usuario.....	119
Tabla 96 Prototipo de pantalla modificar usuario	119
Tabla 97 Descripción de caso de uso modificar usuario	120
Tabla 98 Descripción de caso de uso eliminar usuario	120
Tabla 99 Prototipo de pantalla crear grupo	121
Tabla 100 Descripción de caso de uso crear grupo	122
Tabla 101 Prototipo de pantalla modificar grupo.....	122
Tabla 102 Descripción de caso de uso modificar grupo	123
Tabla 103 Prototipo de pantalla eliminar grupo	123

Tabla 104 Descripción de caso de uso eliminar grupo	124
Tabla 105 Prototipo de pantalla iniciar sesión de usuario	124
Tabla 106 Descripción de caso de uso iniciar sesión de usuario	124
Tabla 107 Esquema de pruebas para el administrador pregunta #2.1	184
Tabla 108 Resultados de accesibilidad por parte de los cajeros(as) pregunta #1.1 ..	185
Tabla 109 Esquema de pruebas de funcionalidad para cajeros(as) pregunta #2.1 ...	187
Tabla 110 Resultados de pruebas en funcionalidad por parte de los cajeros(as) pregunta #2.2	188
Tabla 111 Resultados de prueba en diseño y presentación por parte de los cajeros(as) pregunta #3.1	188
Tabla 112 Resultados de pruebas en accesibilidad por parte de los oficiales de crédito pregunta #1.1	190
Tabla 113 Esquema de pruebas en funcionalidades para los oficiales de crédito #pregunta 2.1	191
Tabla 114 Resultados de pruebas en funcionalidad para los oficiales de crédito #pregunta 2.2	192
Tabla 115 Resultados de pruebas en diseño y presentación para los oficiales de crédito #pregunta 3.1	192
Tabla 116 Recursos humanos	196
Tabla 117 Recursos económicos	196
Tabla 118 Recursos materiales	196
Tabla 119 Recursos técnicos y tecnológicos	197
Tabla 120 Resumen del presupuesto	197

C. INTRODUCCIÓN

Hoy en la actualidad, el mundo crece constantemente tanto en empresas financieras, comerciales, de educación, etc., ya sean públicas o privadas las cuales prestan sus servicios a la colectividad; cada empresa lucha por ser competitiva, ofreciendo productos y servicios de calidad, mejorando la agilidad de atención hacia los clientes, para lo que se centran en el uso de tecnologías y herramientas, programas para cumplir con los objetivos de la empresa.

Por ello cada empresa, organización o asociación tiene la necesidad de automatizar sus actividades, aunque no todas tienen la oportunidad de hacerlo, por sus bajos recursos financieros o por estar en un proceso de creación y legalización, estos aspectos surgen en los sectores más marginados que son como las comunidades por las cuales cada comunidad trata de sobresalir por medio de la agricultura, ganadería y pequeñas organizaciones que impulsan el desarrollo del mismo.

Por esta razón, por pertenecer a una de ellas y ver el ámbito de la sociedad y analizar sus consecuencias, la comunidad, organizaciones y asociaciones han optado por contribuir con toda la gente necesitada creando proyectos y logrando con la implantación de una Pre cooperativa de Ahorro y Créditos Kiskinchir, una caja solidaria del Grupo de mujeres Ñauparina, entre otras por el cual nace la idea de ayudar a esas asociaciones a crecer, a contribuir con la comunidad misma por el cual estas asociaciones tienen la necesidad de implementar un software que ayude a mejorar la forma de llevar cada una de esas actividades como son el registro de asociados, la apertura de cuentas, el depósito y retiro de efectivo, la realización de préstamos a los asociados y control general de todas estas actividades.

Estas actividades al llevarlas de una forma tradicional hacen que haya un sinnúmero de dificultades en el proceso, además un excesivo consumo de tiempo y recursos ya sean humanos o técnicos, otro de los problemas que surgen es la pérdida de documentos, la búsqueda de un socio al momento de realizar cualquier transacción, el cálculo de operaciones para dicha transacción, la dificultad de controlar los saldos de cada una de las cuentas, el control de créditos realizados, el control de socios activos y pasivos entre otros.

A lo mencionado anteriormente si añadimos el nivel económico bajo de estas asociaciones financieras; y de cada uno de los problemas que surgen al desempeñar sus funciones; se ha propuesto desarrollar e implementar un proyecto de software libre con entorno web para Cooperativas de Ahorro Y Crédito, orientado a las asociaciones de Pre Cooperativa De Ahorro Y Crédito Kiskinchir, Caja Solidaria Ñauparina del cantón Saraguro de la provincia de Loja.

De acuerdo al objetivo planteado, el proyecto se ha dividido en pequeñas partes o módulos, tales como desarrollar un módulo para socios, un módulo para créditos, inversiones y caja, tomando de estas, las partes más esenciales y necesarias para estas entidades financieras.

Para la obtener la información necesaria, se ha utilizado métodos y técnicas tales como el método científico, el método inductivo, las técnicas de la entrevista y la observación directa, determinado así los requerimientos para el desarrollo del software.

El desarrollo de software en sí conlleva un proceso, por la cual se ha utilizado la metodología ICONIX, la misma que permitió realizar un análisis y diseño, llegando así a codificar y validar la aplicación, de acuerdo a los requerimientos iniciales.

D. REVISIÓN DE LITERATURA

1. Cooperativa de ahorro y crédito

Las cooperativas de crédito son sociedades constituidas con arreglo a la Ley, cuyo objeto social es servir a las necesidades financieras de sus socios y de terceros mediante el ejercicio de las actividades propias de las entidades de crédito.

1.1. Cliente/socio

Cliente es quien accede a un producto o servicio por medio de una transacción financiera (dinero) u otro medio de pago.

1.1.1. Persona

Persona se designa a un individuo concreto, y abarca tanto sus aspectos físicos como psíquicos para definir su carácter singular y único.

1.1.2. Organización

Las organizaciones son sistemas sociales diseñados para lograr metas y objetivos por medio de los recursos humanos o de la gestión del talento humano y de otro tipo. Están compuestas por subsistemas interrelacionados que cumplen funciones especializadas. Convenio sistemático entre personas para lograr algún propósito específico,

1.1.2.1. Empresa

Una empresa es una organización o institución dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales.

1.2. Cuenta

Una cuenta es un contrato financiero con una entidad financiera en virtud del cual se registran el balance y los subsiguientes movimientos de dinero del cliente.

Existen diferentes tipos de cuentas, como las cuentas corrientes, para efectuar las operaciones bancarias del día a día, o las cuentas de ahorro para encomendar la custodia de fondos de un cliente.

1.2.1. Libreta de ahorros.

Una libreta de ahorros es un documento en forma de cuadernillo expedido por una entidad de crédito (banco o caja de ahorros) en el que se anotan los movimientos de capital efectuados en la cuenta a la que está asociada. Los apuntes no se hacen a mano (antiguamente se realizaba de esa manera), sino que son efectuados por las impresoras propias de la entidad que la ha emitido o de un cajero automático.

En cada línea de detalle se suele anotar la fecha de la operación, el concepto, la cantidad cargada o abonada y el saldo de la cuenta una vez efectuada la operación.

Algunas veces se pueden usar para sacar dinero de un cajero automático de la misma forma que con una tarjeta de débito.

1.3. Inversión o depósito a plazo fijo

El depósito a plazo o imposición a plazo fijo (ipf) es una operación financiera por la cual una entidad financiera, a cambio del mantenimiento de ciertos recursos monetarios inmovilizados un período determinado, reporta una rentabilidad financiera fija o variable, en forma de dinero o en especie.

En término, la persona puede retirar todo el dinero o parte del mismo. Si las condiciones pactadas lo permiten, podría también renovar la imposición por un período suplementario: en este último caso, si no se toma una decisión el mismo día del vencimiento, no se pierden los intereses generados hasta el momento, pero sí se pierden días durante los cuales se podrían estar generando nuevos intereses.

Siempre que se contrata un depósito hay que tener en cuenta la posible necesidad de liquidez del capital invertido ya que algunas entidades cobran una cantidad o porcentaje por la cancelación anticipada del depósito, mientras que en otros casos no existe tal comisión de cancelación anticipada.

1.4. Crédito

El crédito es una devolución en dinero donde la persona se compromete a devolver la cantidad solicitada en el tiempo o plazo definido según las condiciones establecidas para dicho préstamo más los intereses devengados, seguros y costos asociados si los hubiera.

Algunos tipos de crédito:

- **Crédito tradicional:** Préstamo que contempla un pie y un número de cuotas a convenir. Habitualmente estas cuotas incluyen seguros ante cualquier siniestro involuntario.
- **Crédito de consumo:** Préstamo a corto o mediano plazo (1 a 4 años) que sirve para adquirir bienes o cubrir pago de servicios.
- **Crédito comercial:** Préstamo que se realiza a empresas de indistinto tamaño para la adquisición de bienes, pago de servicios de la empresa o para refinanciar deudas con otras instituciones y proveedores de corto plazo.
- **Crédito hipotecario:** Dinero que entrega el banco o financiera para adquirir una propiedad ya construida, un terreno, la construcción de viviendas, oficinas y otros bienes raíces, con la garantía de la hipoteca sobre el bien adquirido o construido; normalmente es pactado para ser pagado en el mediano o largo plazo (8 a 40 años, aunque lo habitual son 20 años).
- **Crédito consolidado:** Es un préstamo que añade todos los otros préstamos que usted tiene en curso, en uno único y nuevo crédito. Reunificar todos sus préstamos le permite bajar la tasa de interés de los créditos a corto plazo y pagar menos al mes.
- **Créditos personales:** Dinero que entrega el banco o financiera a un individuo, persona física, y no a personas jurídica, para adquirir un bien mueble (entiéndase así por bienes que no sean propiedades/viviendas), el cual puede ser pagado en el mediano o corto plazo (1 a 6 años).

- **Créditos prendario:** Dinero que le entrega el banco o entidad financiera a una persona física, y no a personas jurídicas para efectuar la compra de un bien mueble, generalmente el elemento debe de ser aprobado por el banco o entidad financiera, y puesto que este bien mueble a comprar quedara con una prenda, hasta una vez saldada la deuda con la entidad financiera o Bancaria.

1.4.1. Amortización

Desde el punto de vista financiero, se entiende por amortización, el reembolso gradual de una deuda. La obligación de devolver un préstamo recibido de un banco es un pasivo, cuyo importe se va reintegrando en varios pagos diferidos en el tiempo. La parte del capital prestado (o principal) que se cancela en cada uno de esos pagos es una amortización. Los métodos más frecuentes para repartir el importe en el tiempo y segregar principal de intereses son el sistema francés, alemán y el americano. Todos estos métodos son correctos desde el punto de vista contable y están basados en el concepto de interés compuesto. Las condiciones pactadas al momento de acordar el préstamo determinan cuál de los sistemas se utilizará.

- El sistema **francés** consiste en determinar una cuota fija. Mediante el cálculo apropiado del interés compuesto se segrega el principal (que será creciente) de los intereses (decrecientes).
- En el sistema **alemán**, o sistema de cuota de amortización fija, la amortización de capital es fija, por lo tanto los intereses y la cuota total serán decrecientes. Se caracteriza porque el interés se paga de forma anticipada en cada anualidad.
- El sistema **Americano** establece una sola amortización única al final de la vida del préstamo. A lo largo de la vida del préstamo solo se pagan intereses. Al no haber pagos intermedios de capital, los intereses anuales son fijos.

1.4.2. Garantía

Una garantía es un negocio jurídico mediante el cual se pretende dotar de una mayor seguridad al cumplimiento de una obligación o pago de una deuda.

Las garantías son muy importantes para los consumidores. Permiten tener la certeza de que, en caso de vicios o defectos que afecten el correcto funcionamiento del producto, los responsables se harán cargo de su reparación para que el producto vuelva a reunir las condiciones óptimas de uso.

Los tipos de garantías se mencionan a continuación:

- **Garantía personal:** como, por ejemplo, un aval. Mediante la garantía personal una persona garantiza el pago de una deuda comprometiéndose a pagar ella en el caso de que el deudor principal no cumpliera con su obligación.
- **Garantía real:** como la prenda o la hipoteca. El deudor garantiza con un bien el pago de una deuda. En el caso de incumplir, el acreedor podrá vender el bien y saldar la deuda con el dinero obtenido, devolviendo al deudor el excedente (si lo hubiese).

1.5. Tasa de interés

La tasa de interés (o tipo de interés) es el porcentaje al que está invertido un capital en una unidad de tiempo, determinando lo que se refiere como "el precio del dinero en el mercado financiero".

En términos generales, a nivel individual, la tasa de interés (expresada en porcentajes) representa un balance entre el riesgo y la posible ganancia (oportunidad) de la utilización de una suma de dinero en una situación y tiempo determinado. En este sentido, la tasa de interés es el precio del dinero, el cual se debe pagar/cobrar por tomarlo prestado/cederlo en préstamo en una situación determinada. Por ejemplo, si las tasas de interés fueran las mismas tanto para depósitos en bonos del Estado, cuentas bancarias a largo plazo e inversiones en un nuevo tipo de industria, nadie invertiría en acciones o depositaría en un banco. Tanto la industria como el banco pueden ir a la bancarrota, un país no. Por otra parte, el riesgo de la inversión en una empresa determinada es mayor que el riesgo de un banco. Sigue entonces que la tasa de interés será menor para bonos del Estado que para depósitos a largo plazo en un banco privado, la que a su vez será menor que los posibles intereses ganados en una inversión industrial.

En el contexto de la banca se trabaja con tasas de interés distintas:

- Tasa de interés **activa**: Es el porcentaje que las instituciones bancarias, de acuerdo con las condiciones de mercado y las disposiciones del banco central, cobran por los diferentes tipos de servicios de crédito a los usuarios de los mismos. Son activas porque son recursos a favor de la banca.
- Tasa de interés **pasiva**: Es el porcentaje que paga una institución bancaria a quien deposita dinero mediante cualquiera de los instrumentos que para tal efecto existen.
- Tasa de interés **preferencial**: Es un porcentaje inferior al "normal" o general (que puede ser incluso inferior al costo de fondeo establecido de acuerdo a las políticas del Gobierno) que se cobra a los préstamos destinados a actividades específicas que se desea promover ya sea por el gobierno o una institución financiera. Por ejemplo: crédito regional selectivo, crédito a pequeños comerciantes, crédito a ejidatarios, crédito a nuevos clientes, crédito a miembros de alguna sociedad o asociación, etc.

1.6. Impuesto

El impuesto es una clase de tributo (obligaciones generalmente pecuniarias en favor del acreedor tributario) regido por derecho público. Se caracteriza por no requerir una contraprestación directa o determinada por parte de la administración hacendaria (acreedor tributario).

Los impuestos en la mayoría de legislaciones surgen exclusivamente por la "potestad tributaria del Estado", principalmente con el objeto de financiar sus gastos. Su principio rector, denominado "Capacidad Contributiva", sugiere que quienes más tienen deben aportar en mayor medida al financiamiento estatal, para consagrar el principio constitucional de equidad y el principio social de solidaridad.

Los impuestos son cargas obligatorias que las personas y empresas tienen que pagar para financiar el estado. En pocas palabras: sin los impuestos el estado no podría funcionar, ya que no dispondría de fondos para financiar la construcción de infraestructuras (carreteras, puertos, aeropuertos, eléctricas), prestar los servicios

públicos de sanidad, educación, defensa, sistemas de protección social (desempleo, prestaciones por invalidez o accidentes laborales), etc.

1.7. Caja

Frecuentemente usado para describir servicios específicos, tales como la concentración de dinero en efectivo, lo que representa el equilibrio cero, y las instalaciones automáticas de intercambio de información.

1.8. Usuario

En informática, un usuario es un individuo que utiliza una computadora, sistema operativo, servicio o cualquier sistema informático. Por lo general es una única persona.

Un usuario generalmente se identifica frente al sistema o servicio utilizando un nombre de usuario (nick) y una contraseña, este tipo es llamado usuario registrado.

Un usuario también puede ser anónimo si no posee una cuenta de usuario, por ejemplo, al navegar por un sitio web sin registrarse el usuario puede considerarse parcialmente anónimo (parcialmente porque puede ser identificado por su dirección IP). La navegación anónima sólo puede lograrse utilizando un proxy anónimo (sólo es más seguro, no es 100% anónimo). También se puede acceder a un servicio de forma anónima, por lo general se poseen menos opciones y posibilidades que un usuario registrado. Los usuarios anónimos a veces son referidos simplemente como "invitados".

2. Tecnologías para desarrollo

2.1. PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qto GTK+.

2.2. Apache

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1² y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que Behelendorf quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU, y en esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de internet. Además Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, a patchy server (un servidor "parcheado").

2.3. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.¹MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

2.4. Symfony

Un framework simplifica el desarrollo de una aplicación mediante la automatización de algunos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes. Además, un framework proporciona estructura al código fuente, forzando al desarrollador a crear código más legible y más fácil de mantener. Por último, un framework facilita la programación de aplicaciones, ya que encapsula operaciones complejas en instrucciones sencillas.

Symfony es un completo framework diseñado para optimizar, gracias a sus características, el desarrollo de las aplicaciones web. Para empezar, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación web.

Symfony está desarrollado completamente con PHP 5. Ha sido probado en numerosos proyectos reales y se utiliza en sitios web de comercio electrónico de primer nivel. Symfony es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y SQL Server de Microsoft. Se puede ejecutar tanto en plataformas *nix (Unix, Linux, etc.) como en plataformas Windows. A continuación se muestran algunas de sus características.

2.4.1. Características de Symfony

Symfony se diseñó para que se ajustara a los siguientes requisitos:

- Fácil de instalar y configurar en la mayoría de plataformas (y con la garantía de que funciona correctamente en los sistemas Windows y *nix estándares).
- Independiente del sistema gestor de bases de datos.

- Sencillo de usar en la mayoría de casos, pero lo suficientemente flexible como para adaptarse a los casos más complejos.
- Basado en la premisa de "*convenir en vez de configurar*", en la que el desarrollador solo debe configurar aquello que no es convencional.
- Sigue la mayoría de *mejores prácticas* y patrones de diseño para la web.
- Preparado para aplicaciones empresariales y adaptable a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa, además de ser lo suficientemente estable como para desarrollar aplicaciones a largo plazo.
- Código fácil de leer que incluye comentarios de phpDocumentor y que permite un mantenimiento muy sencillo.
- Fácil de extender, lo que permite su integración con librerías desarrolladas por terceros

2.4.2. Automatización de características de proyectos web

Symfony automatiza la mayoría de elementos comunes de los proyectos web, como por ejemplo:

- La capa de internacionalización que incluye Symfony permite la traducción de los datos y de la interfaz, así como la adaptación local de los contenidos.
- La capa de presentación utiliza plantillas y layouts que pueden ser creados por diseñadores HTML sin ningún tipo de conocimiento del framework.
- Los helpers incluidos permiten minimizar el código utilizado en la presentación, ya que encapsulan grandes bloques de código en llamadas simples a funciones.
- Los formularios incluyen validación automatizada y relleno automático de datos ("repopulation"), lo que asegura la obtención de datos correctos y mejora la experiencia de usuario.

- Los datos incluyen mecanismos de escape que permiten una mejor protección contra los ataques producidos por datos corruptos.
- La gestión de la caché reduce el ancho de banda utilizado y la carga del servidor.
- La autenticación y la gestión de credenciales simplifican la creación de secciones restringidas y la gestión de la seguridad de usuario.
- El sistema de enrutamiento y las URL limpias permiten considerar a las direcciones de las páginas como parte de la interfaz, además de estar optimizadas para los buscadores.
- El soporte de e-mail incluido y la gestión de APIs permiten a las aplicaciones web interactuar más allá de los navegadores.
- Los listados son más fáciles de utilizar debido a la paginación automatizada, el filtrado y la ordenación de datos.
- Los plugins, las factorías (patrón de diseño "Factory") y los "mixin" permiten realizar extensiones a medida de Symfony.
- Las interacciones con Ajax son muy fáciles de implementar mediante los helpers que permiten encapsular los efectos JavaScript compatibles con todos los navegadores en una única línea de código.

2.4.3. Entorno de desarrollo y herramientas

Symfony puede ser completamente personalizado para cumplir con los requisitos de las empresas que disponen de sus propias políticas y reglas para la gestión de proyectos y la programación de aplicaciones. Por defecto incorpora varios entornos de desarrollo diferentes e incluye varias herramientas que permiten automatizar las tareas más comunes de la ingeniería del software:

- Las herramientas que generan automáticamente código han sido diseñadas para hacer prototipos de aplicaciones y para crear fácilmente la parte de gestión de las aplicaciones.

- El framework de desarrollo de pruebas unitarias y funcionales proporciona las herramientas ideales para el desarrollo basado en pruebas ("test-driven development").
- La barra de depuración web simplifica la depuración de las aplicaciones, ya que muestra toda la información que los programadores necesitan sobre la página en la que están trabajando.
- La interfaz de línea de comandos automatiza la instalación de las aplicaciones entre servidores.
- Es posible realizar cambios "en caliente" de la configuración (sin necesidad de reiniciar el servidor).
- El completo sistema de log permite a los administradores acceder hasta el último detalle de las actividades que realiza la aplicación.

2.4.4. La implementación del MVC que realiza Symfony

Symfony toma lo mejor de la arquitectura MVC y la implementa de forma que el desarrollo de aplicaciones sea rápido y sencillo.

En primer lugar, el controlador frontal y el layout son comunes para todas las acciones de la aplicación. Se pueden tener varios controladores y varios layouts, pero solamente es obligatorio tener uno de cada. El controlador frontal es un componente que sólo tiene código relativo al MVC, por lo que no es necesario crear uno, ya que Symfony lo genera de forma automática.

La otra buena noticia es que las clases de la capa del modelo también se generan automáticamente, en función de la estructura de datos de la aplicación. La librería Propel se encarga de esta generación automática, ya que crea el *esqueleto* o estructura básica de las clases y genera automáticamente el código necesario. Cuando Propel encuentra restricciones de claves foráneas (o externas) o cuando encuentra datos de tipo fecha, crea métodos especiales para acceder y modificar esos datos, por lo que la manipulación de datos se convierte en un juego de niños. La

abstracción de la base de datos es completamente transparente para el programador, ya que se realiza de forma nativa mediante PDO (*PHP Data Objects*). Así, si se cambia el sistema gestor de bases de datos en cualquier momento, no se debe reescribir ni una línea de código, ya que tan sólo es necesario modificar un parámetro en un archivo de configuración.

Por último, la lógica de la vista se puede transformar en un archivo de configuración sencillo, sin necesidad de programarla.

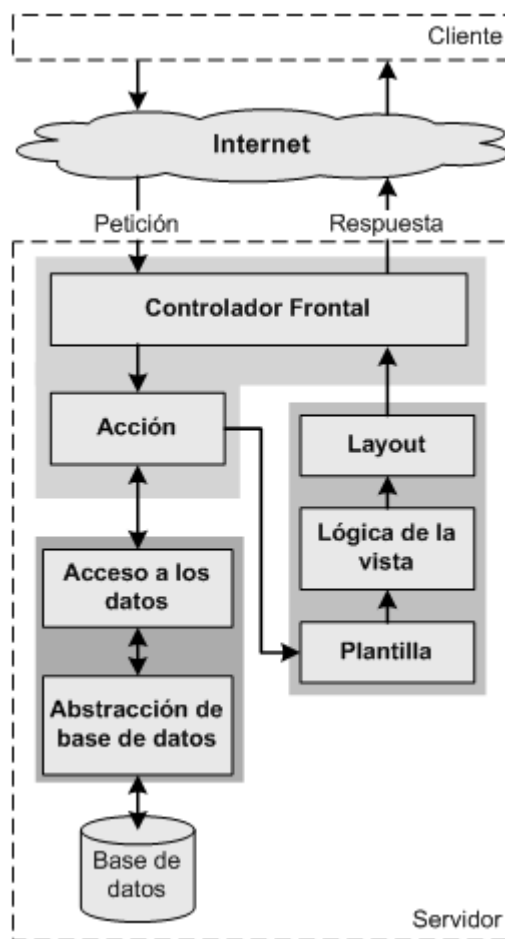


Figura 1 El flujo de trabajo de Symfony

Para representar la interacción MVC, consideremos que tenemos una clase Associate (Socio), y queremos listar todos los socios y presentarlos en la vista:

Acción list:

en `miproyecto/apps/miaplicacion/modules/associate/actions/actions.class.php`

```
<?php
class AssociateActions extends sfActions
{
    public function executeList()
    {
        $this->associates = AssociatePeer::doSelect(new Criteria());
    }
}
```

Plantilla list:

en `miproyecto/apps/miaplicacion/modules/associate/templates/listSuccess.php`

```
<?php slot('title', 'Associate List') ?>
<h1>Associate List </h1>
<table>
<?php foreach ($associates as $associate): ?>
    <tr>
        <td><?php echo $associate->getName() ?></td>
        <td><?php echo $associate->getCreatedAt() ?></td>
    </tr>
<?php endforeach; ?>
</table>
```

Además es necesario crear un layout.

Layout:

en `miproyecto/apps/miaplicacion/templates/layout.php`

```
<html>
<head>
    <title><?php include_slot('title') ?></title>
</head>
<body>
    <?php echo $sf_content ?>
</body>
</html>
```

2.5. PropelOrm

Propel es un Orm (Object-Relational Mapping) para PHP5. Le permite acceder a su base de datos utilizando un conjunto de objetos, que proporciona una API sencilla para almacenar y recuperar datos.

Para el mapeo de datos, Propel usa el formato XML, tal como:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<database name="propel" defaultIdMethod="native" package="lib.model.associate">

  <table name="associate">
    <column name="id" type="bigint" primaryKey="true" autoIncrement="true" required="true" />
    <column name="identification" type="varchar" size="15" required="false" />
    <column name="name" type="varchar" size="100" required="true" />
    <column name="picture" type="varchar" size="255" required="false" />
    <column name="address" type="longvarchar" required="false" />
    <behavior name="timestampable"/>
  </table>

  <table name="email">
    <column name="id" type="bigint" primaryKey="true" autoIncrement="true" required="true" />
    <column name="associate_id" type="bigint" required="true" />
    <foreign-key foreignTable="associate" onDelete="CASCADE" onUpdate="RESTRICT">
      <reference local="associate_id" foreign="id" />
    </foreign-key>
    <column name="address" type="varchar" size="60" required="true" default="null" />
  </table>

</database>
```

Propel implementa una clase base para cada clase del modelo, que contiene un sinnúmero de funciones, tales como save(), delete(), etc.... de tal forma que para guardar o eliminar un objeto escribiremos así:

```
// Crear un socio y guardar
$associate = new Associate();
$associate->setName('Jose');
$associate->save();

//Eliminar
$associate->delete();
```

Las consultas con Propel son algo sencillo, por ejemplo para obtener todos los socios de una base de datos, escribimos lo siguiente:

```
$associates = AssociatePeer::doSelect(new Criteria());
```

2.6. Zend Search Lucene

Es un motor de búsqueda textual de propósito general escrito íntegramente en PHP 5. Como almacena sus índices en el sistema de archivos y no requiere de un servidor de bases de datos, éste puede añadir capacidades de búsqueda a casi cualquier sitio web PHP. Zend_Search_Lucene soporta las siguientes características:

- Búsqueda por Ranking - mostrará al principio los mejores resultados
- Muchos tipos de consultas poderosas: consultas de tipo textual, booleanas, wildcard por proximidad, rangos y muchas otras
- Búsqueda por un campo específico (e.g., título, autor, contenidos).

Vamos a ejemplarizar, que queremos indexar el nombre de un socio, para posteriores búsquedas; tomemos en cuenta que tenemos una clase Associate implementado con Propel:

Clase Associate:

```
public function updateLuceneIndex()
{
    $index = AssociatePeer::getLuceneIndex();

    $doc = new Zend_Search_Lucene_Document();

    $doc->addField(Zend_Search_Lucene_Field::UnIndexed('pk', $this->getId()));

    $doc->addField(Zend_Search_Lucene_Field::UnStored('name', $this->getName()));

    $index->addDocument($doc);
    $index->commit();
}
```

En caso de que se elimine algún elemento de la base de datos, sería necesario eliminar el índice respectivo:

Clase Associate:

```
public function delete(PropelPDO $con = null)
{
    $index = AssociatePeer::getLuceneIndex();

    if ($hit = $index->find('pk:'.$this->getId()))
    {
        $index->delete($hit->id);
    }

    return parent::delete($con);
}
```

2.7. Fpdf

Fpdf es una biblioteca escrita en lenguaje de programación PHP que permite crear archivos en formato PDF sin ningún requerimiento adicional. Es gratuita, y su licencia permite que sea modificada libremente.

Entre las funcionalidades que nos ofrece esta biblioteca nos encontramos:

- Elección de la unidad de medida, formato de página y márgenes
- Gestión de cabeceras y pies de página
- Salto de página automático
- Salto de línea y justificación del texto automáticos
- Admisión de imágenes (JPEG , PNG y GIF (versión 1.6))
- Colores
- Enlaces

Este framework en PHP está desarrollado con orientación a objetos, siendo el Objeto fpdf el encargado de ir almacenando la estructura, y mostrándolo con la función Output, teniendo diferentes salidas tanto por pantalla como por impresora o simplemente ofreciendo la posibilidad descargar el archivo. Fpdf ofrece la ventaja de permitir crear pdf desde php con un relativa sencillez haciendo de intermediario entre las funciones elementales de salida de datos que pintan el pdf y el usuario, entre sus funciones más utilizadas se encuentra Cell que es la base de todo el muestreo, creando celdas las cuales pueden contener texto.

Veamos un pequeño ejemplo como podemos crear y exportar un archivo pdf, en una acción con Symfony:

```
public function executePdf(sfWebRequest $request)
{
    $pdf=new PDF('P','mm', array(105,147));
    $pdf->AddPage();

    $pdf->SetFont('Arial','',7);
    $pdf->Cell(25,5, 'Hello',1,'L');

    $pdf->Output();
    exit();

    $this->setLayout(false);
}
```

2.8. JQuery

jQuery es una biblioteca de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC.

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos. jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

Las empresas Microsoft y Nokia anunciaron que incluirán la biblioteca en sus plataformas. Microsoft la añadirá en su IDE Visual Studio y la usará junto con los frameworks ASP.NET AJAX y ASP.NET MVC, mientras que Nokia los integrará con su plataforma Web Run-Time.

Para incluir JQuery en un plantilla de Symfony, utilizamos un Helper proporcionado por el mismo framework tal como:

```
<?php use_javascript('/js/jquery-1.5.min.js') ?>
```


2.9. Git

Git es un software de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando estas tienen un gran número de archivos de código fuente. Al principio, Git se pensó como un motor de bajo nivel sobre el cual otros pudieran escribir la interfaz de usuario o front end como Cogito o StGIT.² Sin embargo, Git se ha convertido desde entonces en un sistema de control de versiones con funcionalidad plena.³ Hay algunos proyectos de mucha relevancia que ya usan Git, en particular, el grupo de programación del núcleo Linux.

2.9.1. Inicializando un repositorio en un directorio existente

Si estás empezando el seguimiento en Git de un proyecto existente, necesitas ir al directorio del proyecto y escribir:

```
$ git init
```

2.9.2. Seguimiento de nuevos archivos

Para empezar el seguimiento de un nuevo archivo se usa el comando git add. Iniciaremos el seguimiento del archivo README ejecutando esto:

```
$ git add README
```

2.9.3. Comprobando el estado de tus archivos

Tu principal herramienta para determinar qué archivos están en qué estado es el comando git status.

```
$ git status
```

2.9.4. Confirmando tus cambios

Ahora que el área de preparación está como tú quieres, puedes confirmar los cambios. Recuerda que cualquier cosa que todavía esté sin preparar —cualquier archivo que hayas creado o modificado, y sobre el que no hayas ejecutado git add desde su última edición— no se incluirá en esta confirmación. Se mantendrán como modificados en tu disco.

```
$ git commit
```

2.10. YUI

El framework o librería YUI (Yahoo! User Interface) es un conjunto de utilidades y controles escritos en JavaScript que se utilizan para crear aplicaciones web dinámicas complejas. Además, la librería YUI incluye varias utilidades relacionadas con CSS, por lo que también se considera un framework CSS.

Yahoo! distribuye gratuitamente la librería YUI en forma de software libre y bajo la licencia BSD, que permite utilizar YUI para proyectos de cualquier tipo, incluso comerciales.

2.11. sfGuardPlugin

El sfGuardPlugin es un plugin de Symfony que ofrece funciones de autenticación y autorización por encima de la función de seguridad estándar de Symfony.

Le ofrece el modelo (los objetos de usuario, grupo y permisos) y los módulos (backend y frontend) para asegurar su aplicación Symfony en un minuto con una extensión configurable.

Para activar algunos módulos para la autenticación so lo hay que agregar las siguientes líneas en miproyecto/frontend/config/settings.yml:

```
all:
#.....
.actions:
  login_module:  sfGuardAuth
  login_action:  signin
```

2.12. sfFormExtraPlugin

El sfFormExtraPlugin es un paquete de útiles validadores, widgets y formularios que necesitan ciertas librerías como jQuery, jQuery UI, oTinyMCE, para su funcionamiento.

Unos de los widgets más interesantes es el autocompletado de un campo de texto, para implementar necesitamos escribir pocas líneas de código:

```
public function configure()
{
  $this->widgetSchema['associate_id']->setOption(
    'renderer_class', 'sfWidgetFormPropeljQueryAutocompleter');

  $this->widgetSchema['associate_id']->setOption(
    'renderer_options', array(
      'model' => 'Associate',
      'url'   => $this->getOption('url'),
    ));
}
```

2.13. sfThumbnailPlugin

El sfThumbnailPlugin crea miniaturas de las imágenes. Se basa en la librería de GD o [<http://www.imagemagick.org> ImageMagick].

El plugin contiene tres clases, sfThumbnail, sfGDAdapter y sfImageMagickAdapter. Los métodos disponibles son:

```
__construct($maxWidth = null, $maxHeight = null, $scale = true, $inflate = true,
  $quality = 75, $adapterClass = null, $adapterOptions = array())

loadFile($imageFile)

loadData($imageString, $mimeType)

save($thumbFile, $targetMime = null)
```

3. Software Libre

Software libre es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. Suele estar disponible gratuitamente en Internet, o a precio del coste de la distribución a través de otros medios. Este concepto será ampliado en el desarrollo del proyecto, para una mejor comprensión del mismo.

3.1. Generalidades

Para poder de hablar de software libre primero se debe hacer una breve aclaración de conceptos y de esta forma no incurrir en confusiones, para esto se clasificará los diferentes tipos de software de acuerdo a ciertos criterios, a saber:

Clasificación de acuerdo a su costo:

- De costo cero: también conocido como software gratis o gratuito. Es aquel software cuyo costo de adquisición es nulo, es decir, no hace falta efectuar un desembolso de dinero para poder usarlo.
- De costo mayor a cero: también se conoce como software "comercial o de pago". Es el software desarrollado por una entidad que tiene la intención de hacer dinero con su uso.

Clasificación de acuerdo a la apertura de su código fuente:

- De código fuente abierto: también llamado "de fuente abierta" u "open source". Es aquel software que permite tener acceso a su código fuente a través de cualquier medio (ya sea acompañado con el programa ejecutable, a través de Internet, a través del abono de una suma de dinero, etc.).
- De código fuente cerrado: también llamado "software cerrado". Es el software que no tiene disponible su código fuente disponible por ningún medio, ni siquiera pagando. Generalmente tiene esta característica cuando su creador desea proteger su propiedad intelectual.

Clasificación de acuerdo a su protección:

- De dominio público: es el software que no está protegido por ningún tipo de licencia. Cualquiera puede tomarlo y luego de modificarlo, podría incluso hacerlo propio.
- Protegido por licencias: es el tipo de software protegido con una licencia de uso. Dentro de este grupo tenemos:
 - ✓ Protegido con copyright: es decir, con derechos de autor (o de copia). El usuario no puede adquirirlo para usarlo y luego vender copias (salvo con la autorización de su creador).
 - ✓ Protegido con copyleft: es aquel cuyos términos de distribución no permiten a los redistribuidores agregar ninguna restricción adicional. Quiere decir que cada copia del software, aun modificada, sigue siendo como era antes.

Clasificación de acuerdo a su "legalidad":

- Legal: es aquel software que se posee o circula sin contravenir ninguna norma. Por ejemplo, si se tiene un software con su respectiva licencia original y con su certificado de autenticidad, o si se lo tiene instalado en una sola computadora (porque la licencia solo me permite hacer eso). Es decir, se cumplen todos los términos de uso bajo los cuales fue creado, vendido o distribuido.
- Ilegal: es el software que se posee o circula violando una norma determinada. Por ejemplo: se tiene una licencia para usarlo en una sola computadora pero se lo instala en más de una. También cuando no se tiene la licencia pero lo puedo utilizar mediante artificios (cracks, parches, loaders, key generators, números de serie duplicados, etc)

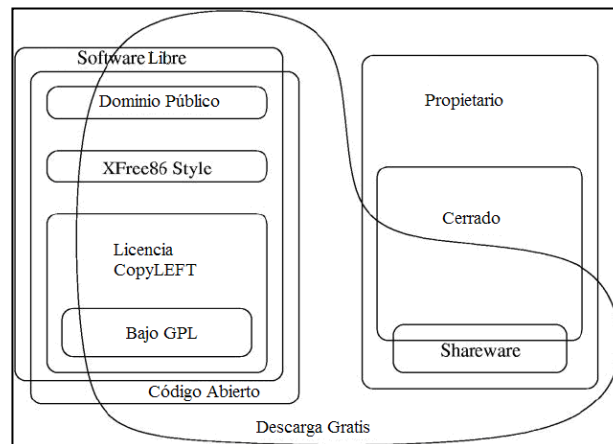


Figura 2 Clasificación de software de acuerdo a su legalidad

Clasificación de acuerdo a su "filosofía":

- Propietario: es aquel software que refleja el hecho de que su propiedad absoluta permanece en manos de quien tiene sus derechos y no del usuario, quien únicamente puede utilizarlo bajo ciertas condiciones. Su uso, redistribución y/o modificación están prohibidos o restringidos de modo tal que no es posible llevarlos a cabo. Es decir, este tipo de software le da al usuario derechos limitados sobre su funcionamiento, cuyo alcance establece el autor o quien posea ese derecho. Por ejemplo, ese derecho puede ser el de ejecutar el programa "tal como es" en una determinada computadora.
- Libre: es el tipo de software que le da al usuario la libertad de usarlo, estudiarlo, modificarlo, mejorarlo, adaptarlo y redistribuirlo, con la única restricción de no agregar ninguna restricción adicional al software modificado, mejorado, adaptado o redistribuido. Vale aclarar que debe permitir el acceso al código fuente, debido a que ello es una condición imprescindible para ejercer las libertades de estudiarlo, modificarlo, mejorarlo y adaptarlo.

3.2. Libertades del Software Libre

De acuerdo con la definición, el software es "libre" si garantiza las siguientes libertades (1):

¹ Libertades del Software Libre <http://www.gnu.org/home.es.html>

- "libertad 0", ejecutar el programa con cualquier propósito (privado, educativo, público, comercial, etc.).
- "libertad 1", estudiar y modificar el programa (para lo cual es necesario poder acceder al código fuente).
- "libertad 2", copiar el programa de manera que se pueda ayudar al vecino o a cualquiera.
- "libertad 3", mejorar el programa, y hacer públicas las mejoras, de forma que se beneficie toda la comunidad.

Es importante señalar que las libertades 1 y 3 obligan a que se tenga acceso al código fuente. La "libertad 2" hace referencia a la libertad de modificar y redistribuir el software libremente licenciado bajo algún tipo de licencia de software libre que beneficie a la comunidad.

Ciertos teóricos usan este cuarto punto (libertad 3) para justificar parcialmente las limitaciones impuestas por la licencia GNU GPL frente a otras licencias de software libre, sin embargo el sentido original es más libre, abierto y menos restrictivo que el que le otorga la propia GNU GPL.

3.3. Ubicación en las clasificaciones

- De acuerdo al costo de adquisición: el Software Libre puede ser de las dos clases, es decir, de costo cero o de costo mayor que cero. Lo que lo diferencia del Software Propietario es que su costo es independiente del número de computadoras que se poseen. Por ejemplo, en el caso del Sistema Operativo Microsoft Windows 3.1/95/98/Me/NT/2000/XP por cada computadora en que se lo instale se debe pagar una licencia. En cambio, si se utiliza en Sistema Operativo GNU/Linux (en cualquiera de sus distribuciones, como Red Hat, Mandrake, Debian, Ubuntu) se debe pagar una sola licencia sin importar en cuantas computadoras lo instale (no obstante, algunas licencias no tienen costo).

- De acuerdo a la apertura del código fuente: el Software Libre siempre es "open source", es decir, de código fuente abierto, ya que dijimos que el acceso al código fuente es necesario para el ejercicio de las libertades 1 y 3 antes descritas. El ser "open source" implica una serie de ventajas que serán descritas más adelante.
- De acuerdo a su protección: el Software Libre siempre está protegido con licencias, y más específicamente, con licencias de copyleft ⁽²⁾. ¿Por qué no de dominio público? Porque de ese modo cualquiera puede adueñarse de él, por ejemplo, adquiere un Software Libre, lo modifica, lo compila y lo distribuye con código cerrado. ¿Por qué no con Copyright? Porque de esa manera alguien le puede agregar alguna restricción, por lo tanto no va a seguir siendo Software Libre.
- De acuerdo a su legalidad: el Software Libre siempre es legal, porque al usarlo, estudiarlo, modificarlo, adaptarlo y/o mejorarlo no estoy violando ninguna norma, ya que de por sí este tipo de software me permite hacerlo, con la única salvedad de no poder agregarle ninguna restricción adicional cuando lo transfiera a otra persona.

3.4. GPL

Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales". Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatarlo. La licencia GNU GPL es aquella que posibilita la modificación y redistribución del software, pero únicamente bajo esa misma licencia. Y añade que si se reutiliza en un mismo programa código "A" licenciado bajo licencia GNU GPL y código "B" licenciado bajo otro tipo de licencia libre, el código final "C", independientemente de la cantidad y calidad de cada uno de los códigos "A" y "B", debe estar bajo la licencia GNU GPL.

En la práctica esto hace que las licencias de software libre se dividan en dos grandes grupos, aquellas que pueden ser mezcladas con código licenciado bajo GNU GPL (y que inevitablemente desaparecerán en el proceso, al ser el código resultante licenciado bajo GNU GPL) y las que no lo permiten al incluir mayores u otros requisitos que no contemplan ni admiten la GNU GPL y que por lo tanto no pueden ser enlazadas ni mezcladas con código gobernado por la licencia GNU GPL.

² Licencias CopyLEFT <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

Esta situación de incompatibilidad, que podría ser resuelta en la próxima versión 3.0 de la licencia GNU GPL (en desarrollo), causa en estos momentos graves prejuicios a la comunidad de programadores de software libre, que muchas veces no pueden reutilizar o mezclar códigos de dos licencias distintas, pese a que las libertades teóricamente lo deberían permitir.

El término software no libre se emplea para referirse al software distribuido bajo una licencia de software más restrictiva que no garantiza estas cuatro libertades. Las leyes de la propiedad intelectual reservan la mayoría de los derechos de modificación, duplicación y redistribución para el dueño del copyright; el software dispuesto bajo una licencia de software libre rescinde específicamente la mayoría de estos derechos reservados.

La definición de software libre no contempla el asunto del precio; un eslogan frecuentemente usado es "libre como en libertad, no como en cerveza gratis" o en inglés "Free as in freedom, not as in free beer" (aludiendo a la ambigüedad del término inglés "free"), y es habitual ver a la venta CDs de software libre como distribuciones Linux. Sin embargo, en esta situación, el comprador del CD tiene el derecho de copiarlo y redistribuirlo. El software gratis puede incluir restricciones que no se adaptan a la definición de software libre; por ejemplo, puede no incluir el código fuente, puede prohibir explícitamente a los distribuidores recibir una compensación a cambio, etc.

Para evitar la confusión, algunas personas utilizan los términos "libre" (Libre software) y "gratis" (Gratis software) para evitar la ambigüedad de la palabra inglesa "free". Sin embargo, estos términos alternativos son usados únicamente dentro del movimiento del software libre, aunque están extendiéndose lentamente hacia el resto del mundo. Otros defienden el uso del término open source software (software de código abierto, también llamado de fuentes abiertas). La principal diferencia entre los términos "open source" y "free software" es que éste último tiene en cuenta los aspectos éticos y filosóficos de la libertad, mientras que el "open source" se basa únicamente en los aspectos técnicos.

3.5. Ventajas del software libre

El software libre presenta un sinnúmero de ventajas que no tienen otros tipos de software. A continuación se procederá a realizar un breve análisis de las múltiples ventajas que presenta este tipo de software.

1. **Escrutinio Público:** Al ser muchas las personas que tienen acceso al código fuente, eso lleva a un proceso de corrección de errores muy dinámico, es decir, no hace falta esperar que el proveedor del software saque una nueva versión, los propios usuarios están constantemente actualizando y modificando el software y ya que los términos de las libertades del software libre implican la publicación de estas mejoras, siempre será sencillo para otros usuarios poder tener acceso a ellas. Muchas veces el proveedor hace también las veces de mediador y administrador de estas mejoras, revisándolas e incorporándolas en futuras versiones del software.
2. **Independencia del proveedor:** Al disponer del código fuente, cualquier persona puede continuar ofreciendo soporte, desarrollo u otro tipo de servicios para el software.
No estamos supeditados a las condiciones del mercado de nuestro proveedor, es decir que si este se va del mercado porque no le conviene y discontinúa el soporte, nosotros podemos contratar a otra persona.
3. **Manejo del Lenguaje:** Con respecto a traducción, cualquier persona capacitada puede traducir y adaptar un software libre a cualquier lenguaje. Además, una vez traducido, el software libre puede presentar errores de tipo gramatical u ortográfico, los cuales pueden ser subsanados con mayor rapidez por una persona capacitada.
4. **Mayor seguridad y privacidad:** Los sistemas de almacenamiento y recuperación de la información son públicos. Cualquier persona puede ver y entender cómo se almacenan los datos en un determinado formato o sistema.
Existe una mayor dificultad para introducir código malicioso como puede ser: virus, espías (p/ej. capturador de teclas), de control remoto (p/ej. Troyano), de entrada al sistema (p/ej. puerta trasera), etc. Es prácticamente imposible ser vulnerables a este tipo de ataques.

5. Garantía de continuidad: el software libre puede seguir siendo usado aun después de que haya desaparecido la persona que lo elaboro, dado que cualquier técnico informático puede continuar desarrollándolo, mejorándolo o adaptándolo.

6. Ahorro en costos: en cuanto a este tópico debemos distinguir cuatro grandes costos: de adquisición, de implantación (este a su vez se compone de costos de migración y de instalación), de soporte o mantenimiento, y de interoperabilidad. El software libre principalmente disminuye el costo de adquisición ya que al otorgar la libertad de distribuir copias se puede ejercer con la compra de una sola licencia y no tantas como computadoras posean (como sucede en la mayoría de los casos de software propietario). Cabe aclarar que también hay una disminución significativa en el costo de soporte, no ocurriendo lo mismo con los costos de implantación y de interoperabilidad.

7. Documentación: por lo general, el software libre siempre está bien documentado, no solo en su código fuente, sino también en los archivos auxiliares de configuración que este usa, haciéndolo de esta manera más sencillo al usuario en cuanto a su estudio, ejecución, configuración, mejoras y modificación.

E. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el planteamiento y desarrollo del proyecto en general se utilizaron los siguientes métodos:

El **método científico** ya que ha servido en primera instancia como uno de los métodos más importantes para poder definir el tema específico del proyecto, ya que se partió de hechos observables y permitió ver de una manera clara cada uno de los problemas que llevan estas pequeñas asociaciones de Pre Cooperativa de Ahorro y Crédito, Cajas Solidarias.

También se utilizó el **método deductivo** puesto que se partió de una entrevista con representantes de estas asociaciones para poder obtener el permiso correspondiente y ejecutar el proyecto, teniendo en cuenta normativas o leyes de Cooperativas de Ahorro y Crédito.

Otro de los métodos importantes que se utilizó para la ejecución del proyecto es el **método inductivo** ya que se llegó cada uno de los representantes operacionales para obtener información mediante el uso de ciertas técnicas y determinar cada requerimiento del sistema.

Las técnicas que utilizó y que fueron de gran ayuda para desarrollar el proyecto, se mencionan a continuación:

Entrevistas.- Es la técnica más significativa y productiva que se utilizó para obtener la información en forma verbal, a través de preguntas al personal que labora en estas asociaciones y a las personas que requieren de los servicios que prestan las mismas.

Observación Directa.- La técnica de la observación fue muy útil ya que permitió reconocer la forma en que labora cada entidad o asociación. De manera específica se pudo concretar cada uno de estas interrogantes: ¿Qué se está haciendo?, ¿Cómo se está haciendo?, ¿Quién lo hace?, ¿Cuándo se lleva a cabo?, ¿Cuánto tiempo toma?, ¿Dónde se hace?, ¿Por qué se hace?

Una vez recogida toda la información, ya para el desarrollo de la aplicación se ha utilizado la metodología ICONIX, el cual ha servido para llevar el proceso de construcción de una forma ordenada, en lo específico ayudó a describir los requerimientos de una manera clara, concreta y concisa, a construir un modelo del dominio, a determinar y describir los casos de uso, a graficar los casos de uso mediante los diagramas de robustez y secuencia, y los más importante a definir un modelos de clases y datos normalizado.

F. RESULTADOS

1. Análisis de requerimientos

1.1. Requerimientos funcionales

1.1.1. Socios

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	VALIDADO
RF1.001	Al cajero crear y modificar socios , ya sean estas personas u organizaciones, cada socio contiene información como el número, nombre, identificación, fecha de nacimiento y una breve descripción; en caso de personas se registra el sexo y el estado civil. Además un socio pertenece a una categoría determinada.	EVIDENTE	()
RF1.002	Al cajero administrar información de contacto de cada socio (como teléfonos, direcciones de correo, ciudad de origen, ciudad actual, dirección y sitio web).	EVIDENTE	()
RF1.003	Al cajero añadir referencias personales para cada socio, una referencia consta de: nombre y el tipo de relación.	EVIDENTE	()
RF1.004	Al administrador eliminar socios (se eliminarán socios que aún no tengan ninguna cuenta, inversión o crédito vinculados).	EVIDENTE	()

Tabla 1 Requerimientos funcionales de socios

1.1.2. Cuentas

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	VALIDADO
RF2.001	Al administrador crear, modificar o eliminar productos de cuenta , cada producto cuenta consta de: el nombre, la frecuencia de capitalización, y las tasas de interés.	EVIDENTE	()
RF2.002	Las tasas de interés para cada producto cuenta son únicas y por fecha de vigencia.	EVIDENTE	()
RF2.003	Al cajero crear y actualizar cuentas para socios ingresados al sistema.	EVIDENTE	()
RF2.004	Al administrador entregar libreta de ahorros por cuenta abierta.	EVIDENTE	()
RF2.005	Al cajero bloquear y/o desbloquear saldo de una cuenta, (en cada bloqueo se registra la fecha, el valor, y el motivo de bloqueo).	EVIDENTE	()
RF2.006	Los motivos de bloqueo son definidas por el administrador.	EVIDENTE	()
RF2.007	Al administrador acreditar los intereses pendientes de capitalizar a sus respectivas cuentas, (los intereses se acreditan mediante transacciones).	EVIDENTE	()
RF2.008	Al cajero registrar transacciones de cuentas , como depósitos, retiros, notas débito, notas de crédito.	EVIDENTE	()

Tabla 2 Requerimientos funcionales de cuentas

1.1.3. Inversiones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	VALIDADO
RF3.001	Al administrador crear, modificar o eliminar producto de inversiones (ahorros a plazo), un producto de inversión consta de nombre, tasa de impuesto y tasas de interés.	EVIDENTE	()
RF3.002	Las tasas de interés para productos de inversiones se definen mediante periodos de tiempo de inversión (plazos).	EVIDENTE	()
RF3.003	Al cajero registrar inversión (las inversiones se efectúan mediante débitos de cuenta del respectivo socio), cada inversión consta de monto, plazo en días, y el producto de inversión.	EVIDENTE	()
RF3.004	Al administrador o cajero reembolsar inversiones vencidas o expiradas.	EVIDENTE	()
RF3.005	Cada movimiento de saldo en inversiones se registra mediante transacciones.	OCULTO	()

Tabla 3 Requerimientos funcionales de inversiones

1.1.4. Créditos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	VALIDADO
RF4.001	Al administrador crear, modificar o eliminar productos de crédito , un producto de crédito consta de un nombre, tasas de interés , tasas de mora , días de gracia.	EVIDENTE	()
RF4.002	Las tasa interés y de mora son únicas y registradas por la fecha de vigencia.	EVIDENTE	()
RF4.003	Al oficial de crédito registrar solicitud de crédito por pedido del socio, (se registra datos como el producto, el monto, el plazo, las garantías, y frecuencia de pago).	EVIDENTE	()
RF4.004	Las garantías de créditos se definen de acuerdo a dos tipos: personales y/o reales .	EVIDENTE	()
RF4.005	Los créditos son agrupados por estado: vigentes, aprobados, en solicitud, anulados y pagados.	EVIDENTE	()
RF4.006	Al oficial de crédito aprobar o denegar solicitudes de crédito.	EVIDENTE	()
RF4.007	Por aprobación de crédito se genera un plan de pagos o tabla de amortización.	OCULTO	()
RF4.008	Al oficial de crédito registrar desembolso por crédito aprobado, el desembolso se asigna a una cuenta del	EVIDENTE	()

	socio respectivo.		
RF4.009	Al cajero, registrar los pagos de cuotas mediante débitos de una cuenta del socio respectivo.	EVIDENTE	()

Tabla 4 Requerimientos funcionales de créditos

1.1.5. General

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	VALIDADO
RF5.001	Al Cajero registrar transacciones generales, las transacciones generales solo afectará al saldo en caja.	EVIDENTE	()
RF5.002	Al administrador crear, modificar o eliminar cajas receptoras de dinero, cada caja pertenece a una agencia determinada.	EVIDENTE	()
RF5.003	Al administrador definir tipos de transacciones para cuentas, créditos, inversiones, y generales.	EVIDENTE	()

Tabla 5 Requerimientos funcionales generales

1.1.6. Usuarios

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	VALIDADO
RF7.001	Al administrador, crear, modificar o eliminar usuarios, cada usuario está representado por un nombre y una contraseña.	EVIDENTE	()
RF7.002	Al administrador ordenar o asignar	EVIDENTE	()

	usuarios por grupos.		
RF7.003	Al administrador agregar credenciales para cada usuario, las credenciales son de tipo (cajero, oficial de crédito y administrador)	EVIDENTE	()
RF7.004	Al cajero, administrador y oficial de crédito ingresar al sistema con su cuenta d usuario.	EVIDENTE	()

Tabla 6 Requerimientos funcionales de usuarios

1.2. Requerimientos no funcionales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RNF001	El sistema será desarrollado bajo el lenguaje de programación PHP, distribución 5.3
RNF002	El sistema utilizará un gestor de base de datos MYSQL SERVER 5,1 en adelante
RNF003	El sistema utilizara un servidor web para PHP Apache 2.x
RNF004	Se utilizará interfaces amigable y de fácil comprensión para el usuario.
RNF005	El sistema será desarrollado mediante el uso de tecnologías web.
RNF006	El sistema será multiplataforma o deberá funcionar en cualquier plataforma.

Tabla 7 Requerimientos no funcionales del sistema

1.3. Glosario de términos

Socio: Persona u organización, quien accede a los servicios que presta la entidades financieras.

Cuenta: Es un contrato con una entidad financiera en virtud del cual se registran el balance y los movimientos de dinero del socio/cliente.

Producto de cuenta: Es un tipo de cuenta utilizado por las entidades financieras para rentabilizar sus ingresos, por ejemplo cuentas de ahorros, cuentas de aportaciones, etc.

Libreta de ahorro: Una libreta de ahorros es un documento en forma de cuadernillo expedido por una entidad de crédito (banco o caja de ahorros) en el que se anotan los movimientos de capital efectuados en la cuenta a la que está asociada.

Inversión: una operación financiera por la cual una entidad financiera, a cambio del mantenimiento de ciertos recursos monetarios inmovilizados un período determinado.

Producto de inversión: Es un tipo de inversión o de ahorros a plazo fijo, determinado por las tasas de intereses de acuerdo al plazo.

Crédito: Es un préstamo de dinero donde la persona se compromete a devolver la cantidad solicitada en el tiempo o plazo definido según las condiciones establecidas para dicho préstamo más los intereses devengados.

Producto de crédito: Es un tipo de crédito, que ofrecen las entidades financieras, por ejemplo crédito comercial, crédito productivo, etc. y además estos están determinado por ciertos parámetros como las tasas de interés y de mora,

Transacción: Es movimiento de cantidades de dinero, ya sea en cuentas, en créditos o inversiones.

Tasa de interés: es el porcentaje al que está invertido un capital en una unidad de tiempo, determinando lo que se refiere como "el precio del dinero en el mercado financiero".

Caja: Usado para describir servicios específicos, tales como la concentración de dinero en efectivo.

Garantía personal: Mediante la garantía personal una persona garantiza el pago de una deuda comprometiéndose a pagar ella en el caso de que el deudor principal no cumpliera con su obligación.

Garantía real: Como la prenda o la hipoteca. El deudor garantiza con un bien el pago de una deuda.

1.5. Modelado de casos de uso

1.5.1. Paquetes de caso de uso

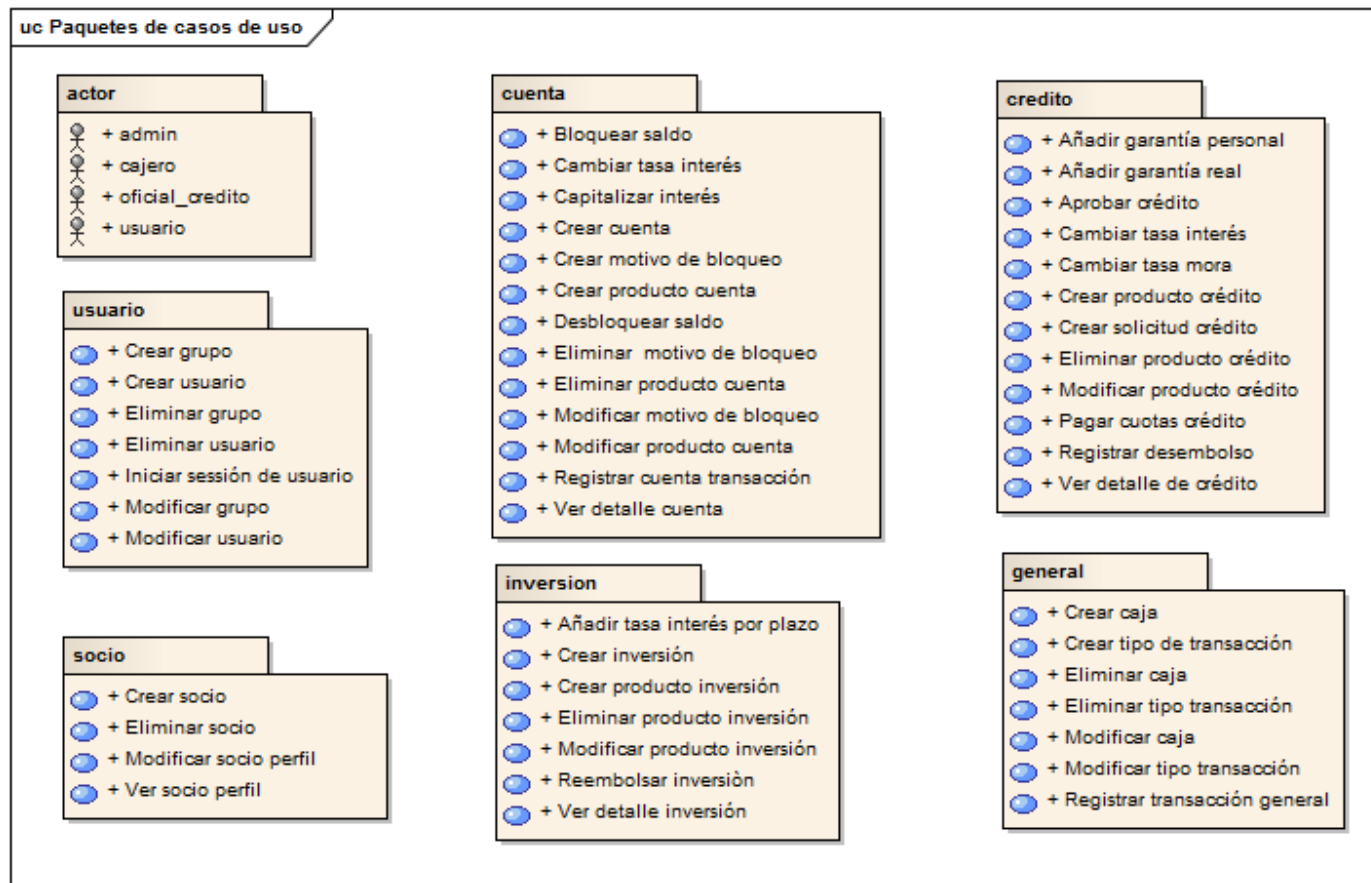


Figura 4 Diagrama de paquetes

1.5.2. Diagramas de casos de uso

1.5.2.1. Actores

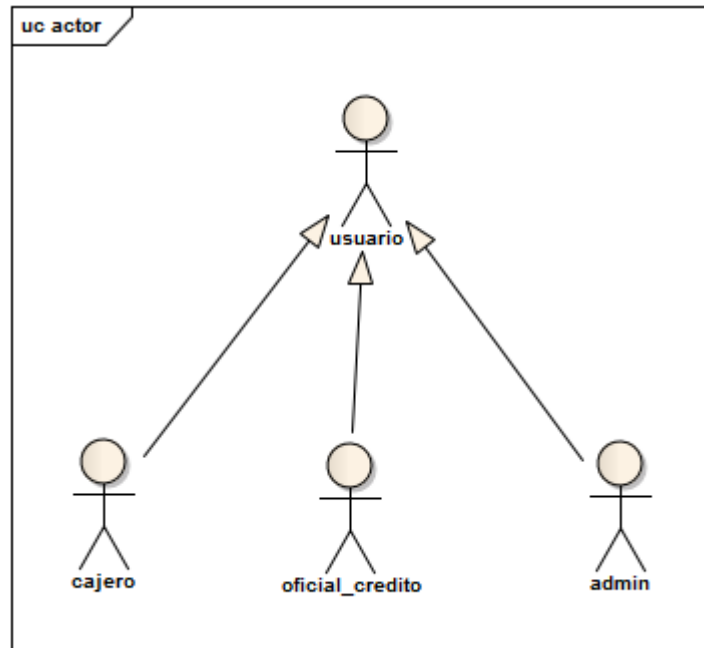


Figura 5 Representación de actores

1.5.2.2. Socios

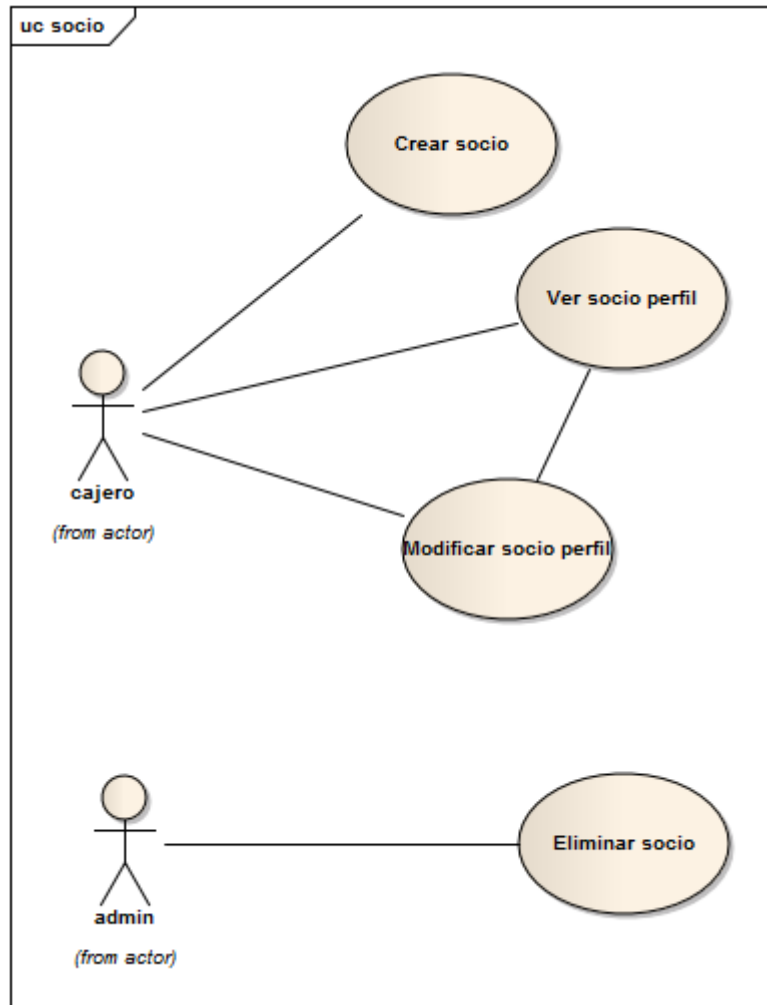


Figura 6 Diagrama de casos de uso socios

1.5.2.3. Cuentas

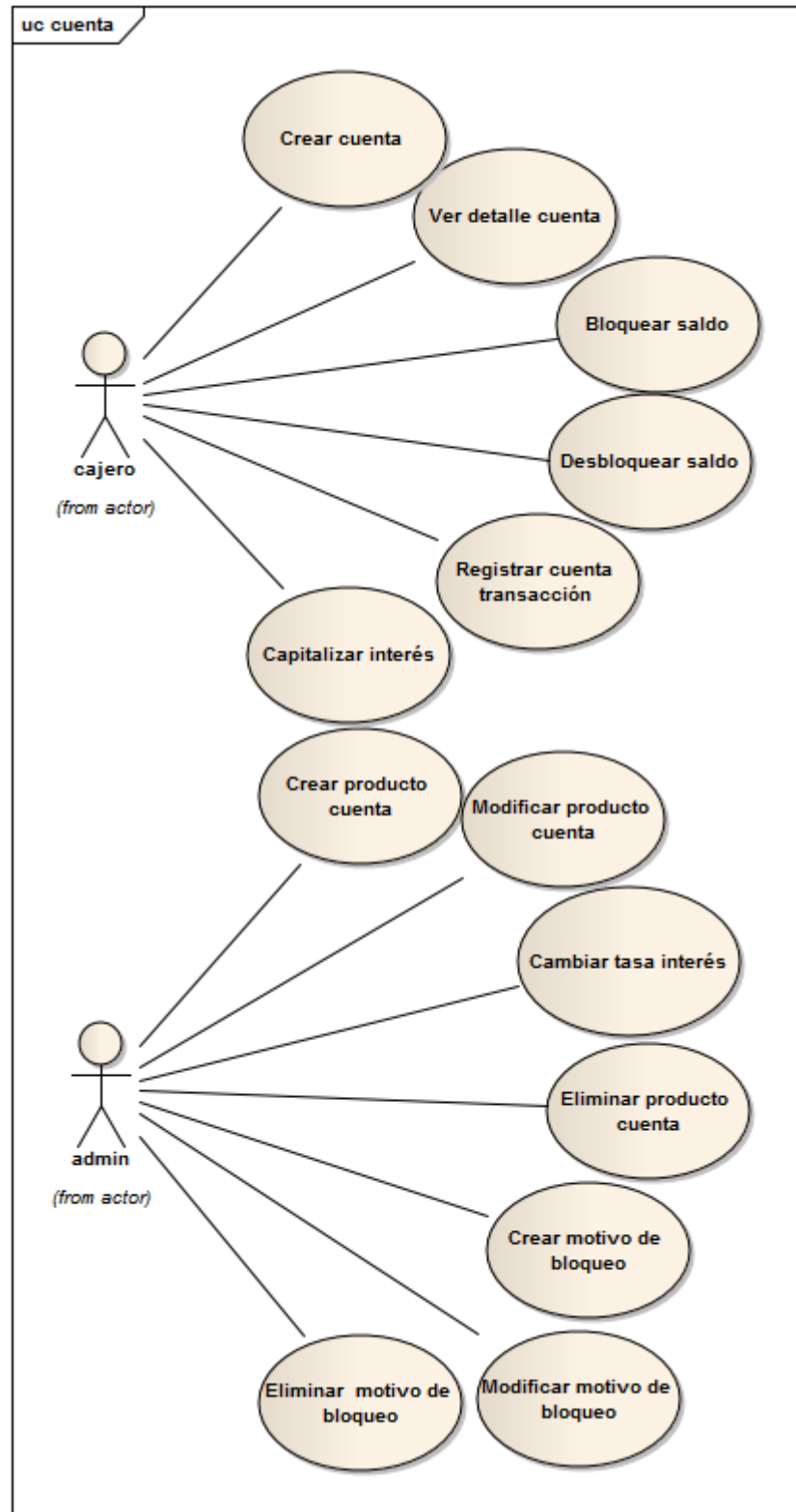


Figura 7 Diagrama de casos de uso cuentas

1.5.2.4. Inversiones

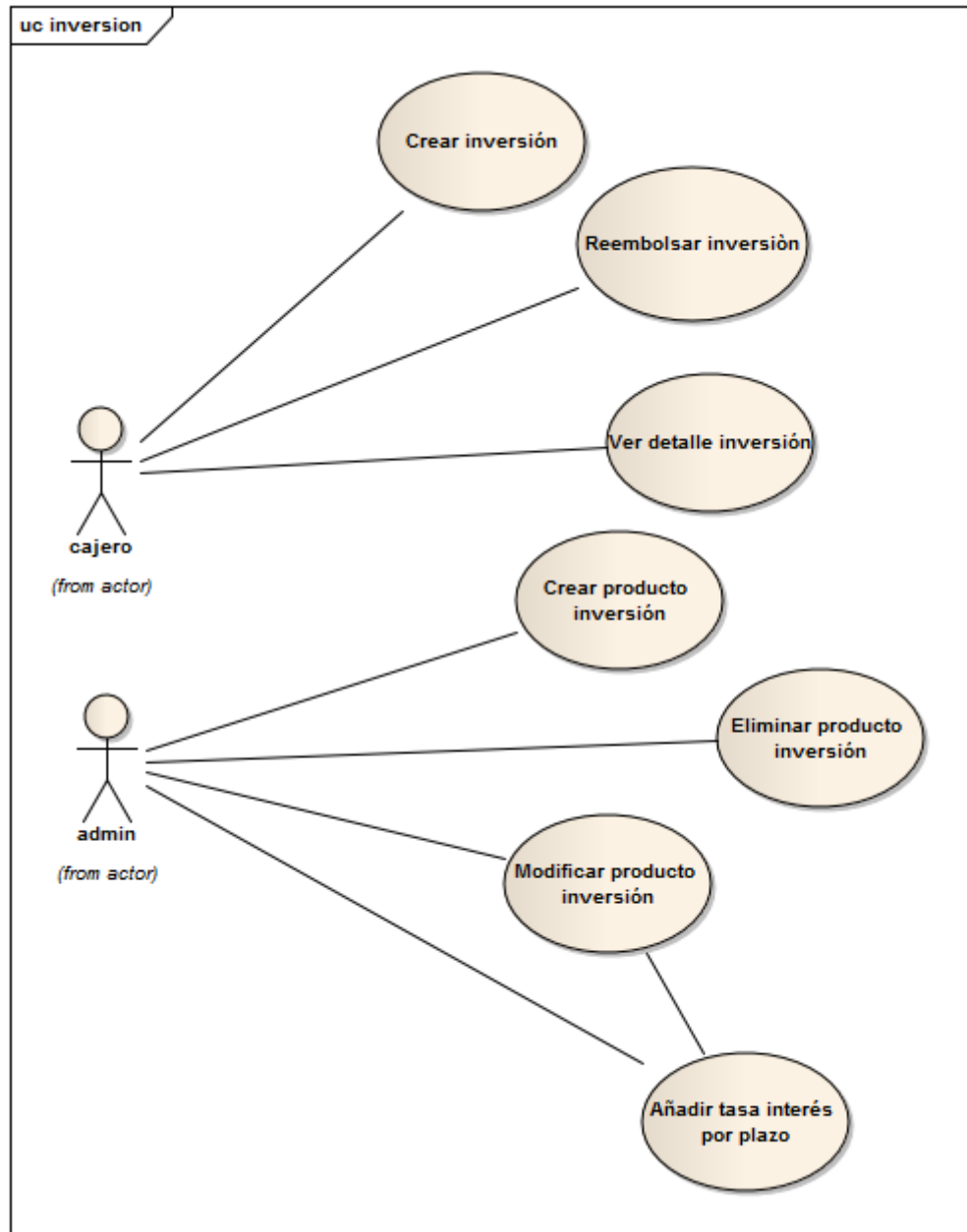


Figura 8 Diagrama de casos de uso inversiones

1.5.2.5. Créditos

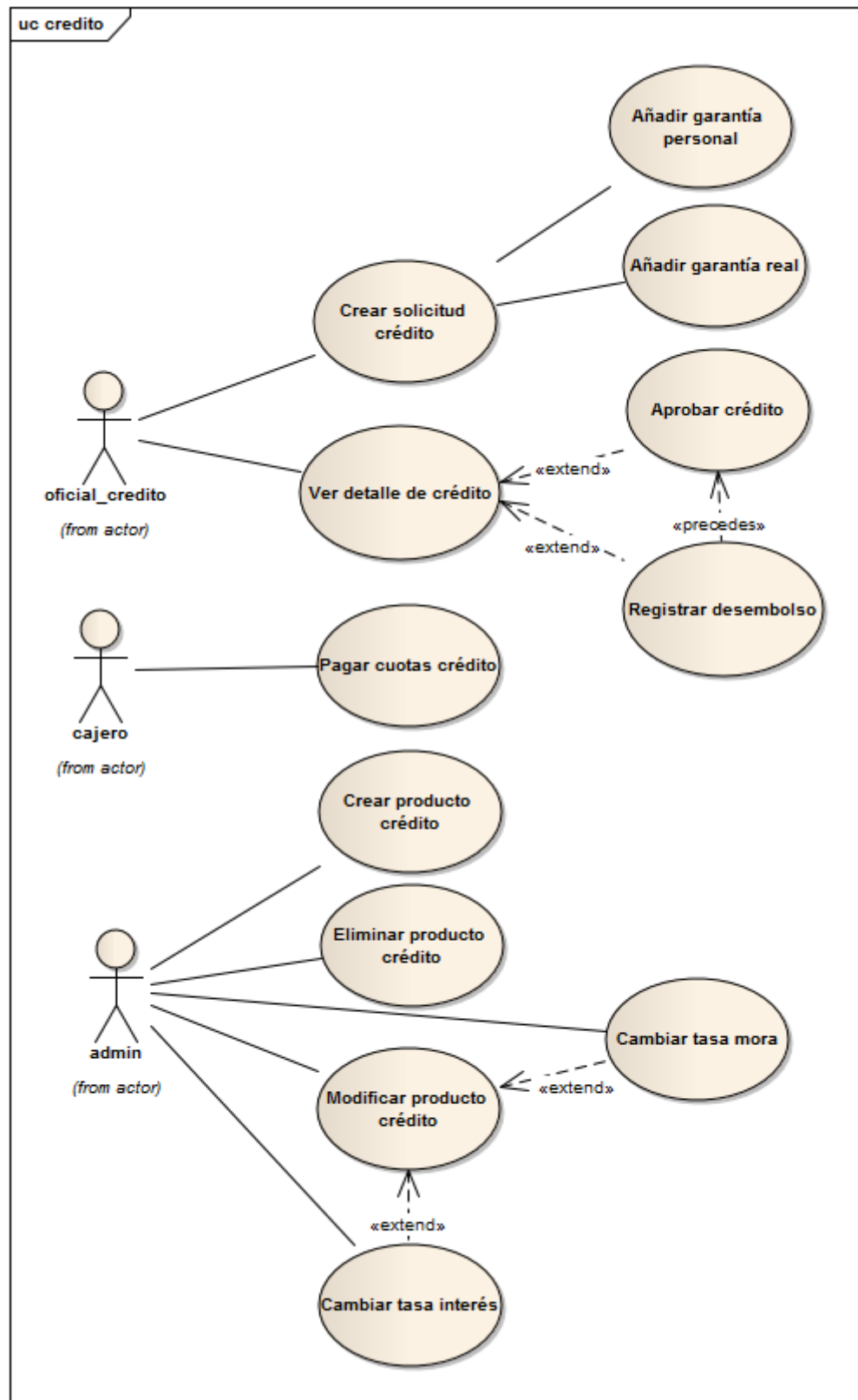


Figura 9 Diagrama de casos de uso créditos

1.5.2.6. General

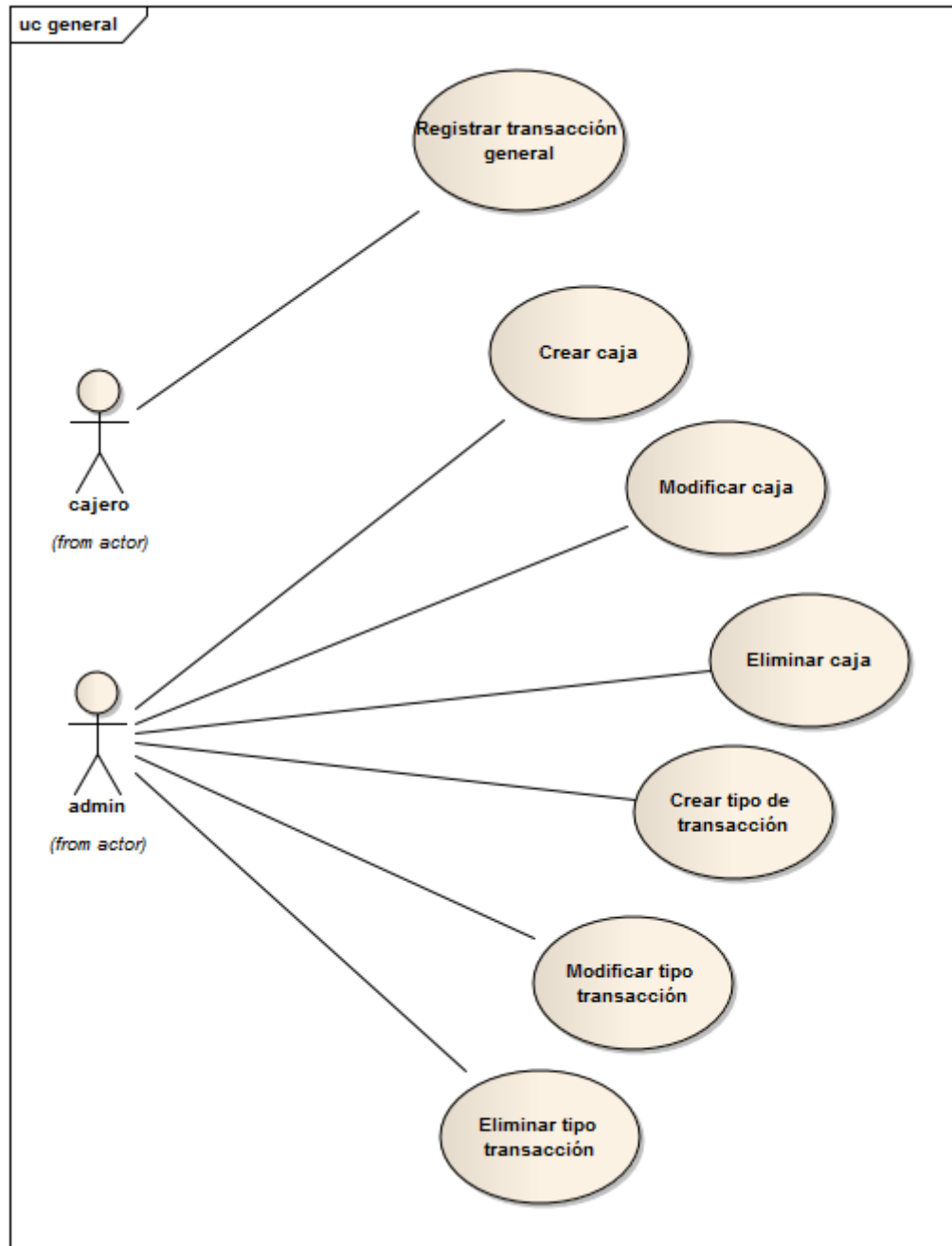


Figura 10 Diagrama de casos de uso generales

1.5.2.7. Usuarios

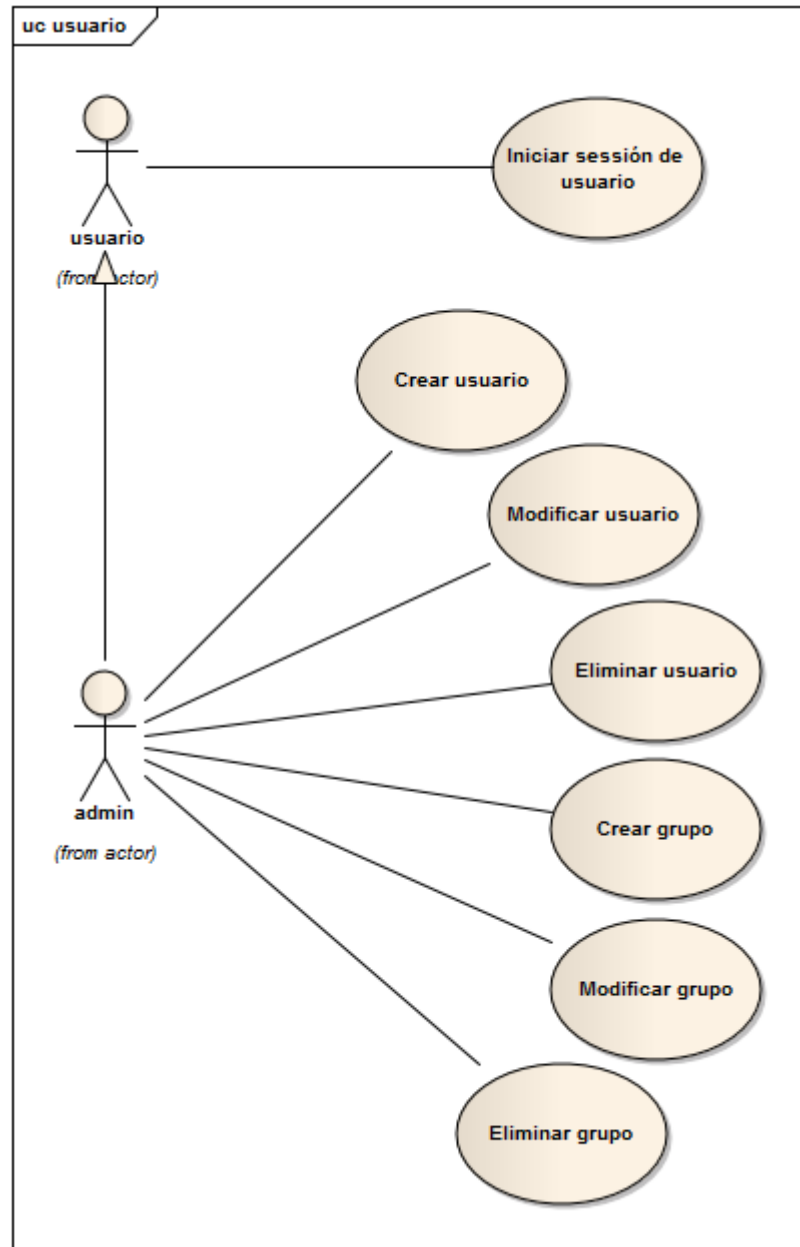


Figura 11 Diagrama de casos de usos usuarios

1.5.3. Descripción de los casos de uso

1.5.3.1. Socios

CU1.001: Crear socio

Nombre Pantalla: Nuevo socio	Código: PP1.001
Caso de Uso: Crear socio	

Tabla 8 Prototipo de pantalla crear socio

Nombre del caso de uso: Crear socio.	Código del C.U: CU1.001
Referencia Requerimiento: RF1.001.	
Objetivo (s): Crear un socio ya sea de tipo persona u organización.	
Descripción: El cajero podrá crear un socio.	
Actor(es): Cajero.	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de socios.	
Post-condición (es): Socio creado.	
Flujo Normal de Eventos <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa los datos. 4.- El usuario hace clic en Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 	

6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”.
7.- El caso de uso finaliza.
Flujo Alternativo de Eventos
A. Campos obligatorios vacíos
a.6 El sistema envía información al usuario : “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 9 Descripción de caso de uso crear socio

CU1.002: Ver perfil socio

Nombre Pantalla: Perfil socio.	Código: PP1.002
Caso de Uso: Ver perfil socio.	

Tabla 10 Prototipo de pantalla ver perfil socio

Nombre del caso de uso: Ver perfil socio.	Código del C.U: CU1.002.
Referencia Requerimiento: RF1.001	
Objetivo (s): Ver detalle de un socio.	
Descripción: El usuario podrá ver los detalles de un socio.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de socios.	
Post-condición (es): Detalle del socio.	
Flujo Normal de Eventos	
1.- El usuario selecciona el socio.	
2.- El sistema obtiene los datos y visualiza.	

3.- El caso de uso finaliza.

Tabla 11 Descripción de caso de uso ver socio perfil

CU1.003: Modificar socio

Nombre Pantalla: Editar socio	Código: PP1.003
Caso de Uso: Modificar socio	

Tabla 12 Prototipo de pantalla modificar socio

Nombre del caso de uso: Modificar socio.	Código del C.U: CU1.003
Referencia Requerimiento: RF1.001.	
Objetivo (s): Modificar socio ya sea persona u organización.	
Descripción: El usuario podrá modificar un socio.	
Actor(es): Cajero	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de socios.	

Post-condición (es): Socio modificado.
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Editar. 2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes. 3.- El usuario edita los campos necesarios a ser modificados. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se actualizado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>

Tabla 13 Descripción de caso de uso modificar socio

CU1.004: Eliminar socio


Nombre Pantalla: Eliminar socio.	Código: PP1.004
Caso de Uso: Eliminar socio.	
	

Tabla 14 Prototipo de pantalla eliminar socio

Nombre del caso de uso: Eliminar socio.	Código del C.U: CU1.004
Referencia Requerimiento: RF1.004	
Objetivo (s): Eliminar un socio ya sea persona u organización.	
Descripción: El usuario podrá eliminar socio.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a administrar socio.	
Post-condición (es): Socio eliminado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en Eliminar. 2.- El sistema visualiza un mensaje de confirmación 3.- El usuario hace clic en Aceptar. 4.- El sistema elimina el socio correspondiente y visualiza el mensaje: “El ítem se ha eliminado correctamente”. 5.- El caso de uso finaliza.	

Tabla 15 Descripción de caso de uso eliminar socio

1.5.3.2. Cuentas

CU2.001: Crear producto cuenta

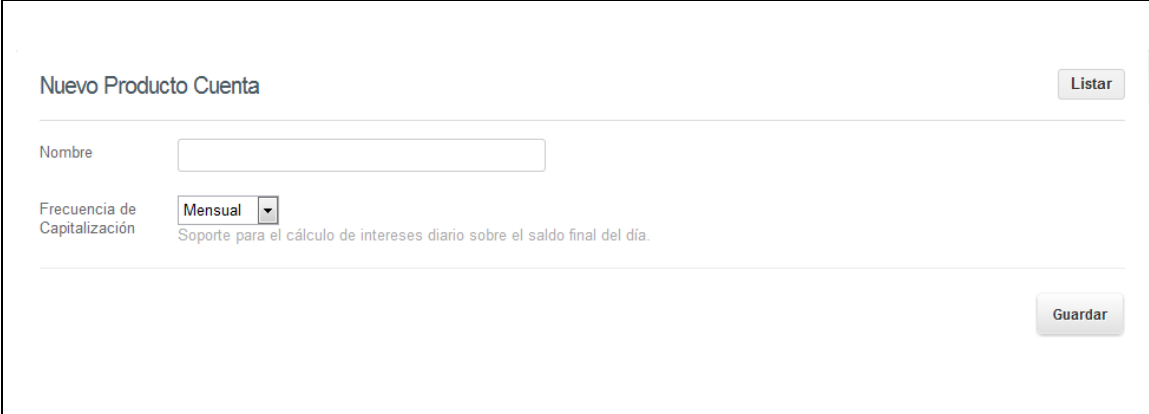
Nombre Pantalla: Nuevo producto cuenta.	Código: PP2.001
Caso de Uso: Crear producto cuenta.	
	

Tabla 16 Prototipo de pantalla crear producto cuenta

Nombre del caso de uso: Crear producto cuenta	Código del C.U: CU2.001
Referencia Requerimiento: RF2.001	
Objetivo (s): Crear un producto cuenta.	
Descripción: El usuario podrá crear o añadir un producto cuenta a la lista.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de productos cuenta.	
Post-condición (es): Producto cuenta creado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: "El ítem se creado correctamente". 7.- El caso de uso finaliza.	
Flujo Alternativo de Eventos A. Campos obligatorios vacíos a.6 El sistema envía información al usuario: "El ítem no se ha guardado debido a algunos errores" e indica los campos que son obligatorios. a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.	

Tabla 17 Descripción de caso de uso crear producto cuenta

CU2.002: Modificar producto cuenta

Nombre Pantalla: Editar producto cuenta.	Código: PP2.002
Caso de Uso: Modificar producto cuenta.	

Tabla 18 Prototipo de pantalla modificar producto cuenta

Nombre del caso de uso: Modificar producto cuenta.	Código del C.U: CU2.002
Referencia Requerimiento: RF2.001	
Objetivo (s): Modificar un producto cuenta.	
Descripción: El usuario podrá modificar un producto cuenta.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de productos cuenta.	
Post-condición (es): Producto cuenta modificado.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Editar. 2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes. 3.- El usuario edita los campos necesarios a ser modificados. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se actualizado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza. 	
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <ol style="list-style-type: none"> a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido 	

a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
 a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 19 Descripción de caso de uso modificar producto cuenta

CU2.003: Cambiar tasa interés


Nombre Pantalla: Cambiar tasa de interés.	Código: PP2.003
Caso de Uso: Cambiar tasa de interés.	
	

Tabla 20 Prototipo de pantalla cambiar tasa de interés

Nombre del caso de uso: Cambiar tasa interés.	Código del C.U: CU2.003
Referencia Requerimiento: RF2.002	
Objetivo (s): Cambiar la tasa interés.	
Descripción: El usuario podrá cambiar la tasa interés para un producto cuenta determinado.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a editar producto cuenta.	
Post-condición (es): Tasa de interés cambiado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.	
Flujo Alterno de Eventos A. Campos obligatorios vacíos	

- a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
- a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 21 Descripción de caso de uso cambiar tasa de interés

CU2.004: Eliminar producto cuenta


Nombre Pantalla: Eliminar producto cuenta.	Código: PP2.004
Caso de Uso: Eliminar producto cuenta.	
	

Tabla 22 Prototipo de pantalla eliminar producto cuenta

Nombre del caso de uso: Eliminar producto cuenta.	Código del C.U: CU2.004
Referencia Requerimiento: RF2.001	
Objetivo (s): Eliminar un producto cuenta.	
Descripción: El usuario podrá eliminar un producto cuenta.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de productos cuenta.	
Post-condición (es): Producto cuenta eliminado.	
Flujo Normal de Eventos <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Eliminar. 2.- El sistema visualiza un mensaje de confirmación. 3.- El usuario hace clic en Aceptar. 5.- El sistema elimina y visualiza un mensaje: “El ítem se eliminado correctamente”. 6.- El caso de uso finaliza. 	

Tabla 23 Descripción de caso de uso eliminar producto cuenta

CU2.005: Crear motivo de bloqueo

Nombre Pantalla: Crear motivo de bloqueo.	Código: PP2.005
Caso de Uso: Crear motivo de bloqueo.	

Tabla 24 Prototipo de pantalla crear motivo de bloqueo

Nombre del caso de uso: Crear motivo de bloqueo.	Código del C.U: CU2.005
Referencia Requerimiento: RF2.006	
Objetivo (s): Crear un motivo de bloqueo.	
Descripción: El usuario podrá crear una referencia para el bloqueo de saldos de una cuenta.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista motivos de bloqueo.	
Post-condición (es): Motivo de bloque creado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.	
Flujo Alternativo de Eventos A. Campos obligatorios vacíos	

- a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
- a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 25 Descripción de caso de uso crear motivo de bloqueo

CU2.006: Modificar motivo de bloqueo

Nombre Pantalla: Editar motivo de bloqueo.	Código: PP2.006
Caso de Uso: Modificar motivo de bloqueo.	

Tabla 26 Prototipo de pantalla modificar motivo de bloqueo

Nombre del caso de uso: Modificar motivo de bloqueo.	Código del C.U: CU2.006
Referencia Requerimiento: RF2.006	
Objetivo (s): Modificar un motivo de bloqueo.	
Descripción: El usuario podrá modificar un motivo de bloqueo.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de motivos de bloqueo.	
Post-condición (es): Motivo de bloqueo modificado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en Editar. 2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes. 3.- El usuario edita los campos necesarios a ser modificados. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se actualizado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.	
Flujo Alternativo de Eventos	

<p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>

Tabla 27 Descripción de caso de uso modificar motivo de bloqueo

CU2.007: Eliminar motivo de bloqueo

Nombre Pantalla: Eliminar motivo de bloqueo.	Código: PP2.007
Caso de Uso: Eliminar motivo de bloqueo.	

Tabla 28 Prototipo de pantalla eliminar motivo de bloqueo

Nombre del caso de uso: Eliminar motivo de bloqueo.	Código del C.U: CU2.007
Referencia Requerimiento: RF2.006	
Objetivo (s): Eliminar un motivo de bloqueo.	
Descripción: El usuario podrá eliminar un motivo de bloqueo.	
Actor(es): Administrador.	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a los motivos de bloqueo.	
Post-condición (es): Motivo de bloqueo eliminado.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Eliminar. 2.- El sistema visualiza un mensaje de confirmación. 3.- El usuario hace clic en Aceptar. 5.- El sistema elimina y visualiza un mensaje: “El ítem se eliminado correctamente”. 6.- El caso de uso finaliza. 	

Tabla 29 Descripción de caso de uso eliminar motivo de bloqueo

CU2.008: Crear cuenta

Nombre Pantalla: Nueva cuenta.	Código: PP2.008
Caso de Uso: Crear cuenta.	

Tabla 30 Prototipo de pantalla nueva cuenta

Nombre del caso de uso: Crear cuenta	Código del C.U: CU2.008
Referencia Requerimiento: RF2.003	
Objetivo (s): Crear una cuenta.	
Descripción: El usuario podrá crear una cuenta.	
Actor(es): Cajero	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de cuentas.	
Post-condición (es): Cuenta creada.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.	
Flujo Alterno de Eventos A. Campos obligatorios vacíos a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios. a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.	

Tabla 31 Descripción de caso de uso crear cuenta

CU2.009: Ver detalle cuenta

Nombre Pantalla: Detalle de cuenta.	Código: PP2.009
Caso de Uso: Ver detalle de cuenta.	

Tabla 32 Prototipo de pantalla ver detalle cuenta

Nombre del caso de uso: Ver detalle cuenta.	Código del C.U: CU2.009
Referencia Requerimiento: RF2.003	
Objetivo (s): Ver detalle de una cuenta.	
Descripción: El usuario podrá ver los detalles de una cuenta.	
Actor(es): Cajero	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de cuentas.	
Post-condición (es): Detalle mostrado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en ver cuenta. 2.- El sistema obtiene los datos y visualiza. 3.- El caso de uso finaliza.	

Tabla 33 Descripción de caso de uso ver detalle cuenta

CU2.010: Bloquear saldo

Nombre Pantalla: Nuevo bloqueo.	Código: PP2.010
Caso de Uso: Bloquear saldo.	

Jose Claudio Ortega / 10101 Regresar

10101 / Jose Claudio Ortega / 200.00 → Administrar

200.00 <small>Saldo disponible</small>	0.00 <small>Saldo bloqueado</small>	200.00 <small>Saldo total</small>
--	---	---

Valores Bloqueados

[Administrar Cuenta](#)

Motivo de bloqueo

Monto

[Cancelar](#)

Tabla 34 Prototipo de pantalla nuevo bloqueo

Nombre del caso de uso: Bloquear saldo.	Código del C.U: CU2.010
Referencia Requerimiento: RF005	
Objetivo (s): Bloquear una el saldo de una cuenta	
Descripción: El usuario podrá bloquear el saldo de una cuenta determinada.	
Actor(es): Cajero	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la administración de la cuenta.	
Post-condición (es): Valor bloqueado.	
Flujo Normal de Eventos	
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario despliega el menú cuenta y seleccionar bloquear cuenta. 2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes para el bloqueo de cuenta. 3.- El usuario ingresa la cuenta y el motivo de bloqueo respectivamente. 4.- El usuario presiona el botón aceptar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema cambia el estado de la cuenta a bloqueado 7.- El caso de uso finaliza. 	
Flujo Alternativo de Eventos	
A. Campos obligatorios vacíos	

- a.6 El sistema envía información al usuario: “El bloqueo no se ha podido guardar debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
- a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 35 Descripción de caso de uso bloquear saldo

CU2.011: Desbloquear saldo

Nombre Pantalla: Desbloquear saldo.	Código: PP2.011
Caso de Uso: Desbloquear saldo.	

Tabla 36 Prototipo de pantalla desbloquear saldo

Nombre del caso de uso: Desbloquear saldo.	Código del C.U: CU2.011
Referencia Requerimiento: RF2.005	
Objetivo (s): Desbloquear el saldo de una cuenta.	
Descripción: El usuario podrá desbloquear el saldo de una cuenta respectiva.	
Actor(es): Cajero	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a valores bloqueados.	
Post-condición (es): Valor desbloqueado.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El cajero hace clic en Desbloquear. 2.- El sistema visualiza el mensaje de confirmación. 3.- El usuario presiona el botón Aceptar. 4.- El sistema desbloquea el valor y actualiza los saldos de la cuenta respectiva. 5.- El caso de uso finaliza. 	

Tabla 37 Descripción de caso de uso desbloquear saldo

CU2.012: Registrar transacción

Nombre Pantalla: Registrar transacción.	Código: PP2.012
Caso de Uso: Registrar transacción.	

Tabla 38 Prototipo de pantalla registrar transacción

Nombre del caso de uso: Registrar transacción.	Código del C.U: CU2.012
Referencia Requerimiento: RF2.008	
Objetivo (s): Registrar una transacción de tipo cuenta	
Descripción: El usuario podrá registrar una transacción con respecto a una cuenta.	
Actor(es): Cajero	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a transacciones cuenta.	
Post-condición (es): Transacción registrada.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón “Nueva transacción”. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa los datos correspondientes del formulario, tales como la cuenta, el tipo de transacción, el monto, y la observación. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda la transacción, actualiza los saldos de la cuenta y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza. 	

Flujo Alterno de Eventos

A. Campos obligatorios vacíos

a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha podido guardar debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.

a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 39 Descripción de caso de uso registrar transacción

CU2.013: Capitalizar interés

Nombre Pantalla: Cuentas con capitalización expirado.	Código: PP2.013																												
Caso de Uso: Capitalizar interés.																													
 <p>The screenshot shows a web interface titled "Capitalizar los Intereses" with a "Regresar" link. Below the title is a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cuenta</th> <th>Producto</th> <th>Saldo</th> <th>Frecuencia</th> <th>Fecha de vencimiento</th> <th>Interés</th> <th>Capitalizar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Jose Claudio Ortega / 10101 Última capitalización</td> <td>Ahorros</td> <td>200.00</td> <td>Mensual</td> <td>2011-11-30</td> <td>1.19</td> <td>Capitalizar</td> </tr> <tr> <td> Luis Antony Vaca / 10102 Última capitalización</td> <td>Ahorros</td> <td>0.00</td> <td>Mensual</td> <td>2011-11-30</td> <td>0</td> <td>Capitalizar</td> </tr> <tr> <td> Asociación del Pacifico / 10103 Última capitalización</td> <td>Ahorros</td> <td>1000.00</td> <td>Mensual</td> <td>2011-11-30</td> <td>5.97</td> <td>Capitalizar</td> </tr> </tbody> </table>		Cuenta	Producto	Saldo	Frecuencia	Fecha de vencimiento	Interés	Capitalizar	Jose Claudio Ortega / 10101 Última capitalización	Ahorros	200.00	Mensual	2011-11-30	1.19	Capitalizar	Luis Antony Vaca / 10102 Última capitalización	Ahorros	0.00	Mensual	2011-11-30	0	Capitalizar	Asociación del Pacifico / 10103 Última capitalización	Ahorros	1000.00	Mensual	2011-11-30	5.97	Capitalizar
Cuenta	Producto	Saldo	Frecuencia	Fecha de vencimiento	Interés	Capitalizar																							
Jose Claudio Ortega / 10101 Última capitalización	Ahorros	200.00	Mensual	2011-11-30	1.19	Capitalizar																							
Luis Antony Vaca / 10102 Última capitalización	Ahorros	0.00	Mensual	2011-11-30	0	Capitalizar																							
Asociación del Pacifico / 10103 Última capitalización	Ahorros	1000.00	Mensual	2011-11-30	5.97	Capitalizar																							

Tabla 40 Prototipo de pantalla capitalizar interés

Nombre del caso de uso: Capitalizar interés.	Código del C.U: CU2.013
Referencia Requerimiento: RF2.007	
Objetivo (s): Capitalizar interés de una cuenta.	
Descripción: El usuario podrá registra la capitalización de interés de una cuenta.	
Actor(es): Administrador.	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado cuentas pendientes de capitalizar.	
Post-condición (es): Transacción de capitalización interés registrada.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El cajero hace clic en Capitalizar. 2.- El sistema visualiza el mensaje de confirmación. 3.- El usuario presiona el botón Aceptar. 4.- El sistema registra la transacción y actualiza los saldos de la cuenta respectiva. 	

5.- El caso de uso finaliza.

Tabla 41 Descripción de caso de uso capitalizar interés

1.5.3.3. Inversiones

CU3.001: Crear producto inversión

Nombre Pantalla: Nuevo producto inversión.	Código: PP3.001
Caso de Uso: Crear producto inversión.	

Tabla 42 Prototipo de pantalla crear producto inversión

Nombre del caso de uso: Crear producto inversión	Código del C.U: CU3.001
Referencia Requerimiento: RF3.001	
Objetivo (s): Crear un producto de inversión.	
Descripción: El usuario podrá crear un producto de inversión.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de productos de inversión.	
Post-condición (es): Producto inversión creado.	
Flujo Normal de Eventos <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 	

6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”.
7.- El caso de uso finaliza.
Flujo Alternativo de Eventos
A. Campos obligatorios vacíos
a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 43 Descripción de caso de uso crear producto de inversión

CU3.002: Modificar producto inversión

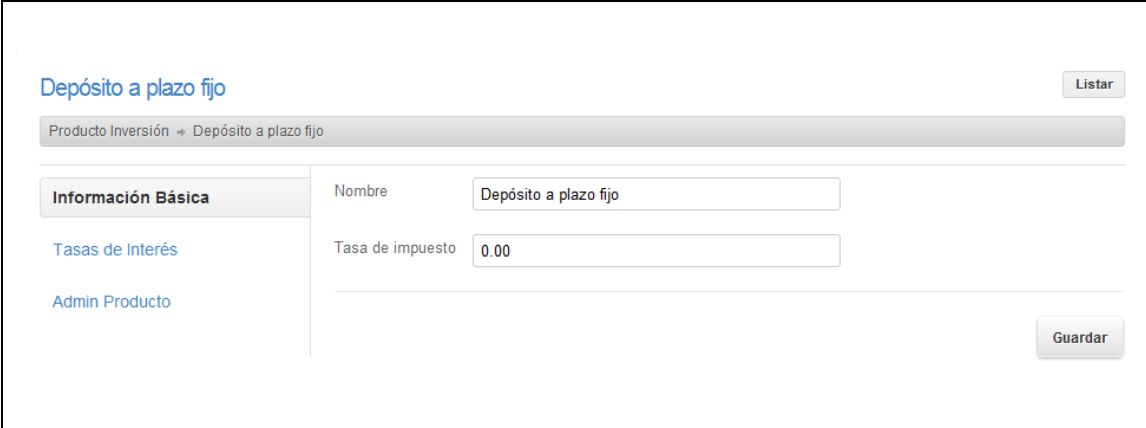
Nombre Pantalla: Editar producto inversión.	Código: PP3.002
Caso de Uso: Modificar producto inversión.	
	

Tabla 44 Prototipo de pantalla modificar producto de inversión

Nombre del caso de uso: Modificar producto inversión.	Código del C.U: CU3.002
Referencia Requerimiento: RF3.001	
Objetivo (s): Modificar un producto de inversión.	
Descripción: El usuario podrá modificar un producto de inversión.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de productos de inversión.	
Post-condición (es): Producto inversión modificado.	
Flujo Normal de Eventos	
1.- El usuario hace clic en Editar.	

- 2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes.
- 3.- El usuario edita los campos necesarios a ser modificados.
- 4.- El usuario presiona el botón Guardar.
- 5.- El sistema valida los campos del formulario.
- 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se actualizado correctamente”.
- 7.- El caso de uso finaliza.

Flujo Alternativo de Eventos

A. Campos obligatorios vacíos

- a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
- a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 45 Descripción de caso de uso modificar producto de inversión

CU3.003: Añadir tasa interés por plazo

Nombre Pantalla: Tasas de interés por plazo.	Código: PP3.003
Caso de Uso: Añadir tasa de interés por plazo.	
 <p>The screenshot shows a web form titled 'Depósito a plazo fijo'. On the left is a navigation menu with 'Tasas de Interés' selected. The main form area contains three input fields: 'Plazo mínimo' with value 30, 'Plazo máximo' with value 60, and 'Valor' with value 7.00. There is an 'Eliminar' button with a trash icon and an 'Añadir Otro' link. A 'Guardar' button is at the bottom right. A breadcrumb trail at the top reads 'Producto Inversión → Depósito a plazo fijo'.</p>	

Tabla 46 Prototipo de pantalla añadir tasa de interés

Nombre del caso de uso: Añadir tasa interés por plazo.	Código del C.U: CU3.003
Referencia Requerimiento: RF3.003	
Objetivo (s): Añadir tasa interés por plazo.	

Descripción: El usuario podrá añadir tasa interés por plazo para un producto inversión determinado.
Actor(es): Administrador
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a editar producto inversión.
Post-condición (es): Tasa de interés por plazo añadido.
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Añadir. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.
<p>Flujo Alterno de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>

Tabla 47 Descripción de caso de uso añadir tasa de interés por plazo

CU3.004: Eliminar producto inversión

Nombre Pantalla: Admin producto de inversión.	Código: PP3.004
Caso de Uso: Eliminar producto de inversión.	

Tabla 48 Prototipo de pantalla eliminar producto de inversión

Nombre del caso de uso: Eliminar producto inversión.	Código del C.U: CU3.004
Referencia Requerimiento: RF3.001	
Objetivo (s): Eliminar un producto de inversión.	
Descripción: El usuario podrá eliminar un producto de inversión.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de productos inversión.	
Post-condición (es): Producto inversión eliminado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en Eliminar. 2.- El sistema visualiza un mensaje de confirmación. 3.- El usuario hace clic en Aceptar. 5.- El sistema elimina y visualiza un mensaje: “El ítem se eliminado correctamente”. 6.- El caso de uso finaliza.	

Tabla 49 Descripción de caso de uso eliminar producto de inversión

CU3.005: Crear inversión

Nombre Pantalla: Nueva inversión.	Código: PP3.005
Caso de Uso: Crear inversión.	

Tabla 50 Prototipo de pantalla crear inversión

Nombre del caso de uso: Crear inversión.	Código del C.U: CU3.005
Referencia Requerimiento: RF3.003	
Objetivo (s): Crear una inversión.	
Descripción: El usuario podrá crear una inversión.	
Actor(es): Cajero	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de inversiones.	
Post-condición (es): Inversión creada.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: "El ítem se creado correctamente". 7.- El caso de uso finaliza. 	
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: "El ítem no se ha guardado debido a algunos errores" e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>	

Tabla 51 Descripción de caso de uso crear inversión

CU3.006: Ver detalle inversión

Nombre Pantalla: Detalle de inversión.	Código: PP3.006
Caso de Uso: Ver detalle de inversión.	

Tabla 52 Prototipo de pantalla ver detalle de inversión

Nombre del caso de uso: Ver detalle inversión.	Código del C.U: CU3.006
Referencia Requerimiento: RF3.003	
Objetivo (s): Ver detalle de una inversión.	
Descripción: El usuario podrá ver los detalles de una inversión.	
Actor(es): Cajero	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de inversiones.	
Post-condición (es): Detalle mostrado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en ver detalle. 2.- El sistema obtiene los datos y visualiza. 3.- El caso de uso finaliza.	

Tabla 53 Descripción de caso de uso ver detalle de inversión

CU3.007: Reembolsar inversión

Nombre Pantalla: Inversiones vencidas.	Código: PP3.007
Caso de Uso: Reembolsar inversión.	

Tabla 54 Prototipo de pantalla reembolsar inversión

Nombre del caso de uso: Reembolsar inversión.	Código del C.U: CU3.007
Referencia Requerimiento: RF3.004	
Objetivo (s): Reembolsar una inversión.	
Descripción: El usuario podrá reembolsar una inversión.	
Actor(es): Cajero	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de inversiones expiradas.	
Post-condición (es): Inversión reembolsado.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Reembolsar. 2.- El sistema visualiza el mensaje de confirmación. 4.- El usuario presiona el botón Aceptar. 5.- El sistema reembolsa el monto a la cuenta respectiva y visualiza un mensaje: “La inversión se ha reembolsado correctamente”. 6.- El caso de uso finaliza. 	

Tabla 55 Descripción de caso de uso reembolsar inversión

1.5.3.4. Créditos

CU4.001: Crear producto crédito

Nombre Pantalla: Nuevo producto crédito.	Código: PP4.001
Caso de Uso: Crear producto crédito.	

Tabla 56 Prototipo de pantalla crear producto de crédito

Nombre del caso de uso: Crear producto crédito.	Código del C.U: CU4.001
Referencia Requerimiento: RF4.001	
Objetivo (s): Crear un producto de crédito.	
Descripción: El usuario podrá crear un producto de crédito.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de productos de crédito.	
Post-condición (es): Producto crédito creado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.	
Flujo Alterno de Eventos	

A. Campos obligatorios vacíos

a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.

a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 57 Descripción de caso de uso crear producto de crédito

CU4.002: Modificar producto crédito

Nombre Pantalla: Editar producto crédito.	Código: PP4.002
Caso de Uso: Modificar producto crédito.	

Tabla 58 Prototipo de pantalla modificar producto de crédito

Nombre del caso de uso: Modificar producto crédito.	Código del C.U: CU4.002
Referencia Requerimiento: RF4.001	
Objetivo (s): Modificar un producto de crédito.	
Descripción: El usuario podrá modificar un producto de crédito.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de productos de crédito.	
Post-condición (es): Producto crédito modificado.	
Flujo Normal de Eventos	
1.- El usuario hace clic en Editar.	
2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes.	
3.- El usuario edita los campos necesarios a ser modificados.	

<p>4.- El usuario presiona el botón Guardar.</p> <p>5.- El sistema valida los campos del formulario.</p> <p>6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se actualizado correctamente”.</p> <p>7.- El caso de uso finaliza.</p>
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>

Tabla 59 Descripción de caso de uso modificar producto de crédito

CU4.003: Cambiar tasa interés

Nombre Pantalla: Cambio de tasa de interés.	Código: PP4.003
Caso de Uso: Cambiar tasa de interés.	

Tabla 60 Prototipo de pantalla cambiar tasa de interés por producto crédito

Nombre del caso de uso: Cambiar tasa interés.	Código del C.U: CU4.003
Referencia Requerimiento: RF4.001, RF4.002	
Objetivo (s): Cambiar la tasa interés.	
Descripción: El usuario podrá cambiar la tasa interés para un producto crédito determinado.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a editar producto crédito.	
Post-condición (es): Tasa de interés cambiado.	

<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <ol style="list-style-type: none"> a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios. a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 61 Descripción de caso de uso cambiar tasa de interés

CU4.004: Cambiar tasa mora

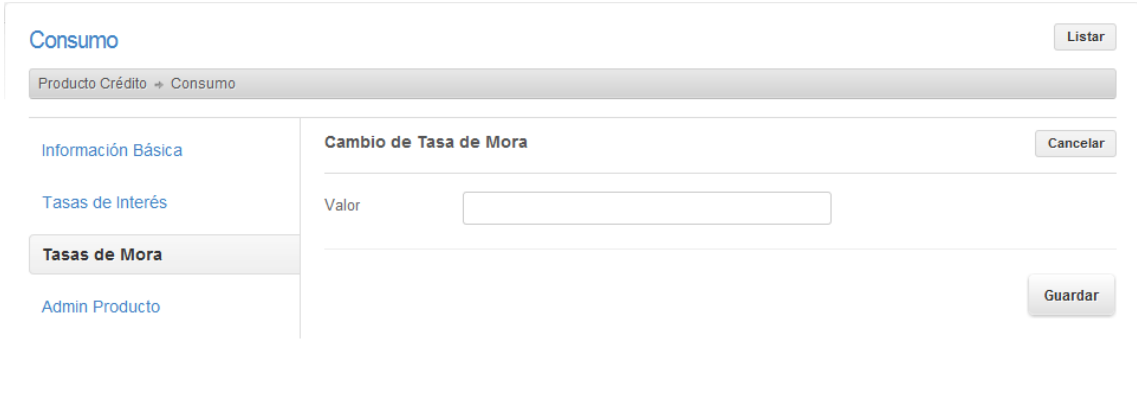
Nombre Pantalla: Cambio de tasa mora.	Código: PP4.004
Caso de Uso: Cambiar tasa mora.	
	

Tabla 62 Prototipo de pantalla cambiar tasa mora por producto crédito

Nombre del caso de uso: Cambiar tasa mora.	Código del C.U: CU4.004
Referencia Requerimiento: RF4.001, RF4.002	
Objetivo (s): Cambiar la tasa de mora.	
Descripción: El usuario podrá cambiar la tasa de mora para un producto crédito	

determinado.
Actor(es): Administrador
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a editar producto crédito.
Post-condición (es): Tasa de mora cambiada.
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>

Tabla 63 Descripción de caso de uso cambiar tasa de mora

CU4.005: Eliminar producto crédito


Nombre Pantalla: Admin producto crédito.	Código: PP4.005
Caso de Uso: Eliminar producto crédito.	
 <p>The screenshot shows a web interface for 'Consumo' with a sidebar menu containing 'Información Básica', 'Tasas de Interés', 'Tasas de Mora', and 'Admin Producto'. The 'Admin Producto' section is active, displaying a 'Eliminar Producto' button and a warning message: 'Una vez que se elimina un producto, no hay vuelta atrás. Por favor, asegúrese.' There is also a 'Listar' button in the top right corner.</p>	

Tabla 64 Prototipo de pantalla eliminar producto crédito

Nombre del caso de uso: Eliminar producto crédito.	Código del C.U: CU4.005
---	--------------------------------

Referencia Requerimiento: RF4.001
Objetivo (s): Eliminar un producto de crédito.
Descripción: El usuario podrá eliminar un producto de crédito.
Actor(es): Administrador
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de productos crédito.
Post-condición (es): Producto crédito eliminado.
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en Eliminar. 2.- El sistema visualiza un mensaje de confirmación. 3.- El usuario hace clic en Aceptar. 5.- El sistema elimina y visualiza un mensaje: “El ítem se eliminado correctamente”. 6.- El caso de uso finaliza.

Tabla 65 Descripción de caso de uso eliminar producto de crédito

CU4.006: Crear solicitud de crédito

Nombre Pantalla: Nuevo crédito.	Código: PP4.006
Caso de Uso: Crear solicitud de crédito.	

Tabla 66 Prototipo de pantalla crear solicitud de crédito

Nombre del caso de uso: Crear solicitud de crédito.	Código del C.U: CU4.006
Referencia Requerimiento: RF4.003	
Objetivo (s): Crear un crédito.	
Descripción: El usuario podrá crear un crédito.	
Actor(es): Oficial de crédito.	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de créditos.	
Post-condición (es): Crédito creado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.	
Flujo Alternativo de Eventos A. Campos obligatorios vacíos a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios. a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.	

Tabla 67 Descripción de caso de uso crear solicitud de crédito

CU4.007: Añadir garantía personal

Nombre Pantalla: Garantías personales.	Código: PP4.007
Caso de Uso: Añadir garantías personales.	

Tabla 68 Prototipo de pantalla añadir garantía personal

Nombre del caso de uso: Añadir garantía personal.	Código del C.U: CU4.007
Referencia Requerimiento: RF4.003, RF4.004	
Objetivo (s): Añadir una garantía personal.	
Descripción: El usuario podrá añadir una garantía personal.	
Actor(es): Oficial de crédito.	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado garantías personales.	
Post-condición (es): Garantía personal añadido.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en Añadir. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 6.- El sistema guarda la garantía correspondiente. 7.- El caso de uso finaliza.	

Tabla 69 Descripción de caso de uso añadir garantía personal

CU4.008: Añadir garantía real


Nombre Pantalla: Garantías reales.	Código: PP4.008
Caso de Uso: Añadir garantía real.	
	

Tabla 70 Prototipo de pantalla añadir garantía real

Nombre del caso de uso: Añadir garantía real.	Código del C.U: CU4.008
Referencia Requerimiento: RF4.003, RF4.004	
Objetivo (s): Añadir una garantía real.	
Descripción: El usuario podrá añadir una garantía real.	
Actor(es): Oficial de crédito.	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado garantías reales.	
Post-condición (es): Garantía real añadido.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Añadir. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: "El ítem se creado correctamente". 7.- El caso de uso finaliza. 	
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: "El ítem no se ha guardado debido a algunos errores" e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>	

Tabla 71 Descripción de caso de uso añadir garantía real

CU4.009: Ver detalle de crédito

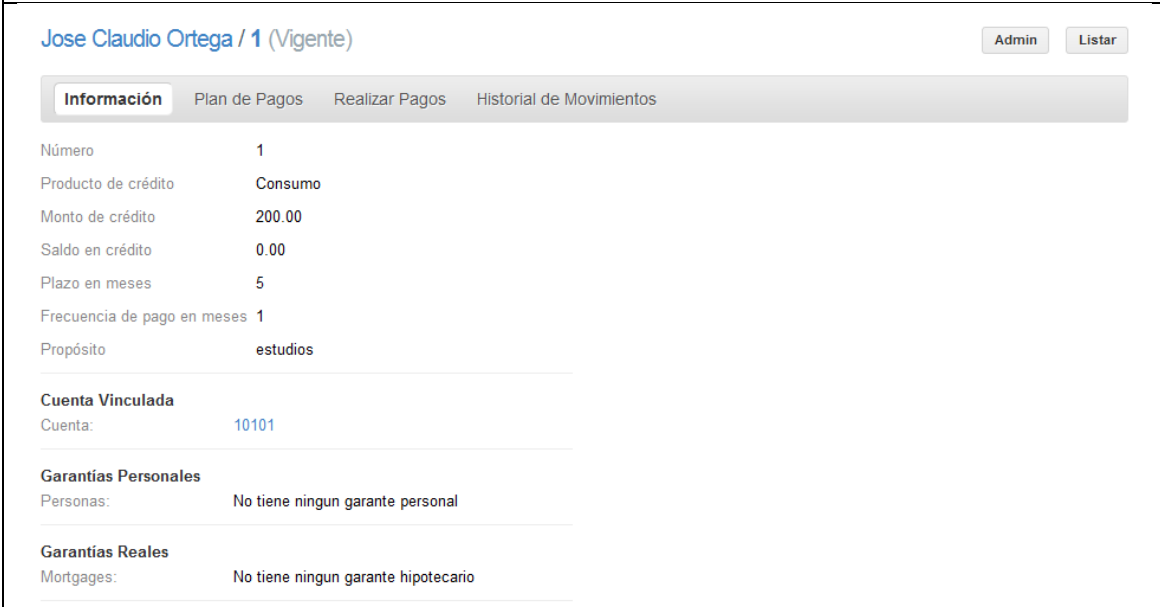
Nombre Pantalla: Detalle de crédito.	Código: PP4.009
Caso de Uso: Ver detalle de crédito.	
	

Tabla 72 Prototipo de pantalla ver detalle crédito

Nombre del caso de uso: Ver detalle de crédito.	Código del C.U: CU4.009
Referencia Requerimiento: RF4.001	
Objetivo (s): Ver detalle de crédito.	
Descripción: El usuario podrá ver detalle de un crédito.	
Actor(es): Oficial de crédito.	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de créditos.	
Post-condición (es): Detalle de crédito mostrado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en ver detalle. 2.- El sistema obtiene los datos y visualiza. 3.- El caso de uso finaliza.	

Tabla 73 Descripción de caso de uso ver detalle de crédito

CU4.010: Aprobar crédito

Nombre Pantalla: Aprobar crédito.	Código: PP4.010
Caso de Uso: Aprobar crédito.	

Jose Claudio Ortega / 1 (En solicitud) Admin Listar

Solicitud de crédito → **Aprobación de crédito** → Desembolso

<p>Detalle de Crédito</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Número</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Producto de crédito</td><td style="text-align: right;">Consumo</td></tr> <tr><td>Monto de crédito</td><td style="text-align: right;">2000.00</td></tr> <tr><td>Saldo en crédito</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> <tr><td>Plazo en meses</td><td style="text-align: right;">36</td></tr> <tr><td>Frecuencia de pago en meses</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Propósito</td><td style="text-align: right;">estudios</td></tr> <tr><td>inte</td><td style="text-align: right;">4.00</td></tr> </table> <hr/> <p>Cuenta Vinculada</p> <p>Cuenta: 10101</p> <hr/> <p>Garantías Personales</p> <p>Garantías: Ninguno</p> <hr/> <p>Garantías Reales</p> <p>Garantías: Ninguno</p>	Número	1	Producto de crédito	Consumo	Monto de crédito	2000.00	Saldo en crédito	0.00	Plazo en meses	36	Frecuencia de pago en meses	1	Propósito	estudios	inte	4.00	<p>Información Económica</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Ingreso mensual</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> <tr><td>Egreso mensual</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> </table> <hr/> <p>Capacidad de Pago</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Líquido mensual del socio</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> <tr><td>Promedio de pago mensual</td><td style="text-align: right;">59.05</td></tr> </table> <hr/> <p>Saldo en Cuentas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>10101</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> </table> <hr/> <p>Créditos Vigentes</p> <p>No tiene créditos vigentes</p> <hr/> <p>Comité de Aprobación</p> <p>Miembros: Ninguno</p>	Ingreso mensual	0.00	Egreso mensual	0.00	Líquido mensual del socio	0.00	Promedio de pago mensual	59.05	10101	0.00
Número	1																										
Producto de crédito	Consumo																										
Monto de crédito	2000.00																										
Saldo en crédito	0.00																										
Plazo en meses	36																										
Frecuencia de pago en meses	1																										
Propósito	estudios																										
inte	4.00																										
Ingreso mensual	0.00																										
Egreso mensual	0.00																										
Líquido mensual del socio	0.00																										
Promedio de pago mensual	59.05																										
10101	0.00																										

Aprobar solicitud
Anular solicitud

Tabla 74 Prototipo de pantalla aprobar crédito

Nombre del caso de uso: Aprobar crédito.	Código del C.U: CU4.010
Referencia Requerimiento: RF4.006	
Objetivo (s): Aprobar un crédito.	
Descripción: El usuario podrá aprobar un crédito.	
Actor(es): Oficial de crédito.	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de créditos en solicitud.	
Post-condición (es): Crédito aprobado.	
Flujo Normal de Eventos	
1.- El usuario hace clic en Aprobar..	

- 2.- El sistema visualiza el mensaje de confirmación.
- 3.- El usuario presiona el botón Aceptar.
- 4.- El sistema aprueba el crédito asignando el monto respectivo mediante una transacción y visualiza el mensaje: “El crédito se ha aprobado correctamente”.
- 5.- El caso de uso finaliza.

Tabla 75 Descripción de caso de uso aprobar crédito

CU4.011: Registrar desembolso

Nombre Pantalla: Registrar desembolso.	Código: PP4.011
Caso de Uso: Registrar desembolso.	

Jose Claudio Ortega / 1 (Aprobados) Admin Listar

Solicitud de crédito → Aprobación de crédito → **Desembolso**

<p>Detalle de Crédito</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Número</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Producto de crédito</td><td style="text-align: right;">Consumo</td></tr> <tr><td>Monto de crédito</td><td style="text-align: right;">2000.00</td></tr> <tr><td>Saldo en crédito</td><td style="text-align: right;">2000.00</td></tr> <tr><td>Plazo en meses</td><td style="text-align: right;">36</td></tr> <tr><td>Frecuencia de pago en meses</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Propósito</td><td style="text-align: right;">estudios</td></tr> <tr><td>Inte</td><td style="text-align: right;">4.00 4.00</td></tr> </table> <hr/> <p>Cuenta Vinculada</p> <p>Cuenta: 10101</p> <hr/> <p>Garantías Personales</p> <p>Garantías: Ninguno</p> <hr/> <p>Garantías Reales</p> <p>Garantías: Ninguno</p>	Número	1	Producto de crédito	Consumo	Monto de crédito	2000.00	Saldo en crédito	2000.00	Plazo en meses	36	Frecuencia de pago en meses	1	Propósito	estudios	Inte	4.00 4.00	<p>Información Económica</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Ingreso mensual</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> <tr><td>Egreso mensual</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> </table> <hr/> <p>Capacidad de Pago</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Líquido mensual del socio</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> <tr><td>Promedio de pago mensual</td><td style="text-align: right;">59.05</td></tr> </table> <hr/> <p>Saldo en Cuentas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>10101</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> </table> <hr/> <p>Créditos Vigentes</p> <p>No tiene créditos vigentes</p> <hr/> <p>Comité de Aprobación</p> <p>Miembros: Julia Marisela Gualan Gladis Yadira Andrade</p>	Ingreso mensual	0.00	Egreso mensual	0.00	Líquido mensual del socio	0.00	Promedio de pago mensual	59.05	10101	0.00
Número	1																										
Producto de crédito	Consumo																										
Monto de crédito	2000.00																										
Saldo en crédito	2000.00																										
Plazo en meses	36																										
Frecuencia de pago en meses	1																										
Propósito	estudios																										
Inte	4.00 4.00																										
Ingreso mensual	0.00																										
Egreso mensual	0.00																										
Líquido mensual del socio	0.00																										
Promedio de pago mensual	59.05																										
10101	0.00																										

Tabla 76 Prototipo de pantalla registrar desembolso

Nombre del caso de uso: Registrar desembolso.	Código del C.U: CU4.011
Referencia Requerimiento: RF4.008	

Objetivo (s): Registrar desembolso de un crédito.
Descripción: El usuario podrá registrar desembolso de un crédito.
Actor(es): Oficial de crédito.
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de créditos aprobados.
Post-condición (es): Desembolso de un crédito registrado.
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en Desembolsar. 2.- El sistema visualiza el mensaje de confirmación. 3.- El usuario presiona el botón Aceptar. 4.- El sistema desembolsa el crédito a la cuenta respectiva y visualiza el mensaje: “El valor de crédito se ha desembolsado correctamente”. 5.- El caso de uso finaliza.

Tabla 77 Descripción de caso de uso registrar desembolso

CU4.012: Pagar cuotas crédito

Nombre Pantalla: Pago de cuotas.	Código: PP4.012
Caso de Uso: Pagar cuotas de créditos.	

Tabla 78 Prototipo de pantalla pagar cuotas de crédito

Nombre del caso de uso: Pagar cuotas crédito.	Código del C.U: CU4.012
Referencia Requerimiento: RF4.009	

Objetivo (s): Pagar cuotas de un crédito.
Descripción: El usuario podrá registrar el pago de cuotas de un crédito determinado.
Actor(es): Cajero.
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de créditos aprobados.
Post-condición (es): Desembolso de un crédito registrado.
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario selecciona el número de cuotas a pagar. 2.- El sistema visualiza de detalle a pagar. 3.- El usuario hace clic en pagar. 4.- El sistema registra los pagos mediante transacciones. 5.- El caso de uso finaliza.

Tabla 79 Descripción de caso de uso pagar cuota de crédito

1.5.3.5. General

CU5.001: Crear caja

Nombre Pantalla: Nueva caja.	Código: PP5.001
Caso de Uso: Crear caja.	

Tabla 80 Prototipo de pantalla crear caja

Nombre del caso de uso: Crear caja.	Código del C.U: CU5.001
Referencia Requerimiento: RF5.002	
Objetivo (s): Crear una caja.	
Descripción: El usuario podrá crear una caja (registro de una maquina operadora donde se registrar o generan transacciones ya sean de créditos, cuentas, inversiones, o generales).	

Actor(es): Administrador
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de cajas.
Post-condición (es): Caja creado.
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: "El ítem se creado correctamente". 7.- El caso de uso finaliza.
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: "El ítem no se ha guardado debido a algunos errores" e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>

Tabla 81 Descripción de caso de uso crear caja

CU5.002: Modificar caja

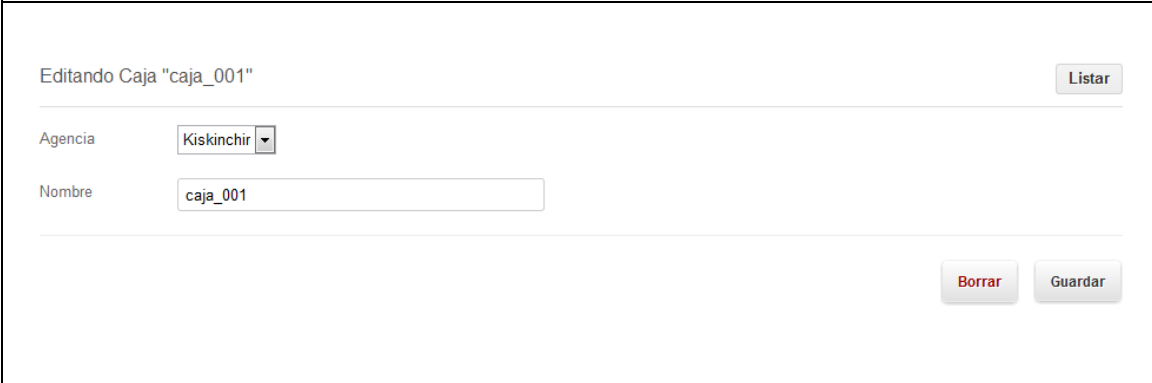
Nombre Pantalla: Editar caja.	Código: PP5.002
Caso de Uso: Modificar caja.	
	

Tabla 82 Prototipo de pantalla modificar caja

Nombre del caso de uso: Modificar caja.	Código del C.U: CU5.002
Referencia Requerimiento: RF5.002	
Objetivo (s): Modificar una caja receptora.	

Descripción: El usuario podrá modificar una caja.
Actor(es): Administrador
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de cajas receptoras.
Post-condición (es): Caja modificada.
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Editar. 2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes. 3.- El usuario edita los campos necesarios a ser modificados. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: "El ítem se actualizado correctamente". 7.- El caso de uso finaliza.
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: "El ítem no se ha guardado debido a algunos errores" e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>

Tabla 83 Descripción de caso de uso modificar caja

CU5.003: Eliminar caja

Nombre Pantalla: Eliminar caja.	Código: PP5.003
Caso de Uso: Eliminar caja.	

Tabla 84 Prototipo de pantalla eliminar caja

Nombre del caso de uso: Eliminar caja.	Código del C.U: CU5.003
Referencia Requerimiento: RF5.002	

Objetivo (s): Eliminar una caja receptora de dinero.
Descripción: El usuario podrá eliminar una caja.
Actor(es): Administrador
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la caja respectiva.
Post-condición (es): Caja eliminado.
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en eliminar. 2.- El sistema visualiza un mensaje de confirmación. 3.- El usuario hace clic en aceptar. 4.- El sistema elimina y visualiza un mensaje: "El ítem se eliminado correctamente". 5.- El caso de uso finaliza.

Tabla 85 Descripción de caso de uso eliminar caja

CU5.004: Crear tipo transacción

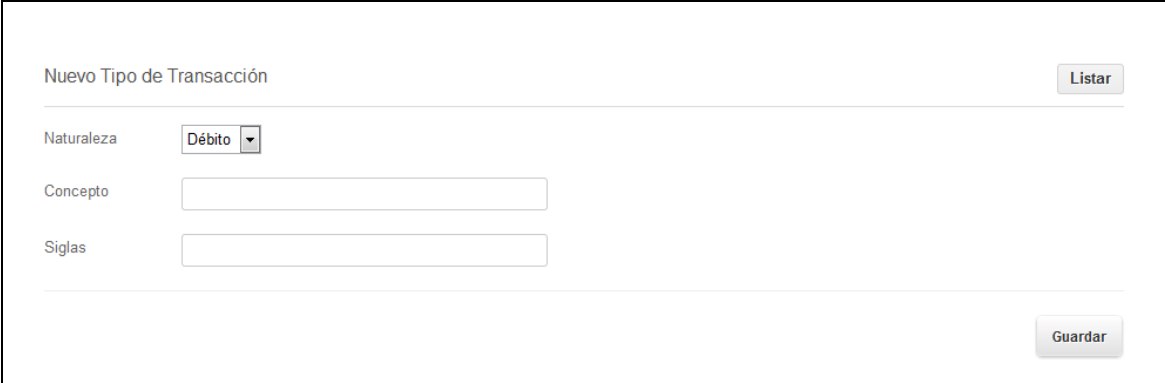
Nombre Pantalla: Nuevo tipo de transacción.	Código: PP5.004
Caso de Uso: Crear tipo de transacción.	
	

Tabla 86 Prototipo de pantalla crear tipo de transacción

Nombre del caso de uso: Crear tipo transacción.	Código del C.U: CU5.004
Referencia Requerimiento: RF5.003	
Objetivo (s): Crear un tipo de transacción.	
Descripción: El usuario podrá crear un tipo de transacción.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista tipos de transacciones.	
Post-condición (es): Conexión creado.	

<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <ol style="list-style-type: none"> a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios. a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 87 Descripción de caso de uso crear tipo de transacción

CU5.005: Modificar tipo transacción

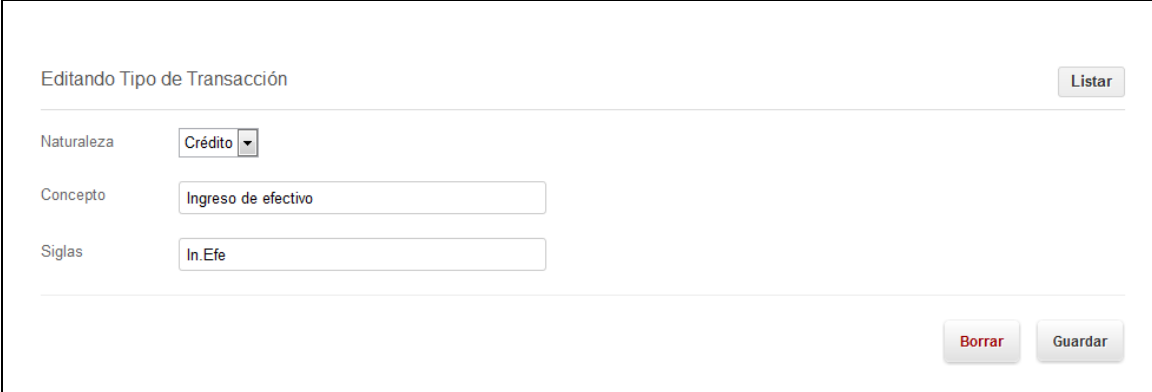
Nombre Pantalla: Editar tipo de transacción.	Código: PP5.005
Caso de Uso: Modificar tipo de transacción.	
	

Tabla 88 Prototipo de pantalla modificar tipo de transacción

Nombre del caso de uso: Modificar tipo transacción.	Código del C.U: CU5.005
Referencia Requerimiento: RF5.003	
Objetivo (s): Modificar un tipo de transacción.	
Descripción: El usuario podrá modificar un tipo de transacción.	
Actor(es): Administrador	

Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de tipos de transacción.
Post-condición (es): Tipo de transacción modificado.
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Editar. 2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes. 3.- El usuario edita los campos necesarios a ser modificados. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se actualizado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <ol style="list-style-type: none"> a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios. a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 89 Descripción de caso de uso modificar tipo de transacción

CU5.006: Eliminar tipo transacción

Nombre Pantalla: Eliminar tipo de transacción.	Código: PP5.006
Caso de Uso: Eliminar tipo de transacción.	

Tabla 90 Prototipo de pantalla eliminar tipo de transacción

Nombre del caso de uso: Eliminar tipo transacción.	Código del C.U: CU5.006
Referencia Requerimiento: RF5.003	

Objetivo (s): Eliminar un tipo de transacción.
Descripción: El usuario podrá eliminar un tipo de transacción.
Actor(es): Administrador
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado al tipo de transacción respectivo.
Post-condición (es): Tipo de transacción eliminado.
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en eliminar. 2.- El sistema visualiza un mensaje de confirmación. 3.- El usuario hace clic en aceptar. 4.- El sistema elimina y visualiza un mensaje: "El ítem se eliminado correctamente". 5.- El caso de uso finaliza.

Tabla 91 Descripción de caso de uso eliminar tipo de transacción

CU5.007: Registrar transacción general


Nombre Pantalla: Nueva transacción.	Código: PP5.007
Caso de Uso: Registrar transacción general.	
	

Tabla 92 Prototipo de pantalla registrar transacción general

Nombre del caso de uso: Registrar transacción general.	Código del C.U: CU5.007
Referencia Requerimiento: RF5.001	
Objetivo (s): Registrar una transacción de tipo general.	
Descripción: El usuario podrá registrar una transacción de tipo general.	

Actor(es): Administrador
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista transacciones generales.
Post-condición (es): Transacción registrado.
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza.
<p>Flujo Alternó de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.</p> <p>a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.</p>

Tabla 93 Descripción de caso de uso registrar transacción general

1.5.3.6. Usuarios

CU6.001: Crear usuario

Nombre Pantalla: Nuevo usuario.	Código: PP6.001
Caso de Uso: Crear usuario.	
<p>Nuevo Usuario Listar</p> <hr/> <p>Nombre de usuario <input type="text"/></p> <p>contraseña <input type="text"/></p> <p>Contraseña (repetir) <input type="text"/></p> <hr/> <p>Está activo <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Es super usuario <input type="checkbox"/></p> <p>Grupos <input type="checkbox"/> Cajeros</p>	

Tabla 94 Prototipo de pantalla crear usuario

Nombre del caso de uso: Crear usuario.	Código del C.U: CU6.001
Referencia Requerimiento: RF7.001, RF7.003	
Objetivo (s): Crear un usuario.	
Descripción: El usuario podrá crear un usuario.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista usuarios.	
Post-condición (es): Usuario creado.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: "El ítem se creado correctamente". 7.- El caso de uso finaliza. 	
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p>	

a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
 a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 95 Descripción de caso de uso crear usuario

CU6.002: Modificar usuario

Nombre Pantalla: Editar usuario.	Código: PP6.002
Caso de Uso: Modificar usuario.	
<p>Editando Usuario "admin" Listar</p> <hr/> <p>Nombre de usuario <input type="text" value="admin"/></p> <p>contraseña <input type="text"/></p> <p>Contraseña (repetir) <input type="text"/></p> <hr/> <p>Está activo <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Es super usuario <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Grupos <input type="checkbox"/> Cajeros</p>	

Tabla 96 Prototipo de pantalla modificar usuario

Nombre del caso de uso: Modificar usuario.	Código del C.U: CU6.002
Referencia Requerimiento: RF7.001, RF7.003	
Objetivo (s): Modificar un usuario.	
Descripción: El usuario podrá modificar un usuario.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de usuarios.	
Post-condición (es): Usuario modificado.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario hace clic en Editar. 2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes. 3.- El usuario edita los campos necesarios a ser modificados. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se actualizado correctamente”. 	

7.- El caso de uso finaliza.
Flujo Alternó de Eventos
A. Campos obligatorios vacíos
a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 97 Descripción de caso de uso modificar usuario

CU6.003: Eliminar usuario

Nombre del caso de uso: Eliminar usuario.	Código del C.U: CU6.003
Referencia Requerimiento: RF7.001	
Objetivo (s): Eliminar un usuario.	
Descripción: El usuario podrá eliminar un usuario.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya seleccionado un usuario.	
Post-condición (es): Usuario eliminado.	
Flujo Normal de Eventos	
1.- El usuario hace clic en eliminar.	
2.- El sistema visualiza un mensaje de confirmación.	
3.- El usuario hace clic en aceptar.	
4.- El sistema elimina y visualiza un mensaje: “El ítem se eliminado correctamente”.	
5.- El caso de uso finaliza.	

Tabla 98 Descripción de caso de uso eliminar usuario

CU6.004: Crear grupo

Nombre Pantalla: Nuevo grupo.	Código: PP6.004
Caso de Uso: Crear grupo.	

Tabla 99 Prototipo de pantalla crear grupo

Nombre del caso de uso: Crear grupo.	Código del C.U: CU6.004
Referencia Requerimiento: RF7.002	
Objetivo (s): Crear un grupo.	
Descripción: El usuario podrá crear un grupo.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista grupos.	
Post-condición (es): Grupo creado.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario presiona el botón Nuevo. 2.- El sistema visualiza el formulario para el registro correspondiente. 3.- El usuario ingresa todos los datos correspondientes del formulario. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se creado correctamente”. 7.- El caso de uso finaliza. 	
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p> <p>A. Campos obligatorios vacíos</p> <p>a.6 El sistema envía información al usuario: “El ítem no se ha guardado debido a</p>	

algunos errores” e indica los campos que son obligatorios.
 a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 100 Descripción de caso de uso crear grupo

CU6.005: Modificar grupo

Nombre Pantalla: Editar grupo.	Código: PP6.005
Caso de Uso: Modificar grupo.	

Tabla 101 Prototipo de pantalla modificar grupo

Nombre del caso de uso: Modificar grupo.	Código del C.U: CU6.005
Referencia Requerimiento: RF7.002	
Objetivo (s): Modificar un grupo.	
Descripción: El usuario podrá modificar un grupo.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya ingresado a la lista de grupos.	
Post-condición (es): Grupo modificado.	
Flujo Normal de Eventos 1.- El usuario hace clic en Editar. 2.- El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes. 3.- El usuario edita los campos necesarios a ser modificados. 4.- El usuario presiona el botón Guardar. 5.- El sistema valida los campos del formulario. 6.- El sistema guarda y visualiza un mensaje: “El ítem se actualizado correctamente”.	

7.- El caso de uso finaliza.
Flujo Alternativo de Eventos
A. Campos obligatorios vacíos
a.6 El sistema envía información al usuario: "El ítem no se ha guardado debido a algunos errores" e indica los campos que son obligatorios.
a.7 El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos.

Tabla 102 Descripción de caso de uso modificar grupo

CU6.006: Eliminar grupo

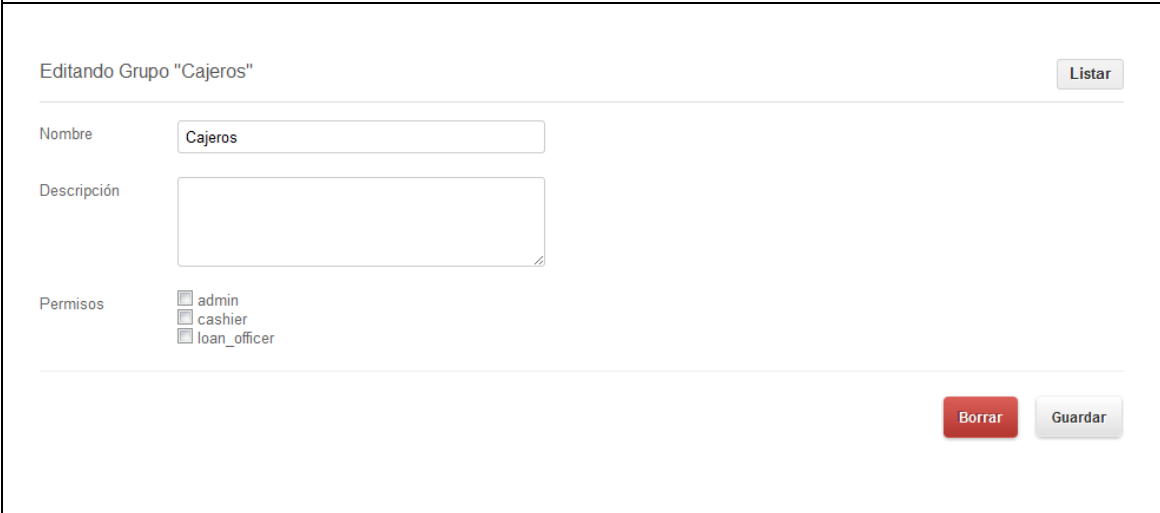
Nombre Pantalla: Editar grupo.	Código: PP6.006
Caso de Uso: Eliminar grupo.	
	

Tabla 103 Prototipo de pantalla eliminar grupo

Nombre del caso de uso: Eliminar grupo.	Código del C.U: CU6.006
Referencia Requerimiento: RF7.002	
Objetivo (s): Eliminar un grupo.	
Descripción: El usuario podrá eliminar un grupo.	
Actor(es): Administrador	
Pre-condición (es): Que el usuario haya seleccionado un grupo.	
Post-condición (es): Grupo eliminado.	
Flujo Normal de Eventos	
1.- El usuario hace clic en eliminar.	
2.- El sistema visualiza un mensaje de confirmación.	

<p>3.- El usuario hace clic en aceptar.</p> <p>4.- El sistema elimina y visualiza un mensaje: “El ítem se eliminado correctamente”.</p> <p>5.- El caso de uso finaliza.</p>

Tabla 104 Descripción de caso de uso eliminar grupo

CU6.007: Iniciar sesión de usuario

Nombre Pantalla: Login.	Código: PP6.007
Caso de Uso: Iniciar sesión de usuario.	
	

Tabla 105 Prototipo de pantalla iniciar sesión de usuario

Nombre del caso de uso: Iniciar sesión de usuario.	Código del C.U: CU6.007
Referencia Requerimiento: RF7.004	
Objetivo (s): Ingresar un usuario al sistema.	
Descripción: El usuario podrá ingresar al sistema.	
Actor(es): Usuario.	
Pre-condición (es): Que el usuario se encuentre en página de ingreso.	
Post-condición (es): Usuario ingresado al sistema.	
<p>Flujo Normal de Eventos</p> <p>1.- El usuario ingresa sus datos y hace clic en Ingresar.</p> <p>2.- El sistema valida los datos e inicia la sesión de usuario.</p>	

Tabla 106 Descripción de caso de uso iniciar sesión de usuario

2. Diseño detallado

2.1. Diagramas de secuencia

2.1.1. Socios

CU1.001: Crear socio

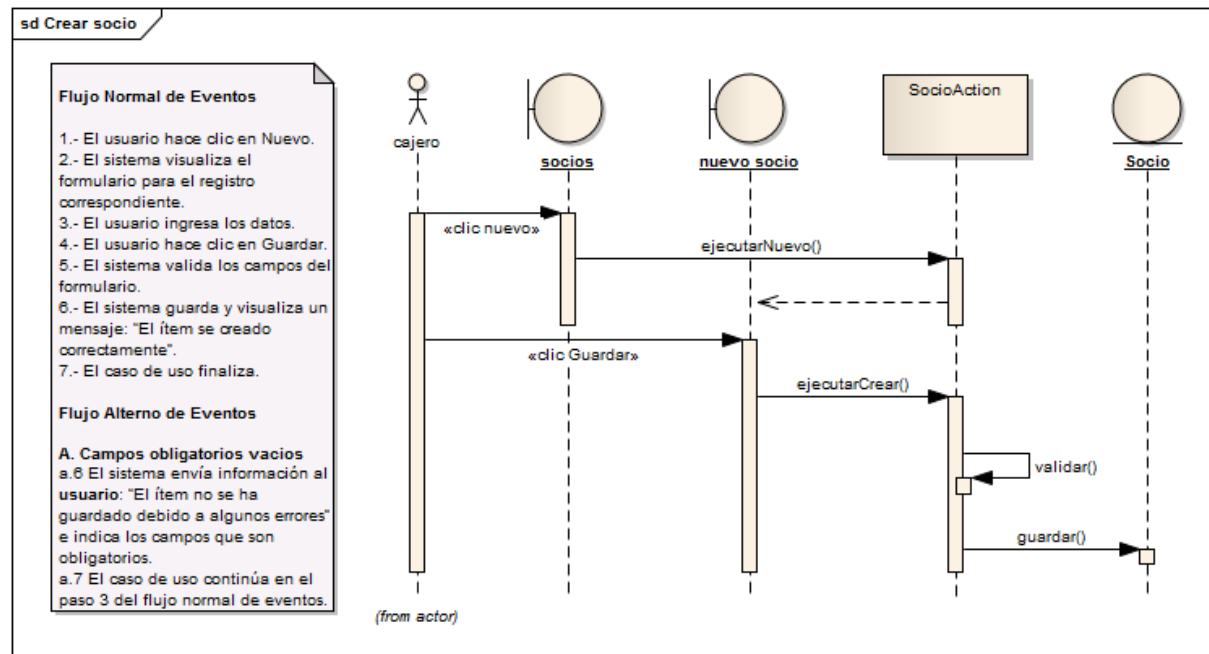


Figura 12 Diagrama de secuencia crear socio

CU1.002: Modificar socio

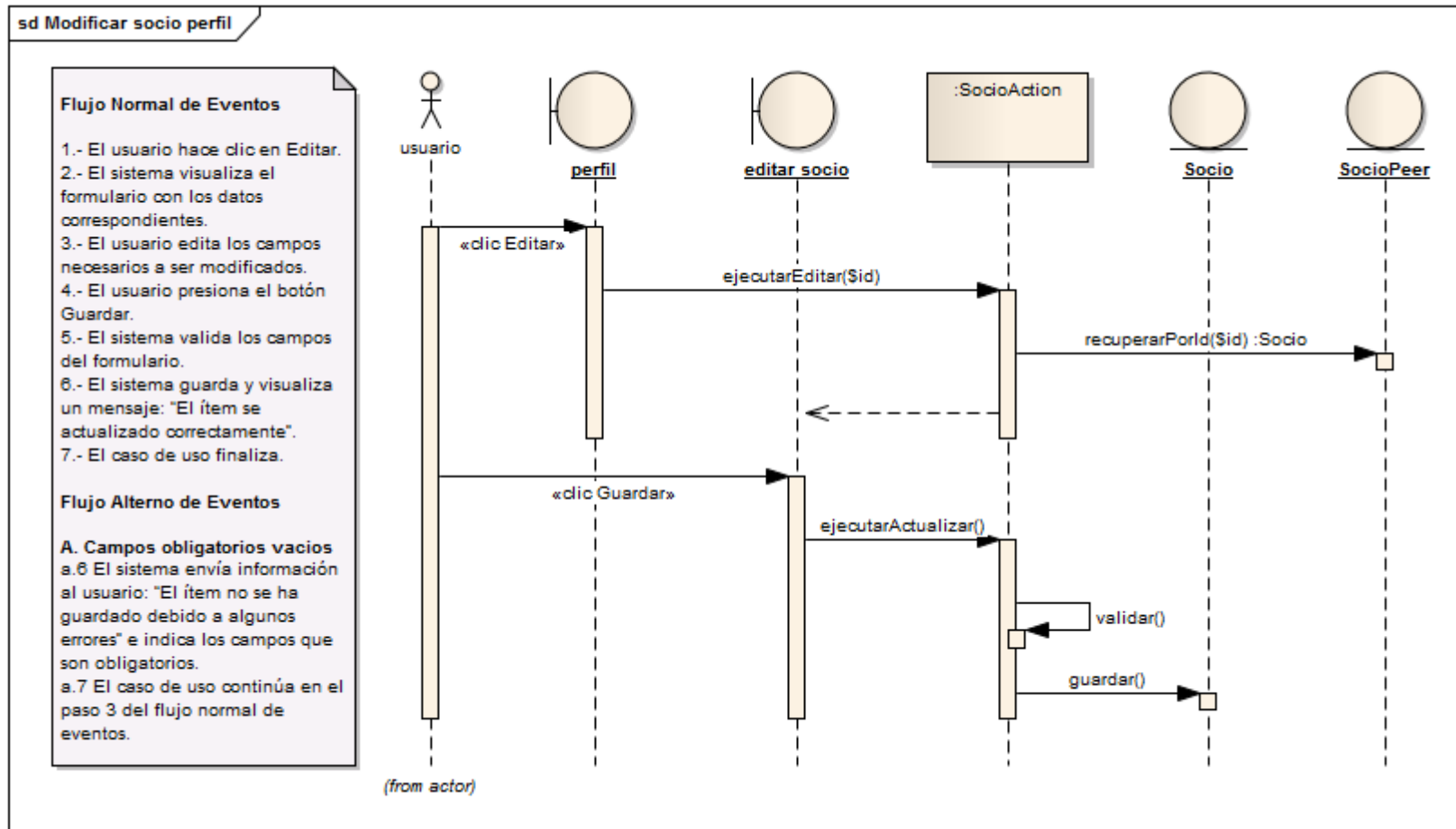


Figura 13 Diagrama de secuencia modificar socio

CU1.003: Ver socio perfil

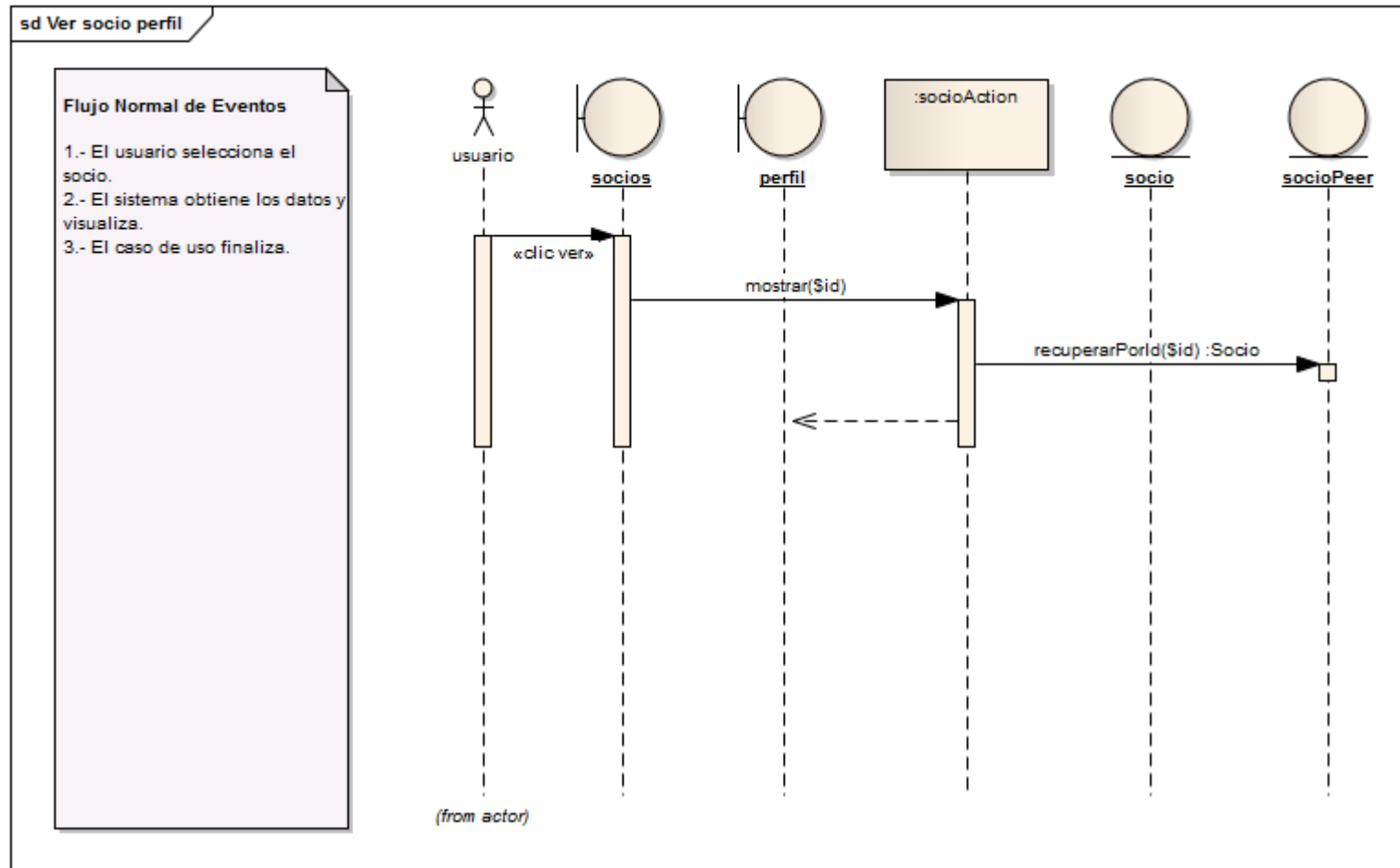


Figura 14 Diagrama de secuencia ver socio perfil

CU1.004: Eliminar socio

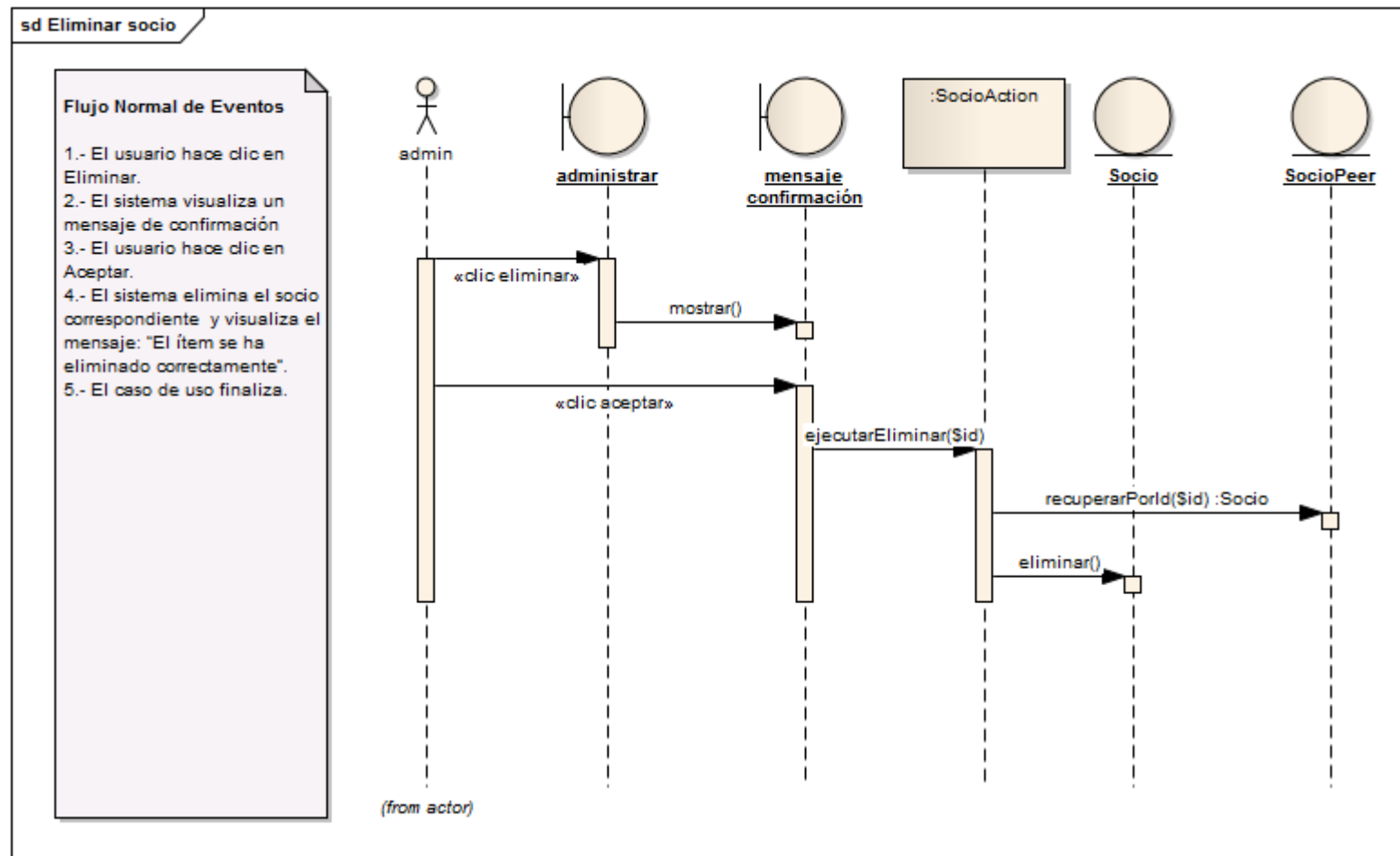


Figura 15 Diagrama de secuencia eliminar socio

2.1.2. Cuentas

CU2.001: Crear producto cuenta

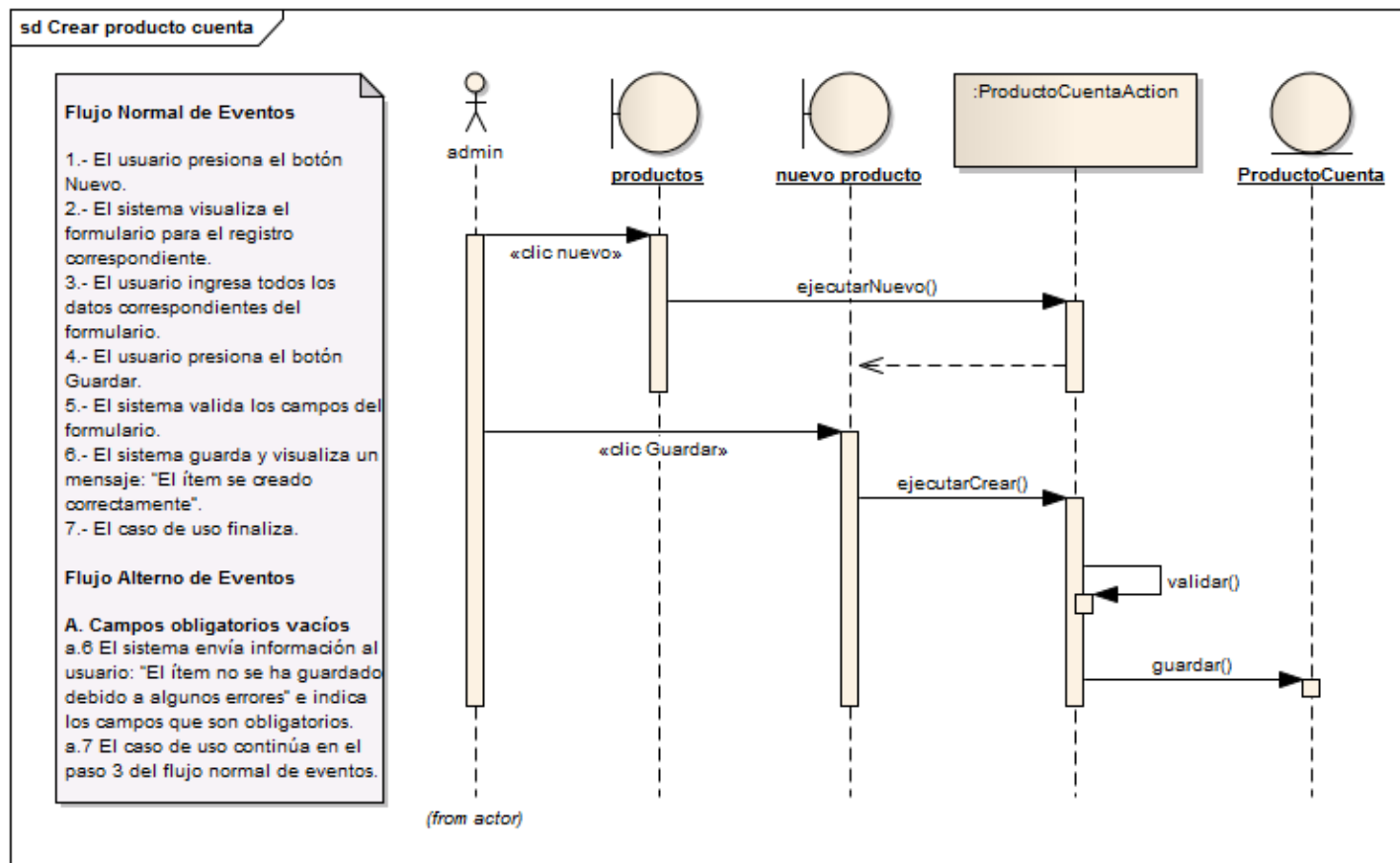


Figura 16 Diagrama de secuencia crear producto cuenta

CU2.002: Modificar producto cuenta

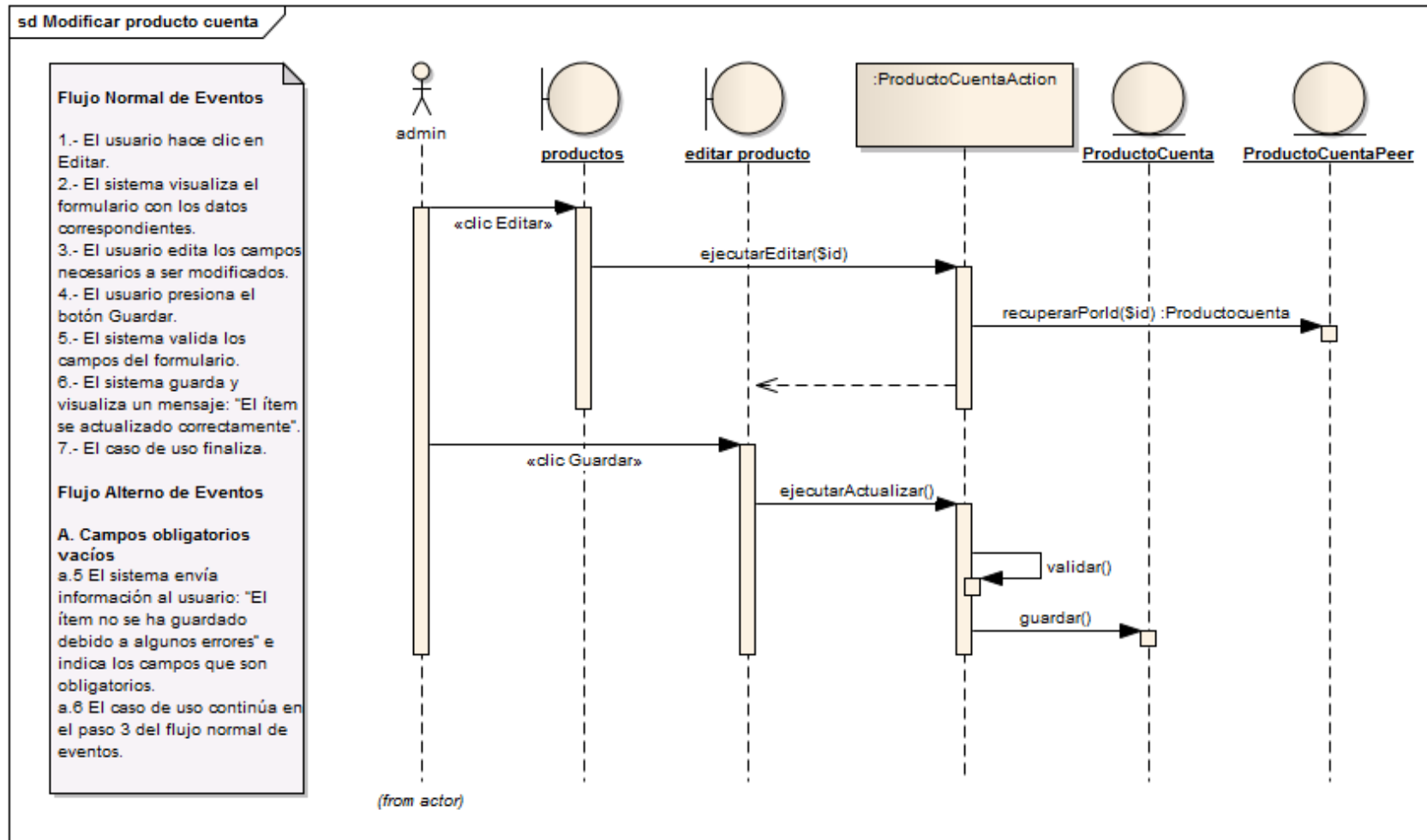


Figura 17 Diagrama de secuencia modificar producto cuenta

CU2.003: Cambiar tasa de interés para producto cuenta

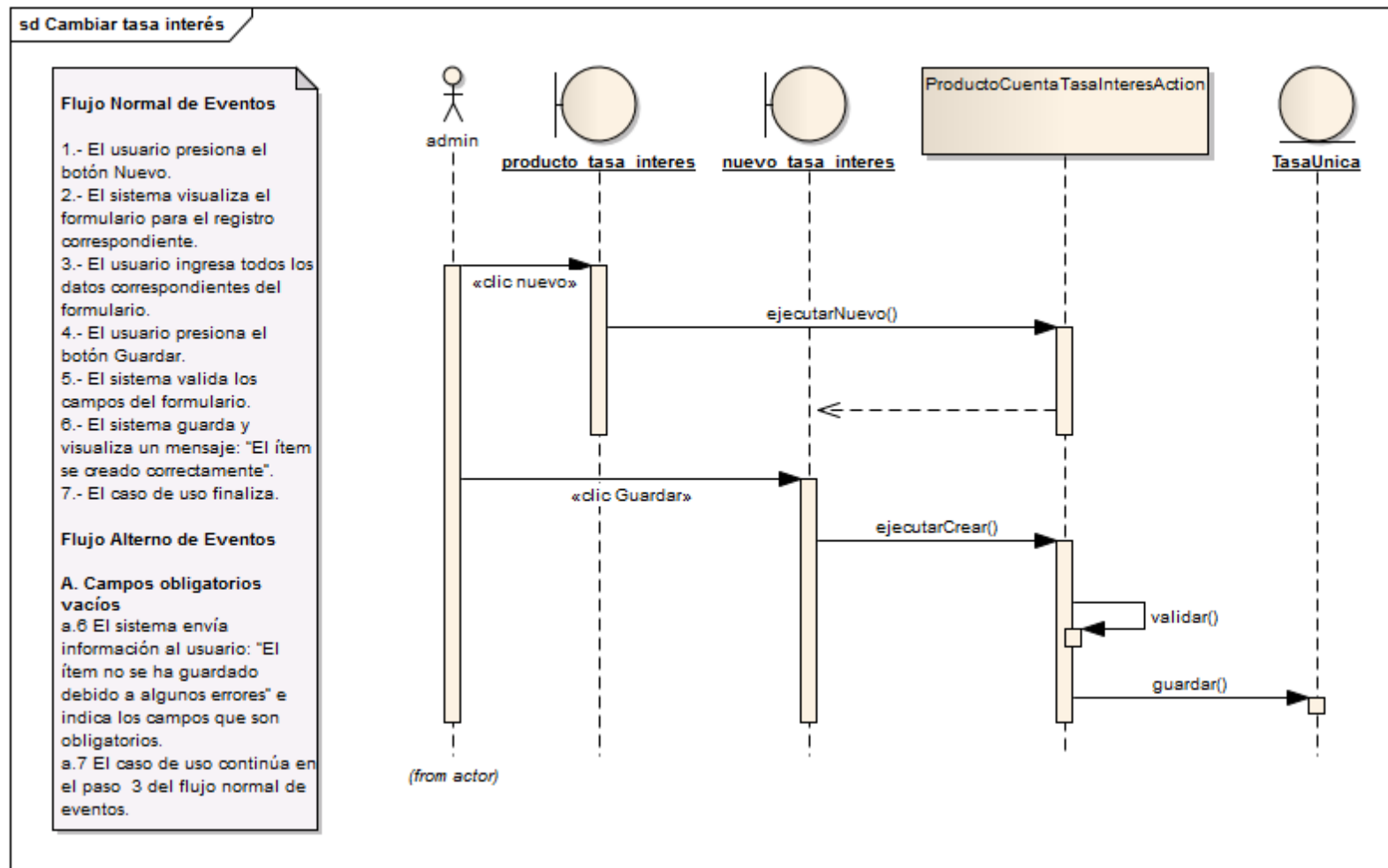


Figura 18 Diagrama de secuencia cambiar tasa de interés para producto cuenta

CU2.004: Eliminar producto cuenta

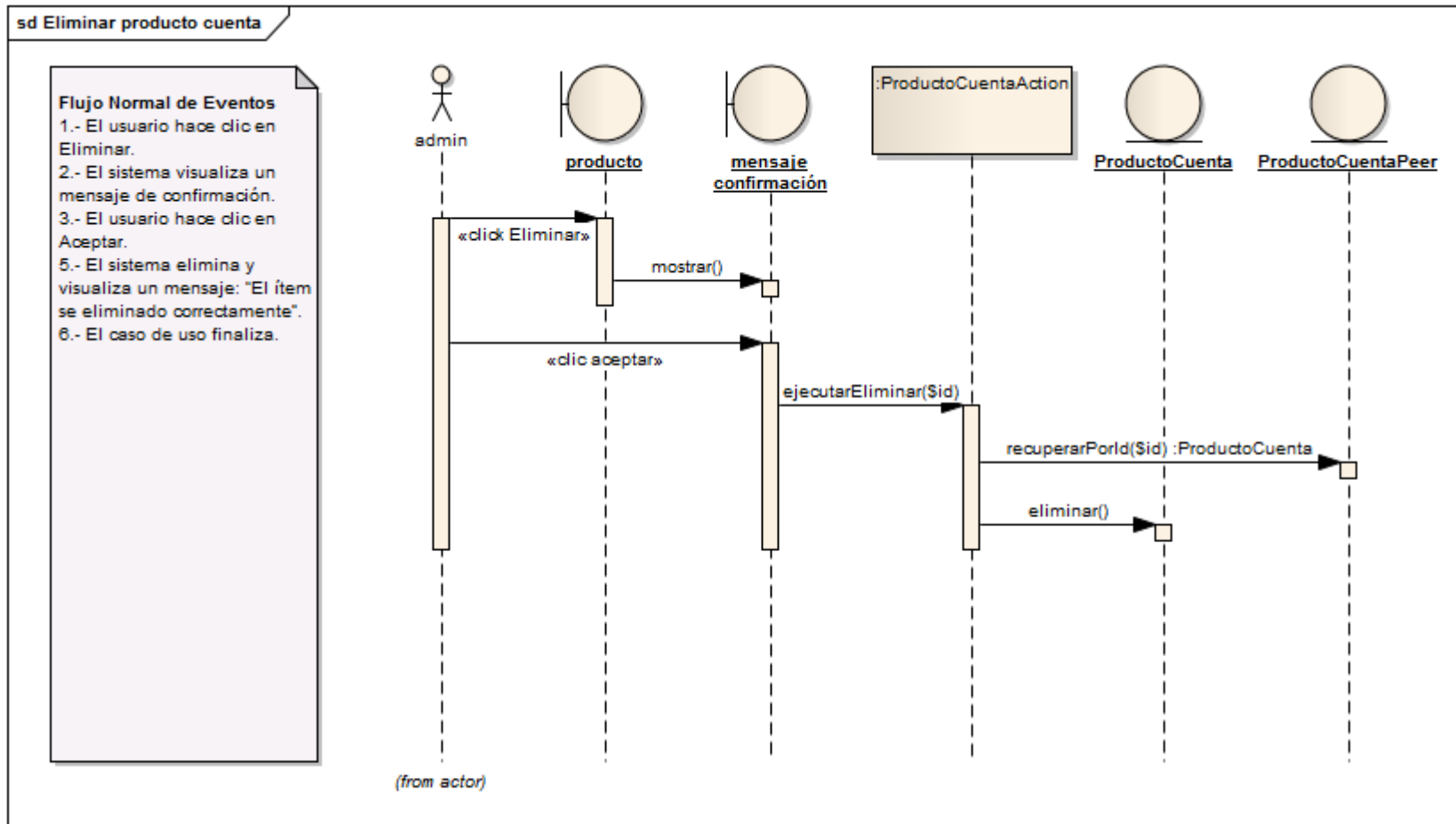


Figura 19 Diagrama de secuencia eliminar producto cuenta

CU2.005: Crear motivo de bloqueo

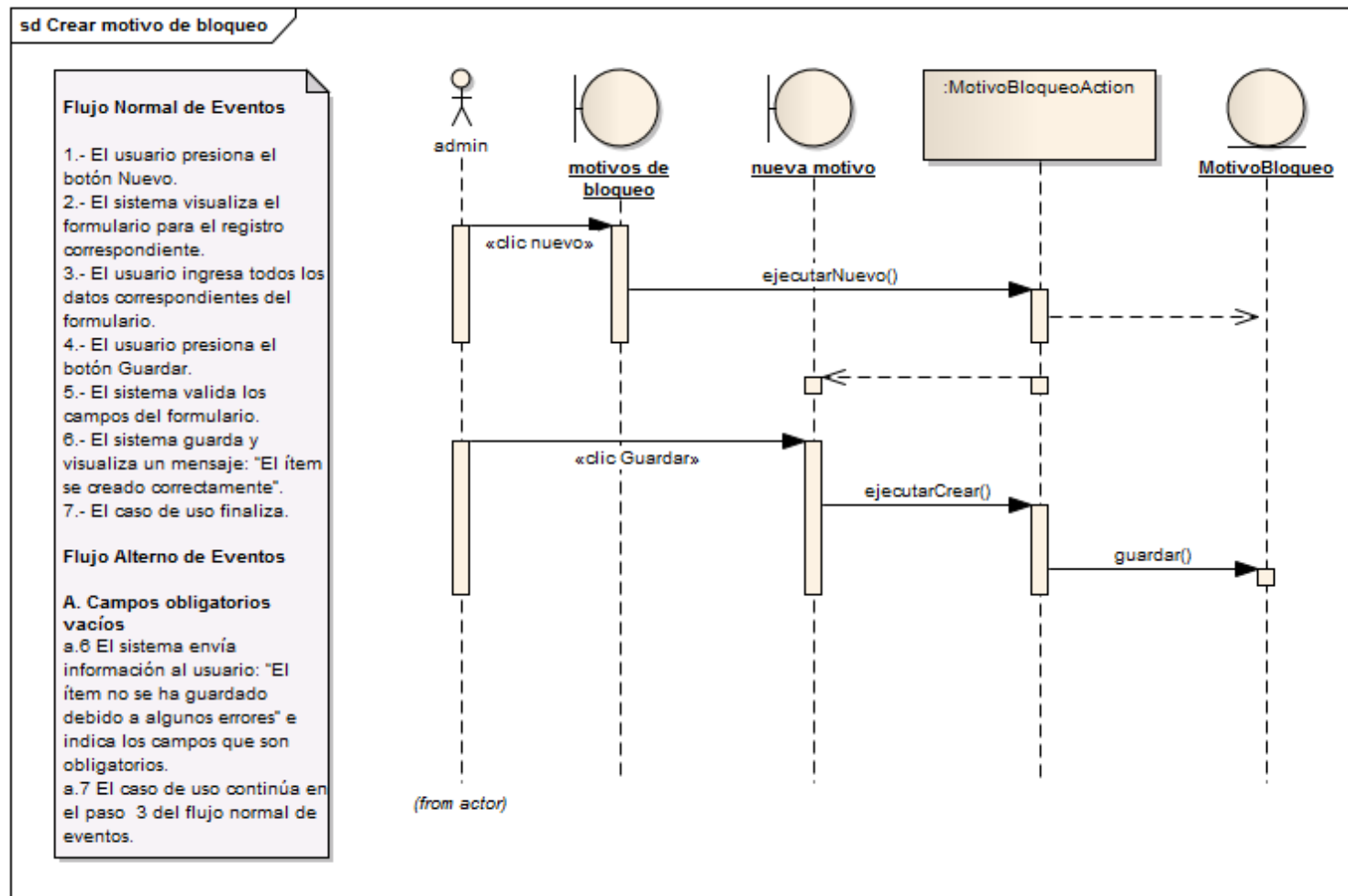


Figura 20 Diagrama de secuencia crear motivo de bloqueo

CU2.006: Modificar motivo de bloqueo

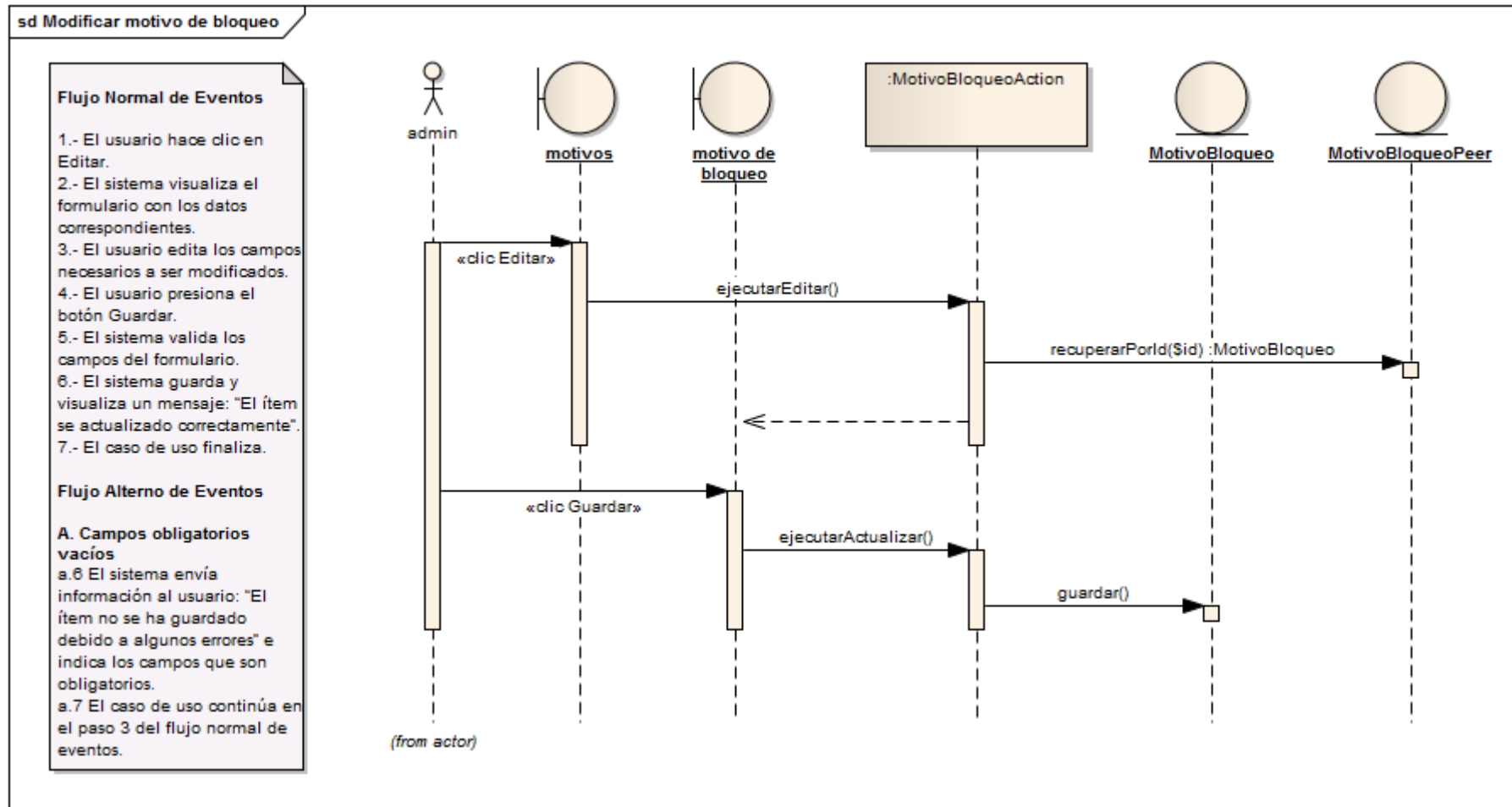


Figura 21 Diagrama de secuencia modificar motivo de bloqueo

CU2.007: Eliminar motivo de bloqueo

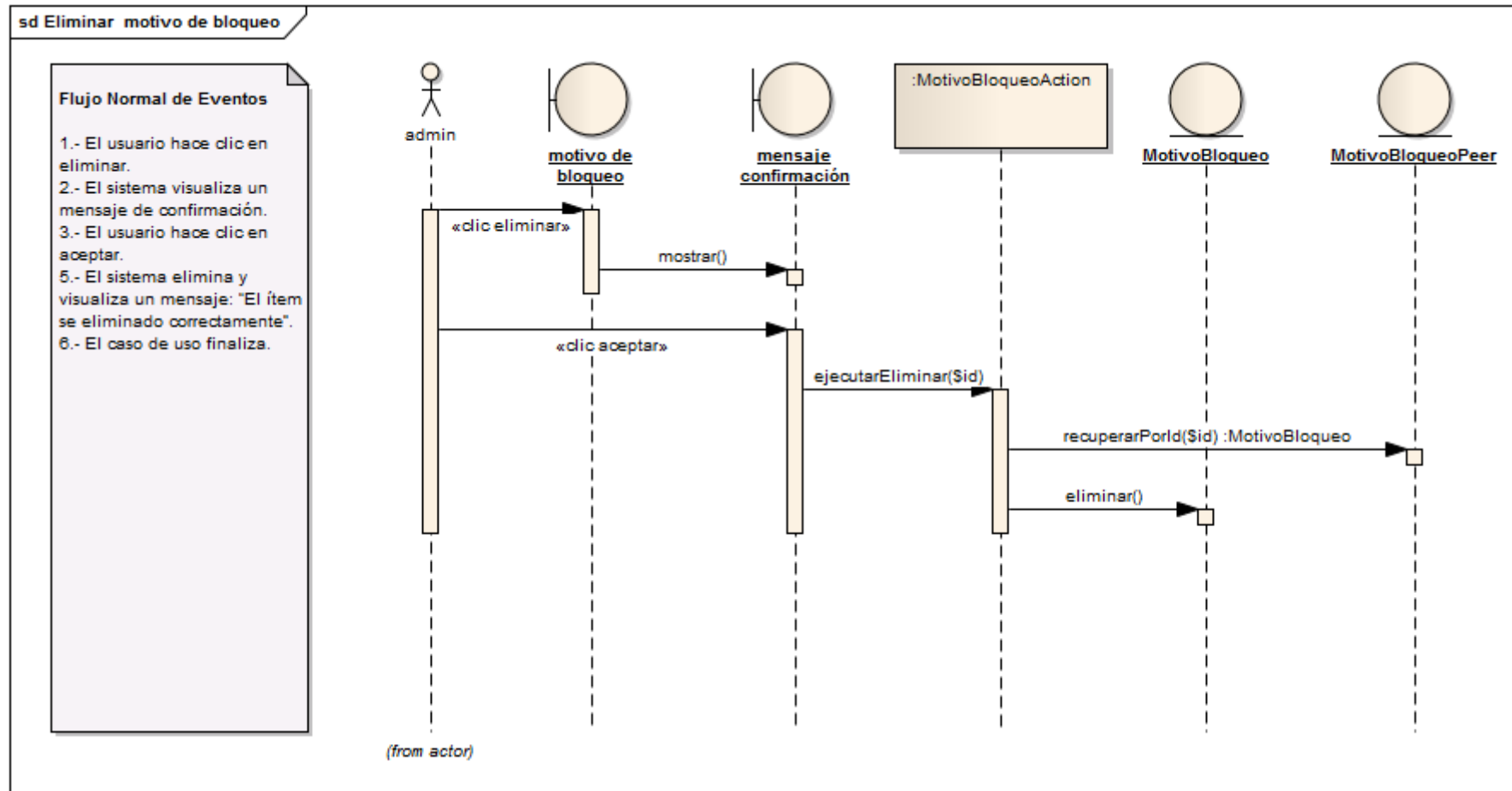


Figura 22 Diagrama de secuencia eliminar motivo de bloqueo

CU2.008: Crear cuenta

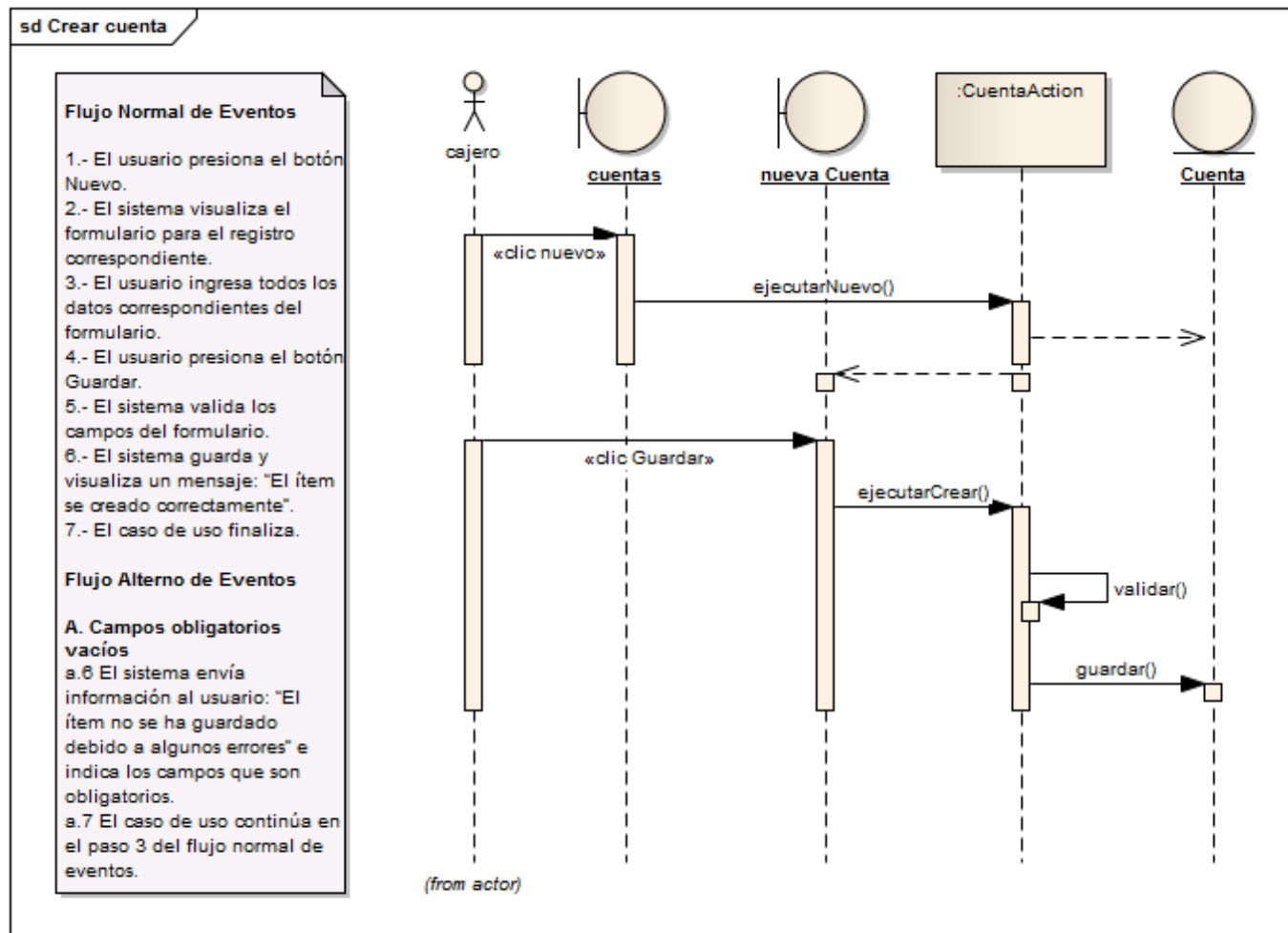


Figura 23 Diagrama de secuencia crear cuenta

CU2.009: Ver detalle de cuenta

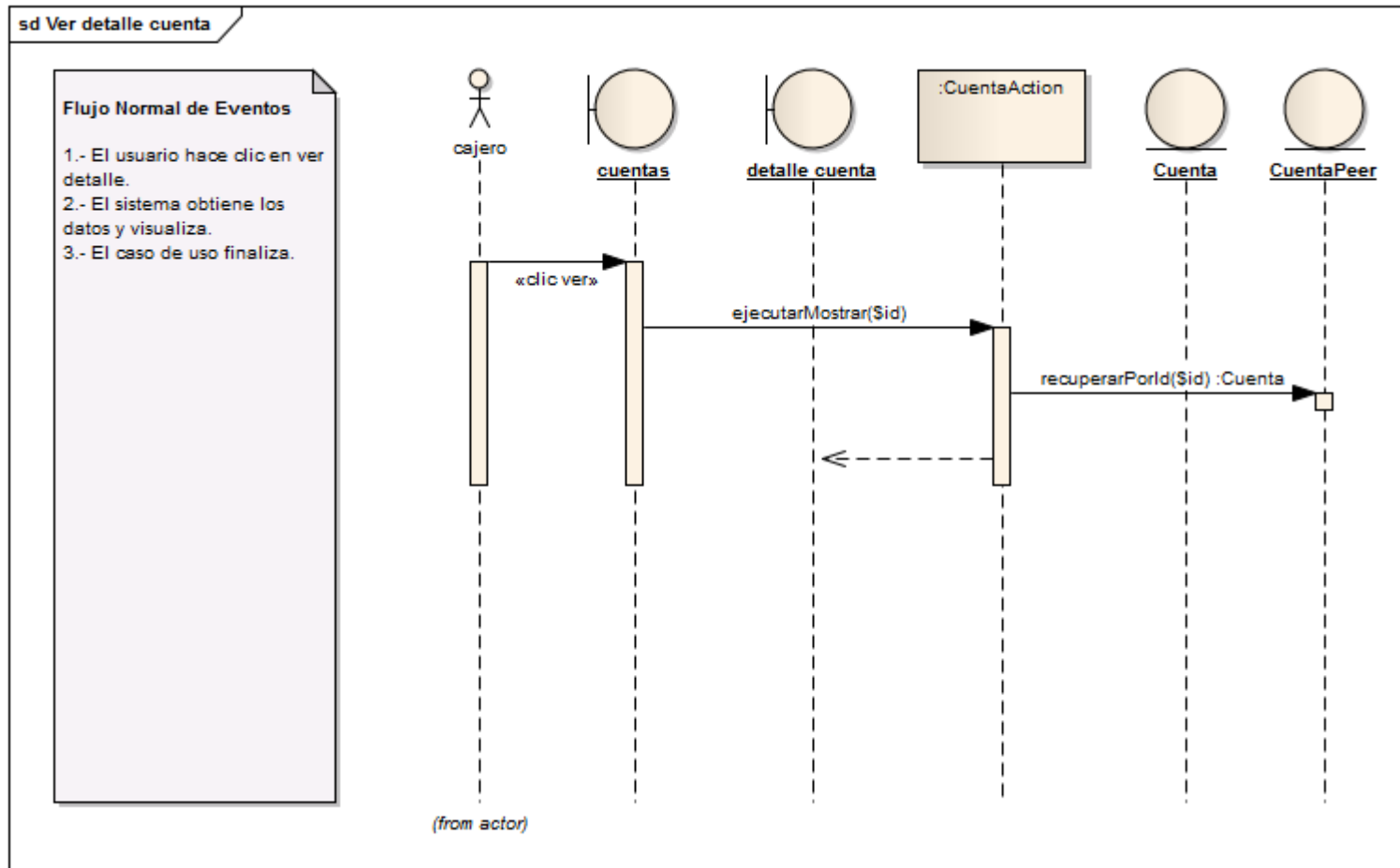


Figura 24 Diagrama de secuencia ver detalle cuenta

CU2.010: Bloquear saldo

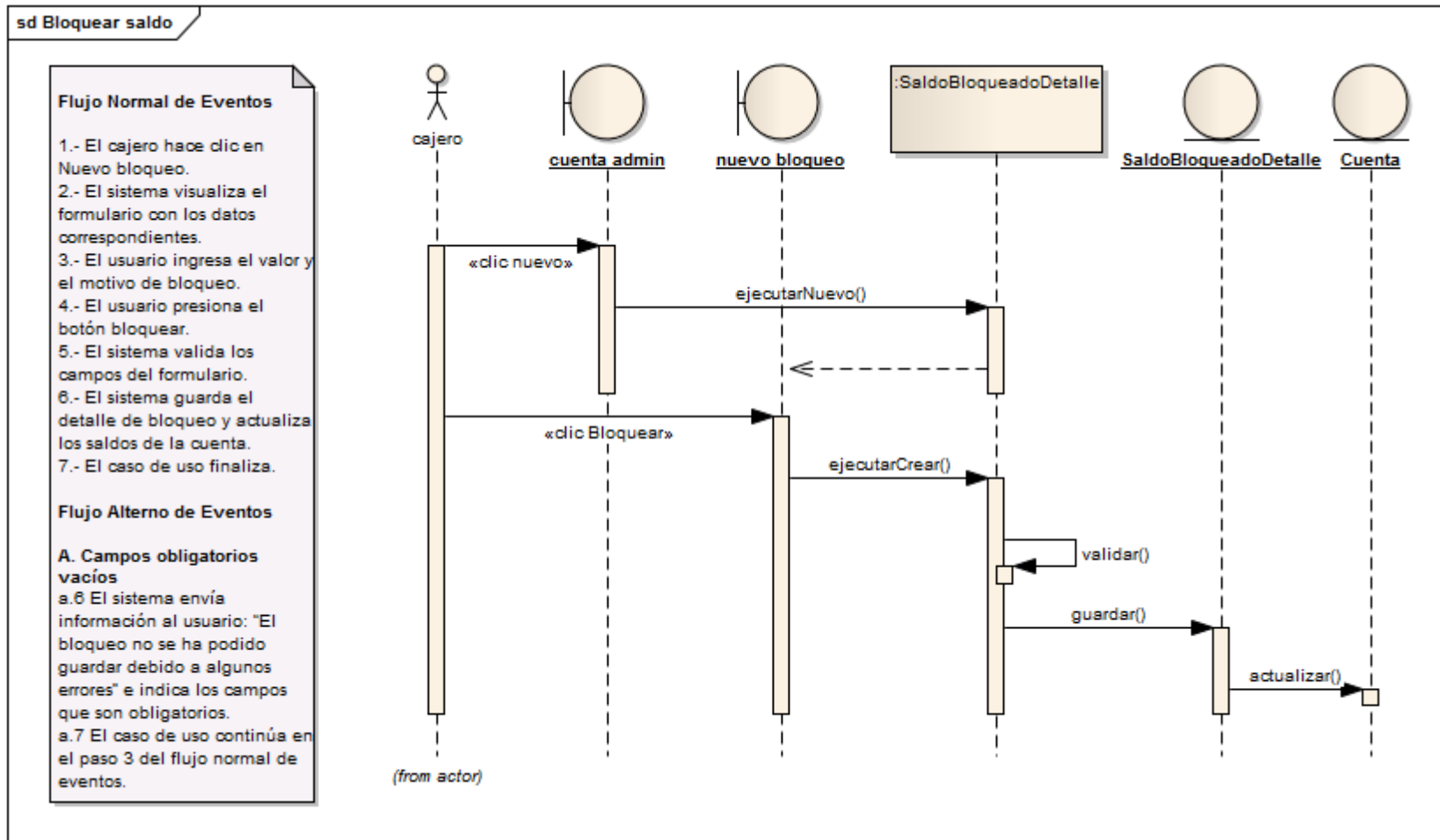


Figura 25 Diagrama de secuencia bloquear saldo de una cuenta

CU2.011: Desbloquear saldo

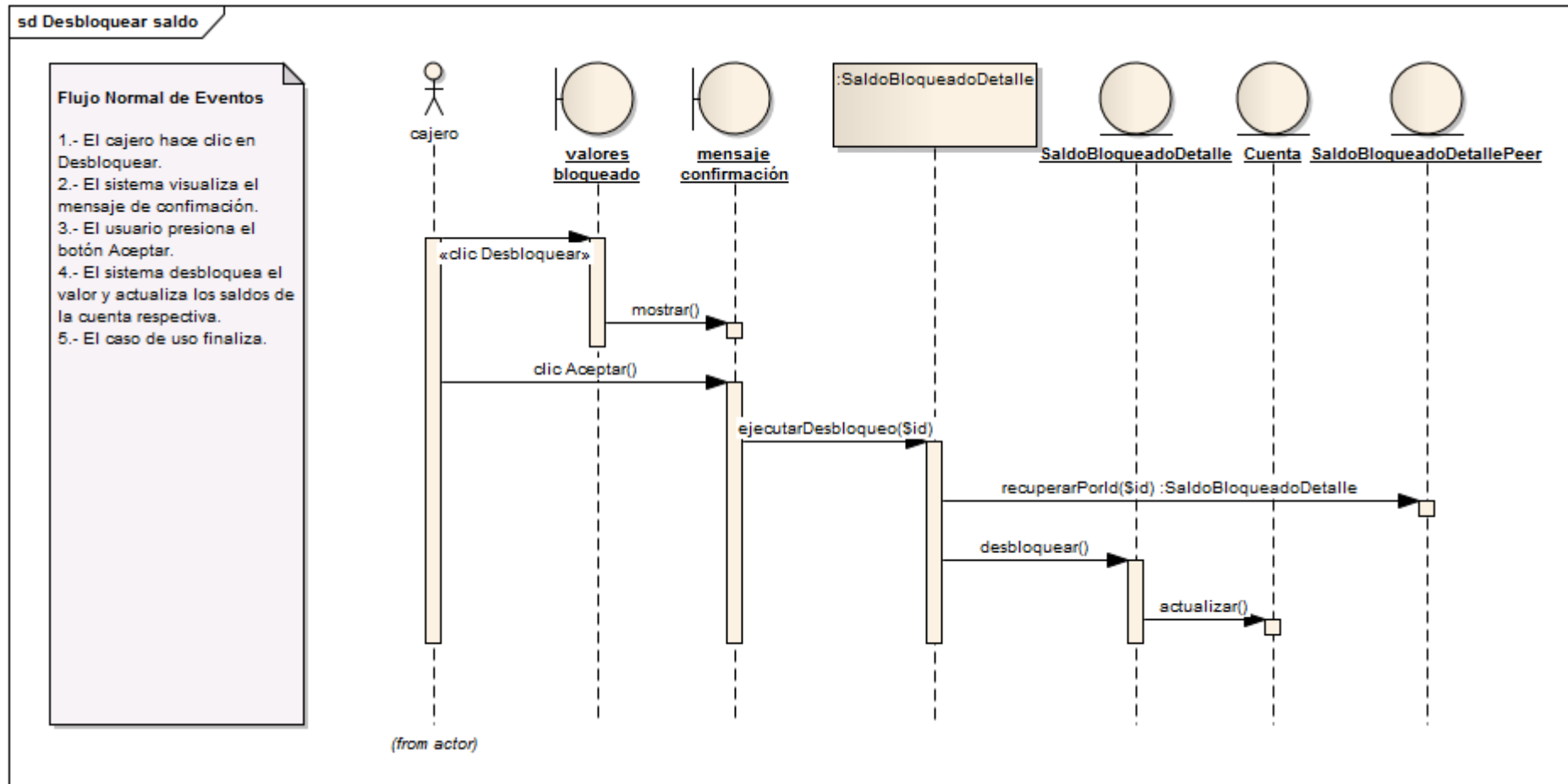


Figura 26 Diagrama de secuencia desbloquear saldo de una cuenta

CU2.012: Registrar transacción

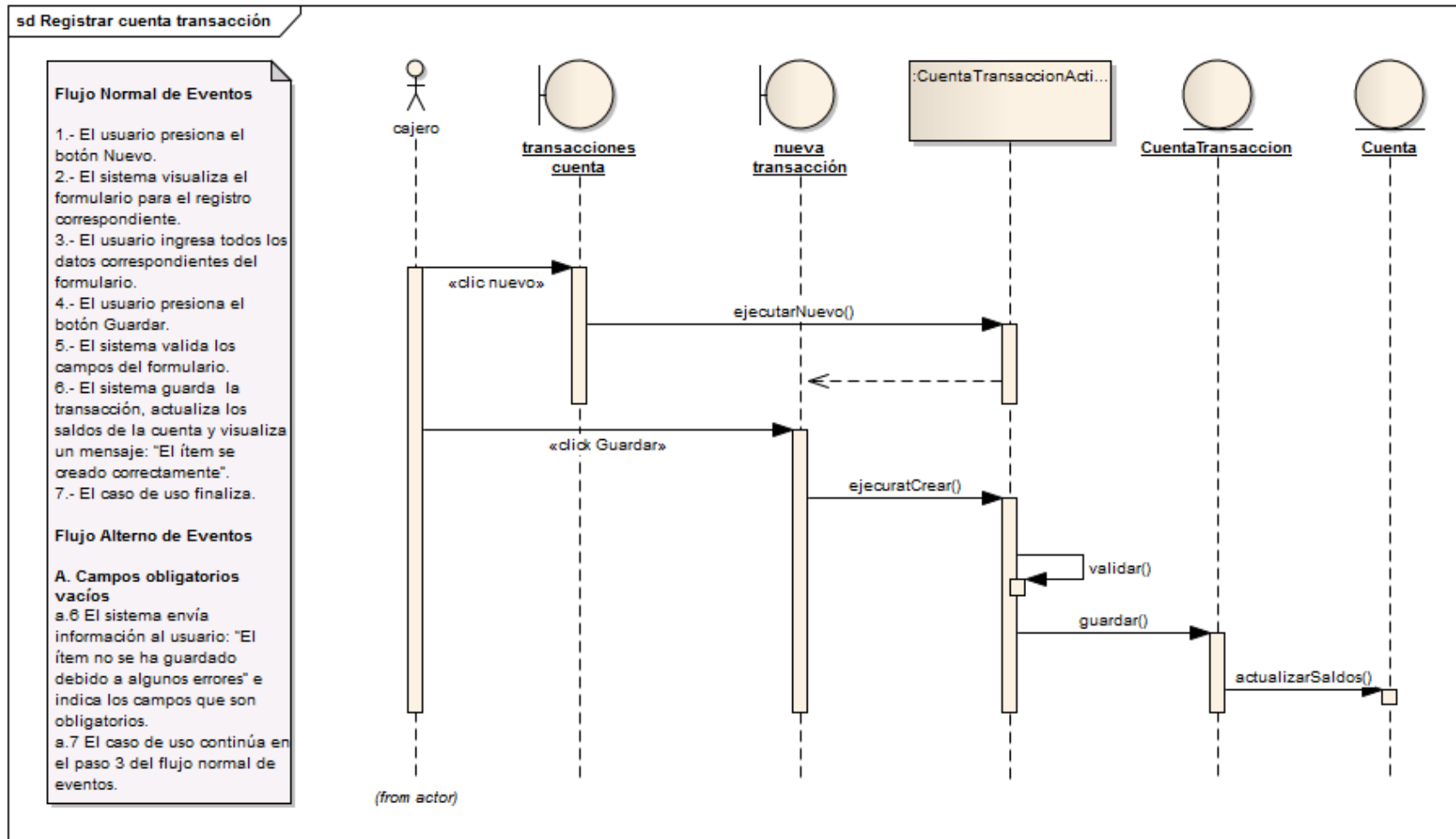


Figura 27 Diagrama de secuencia registrar transacción cuenta

CU2.013: Capitalizar interés

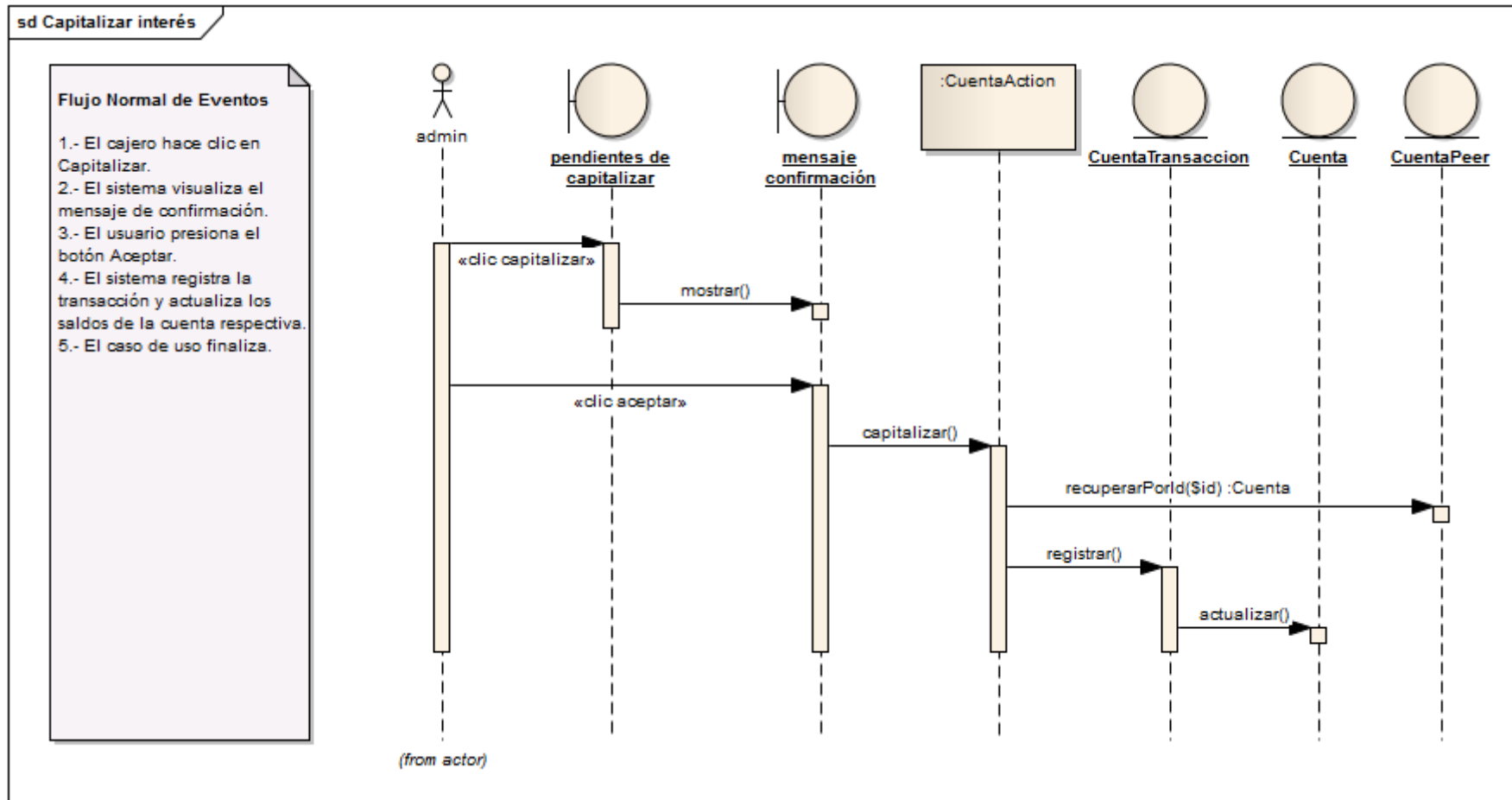


Figura 28 Diagrama de secuencia capitalizar interés

2.1.3. Inversiones

CU3.001: Crear producto inversión

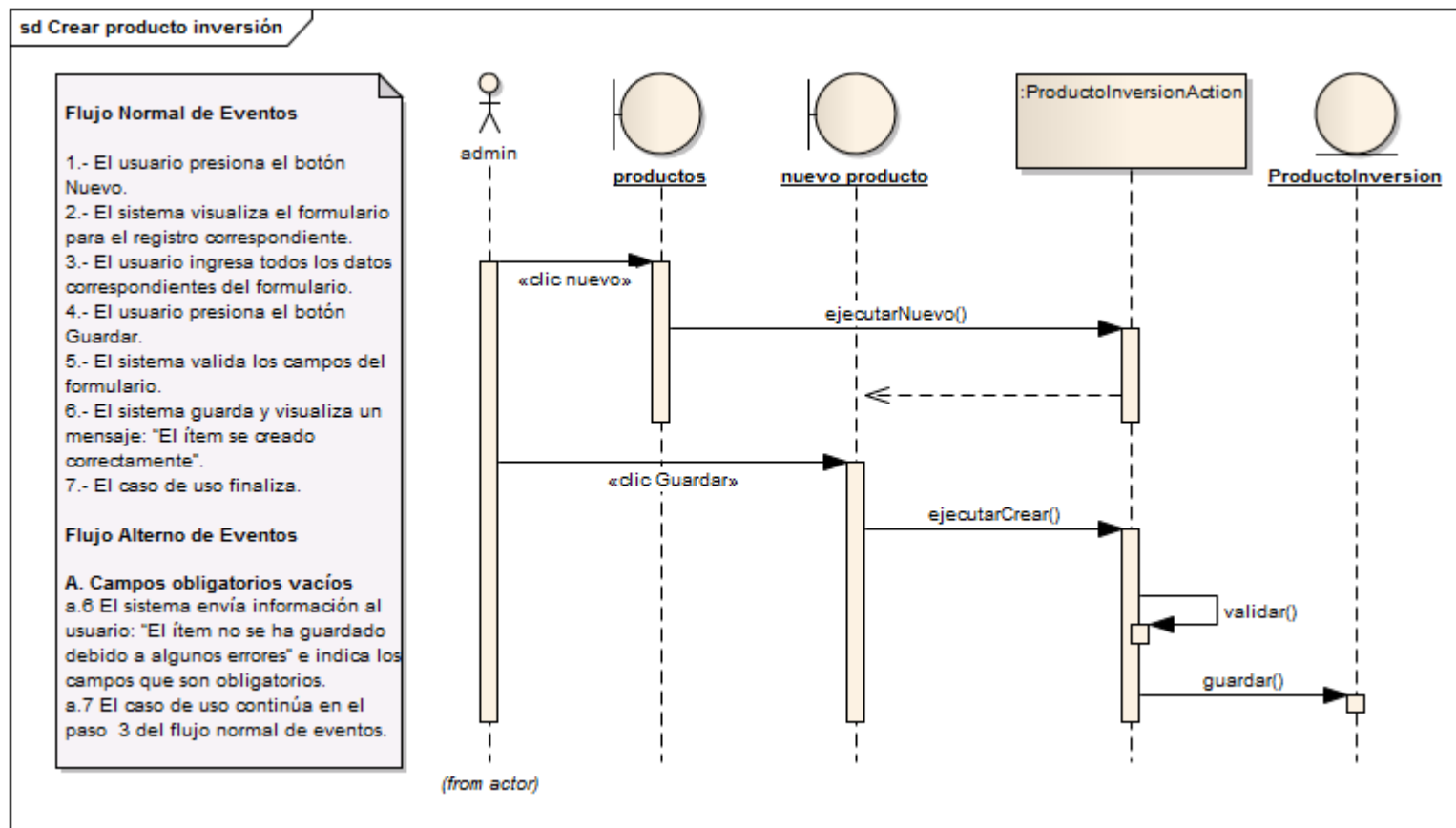


Figura 29 Diagrama de secuencia crear producto de inversión

CU3.002: Modificar producto inversión

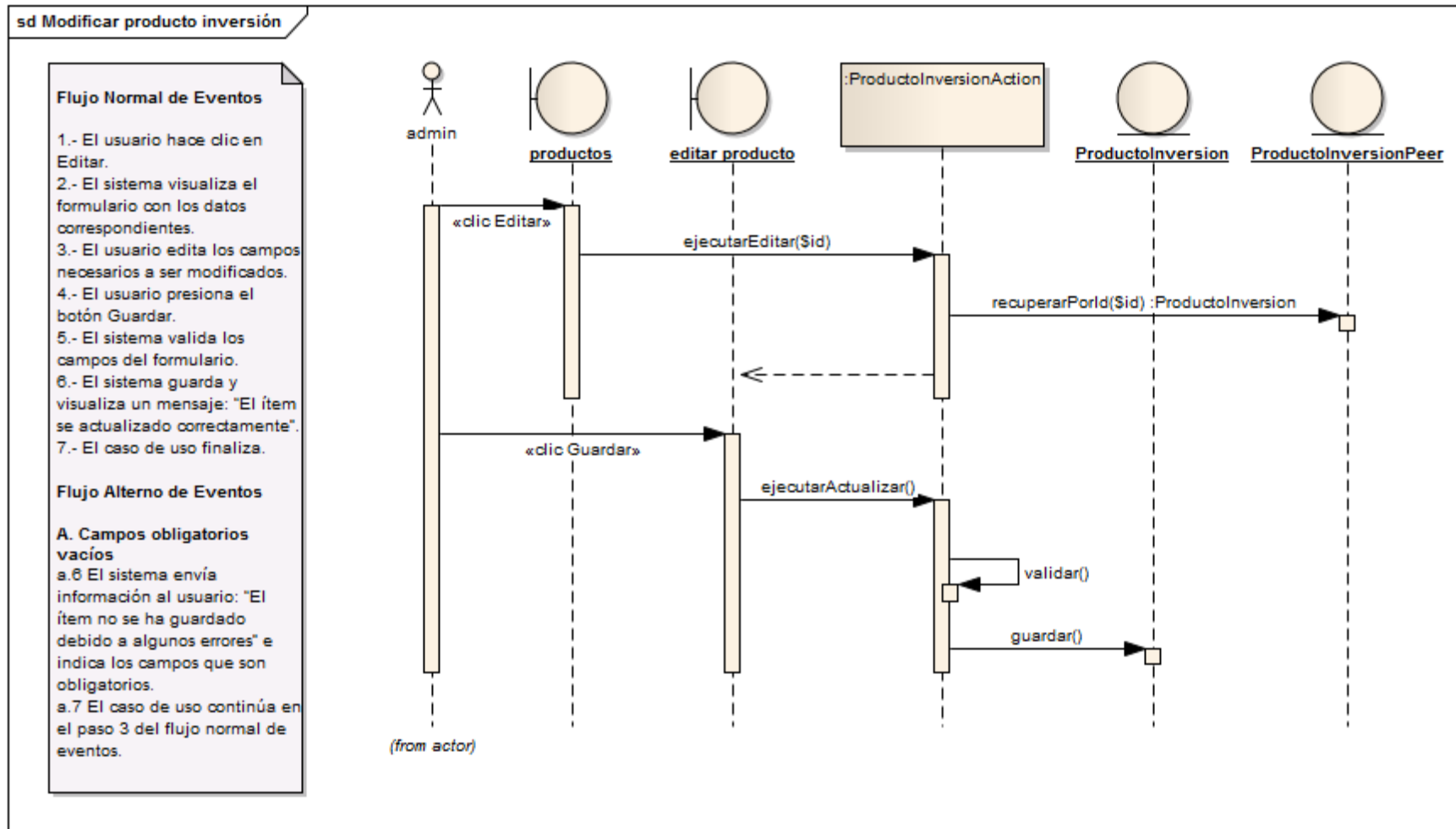


Figura 30 Diagrama de secuencia modificar producto de inversión

CU3.003: Añadir tasa de interés por plazo

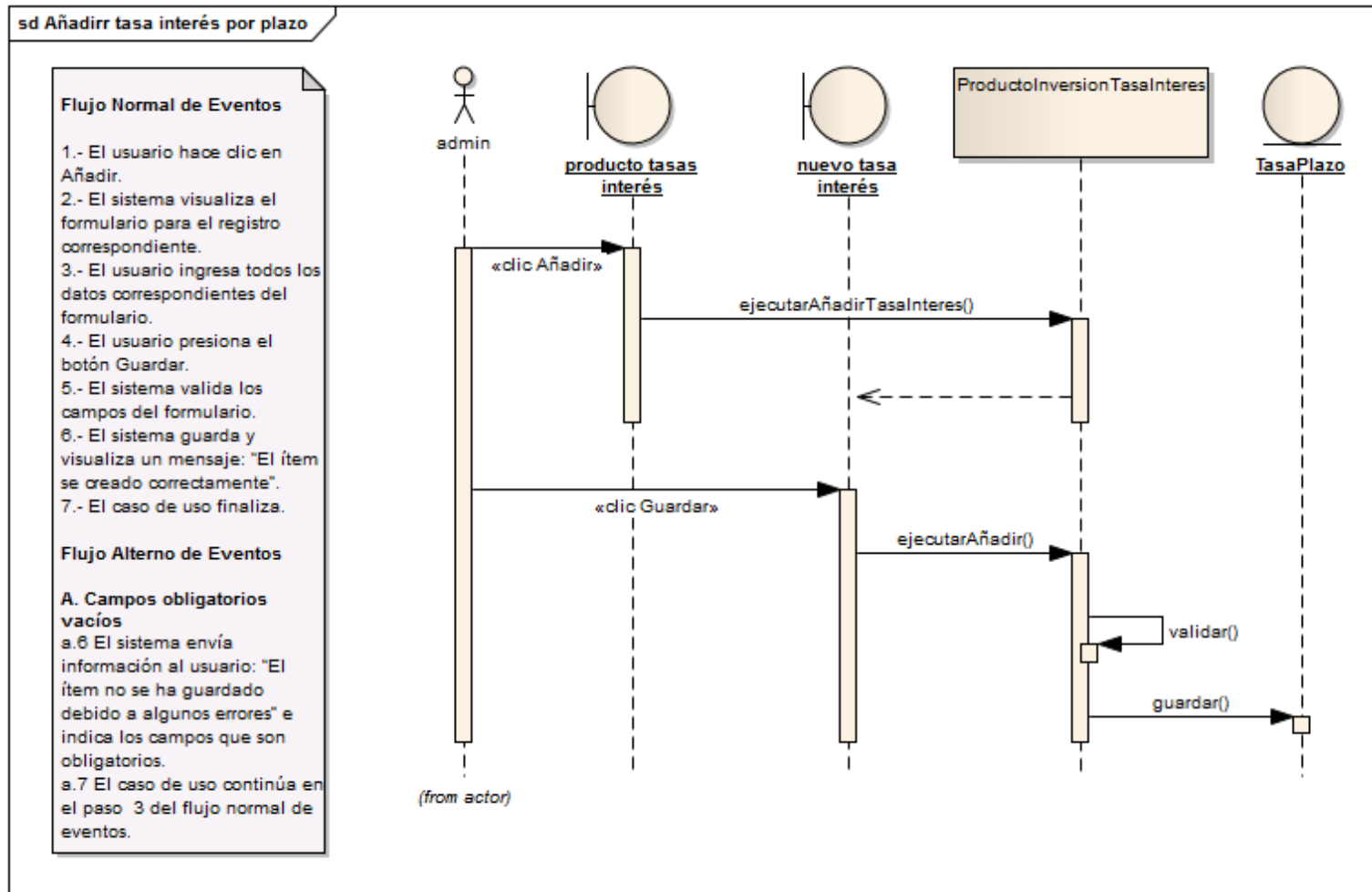


Figura 31 Diagrama de secuencia añadir tasa de interés por plazo

CU3.004: Eliminar producto de inversión

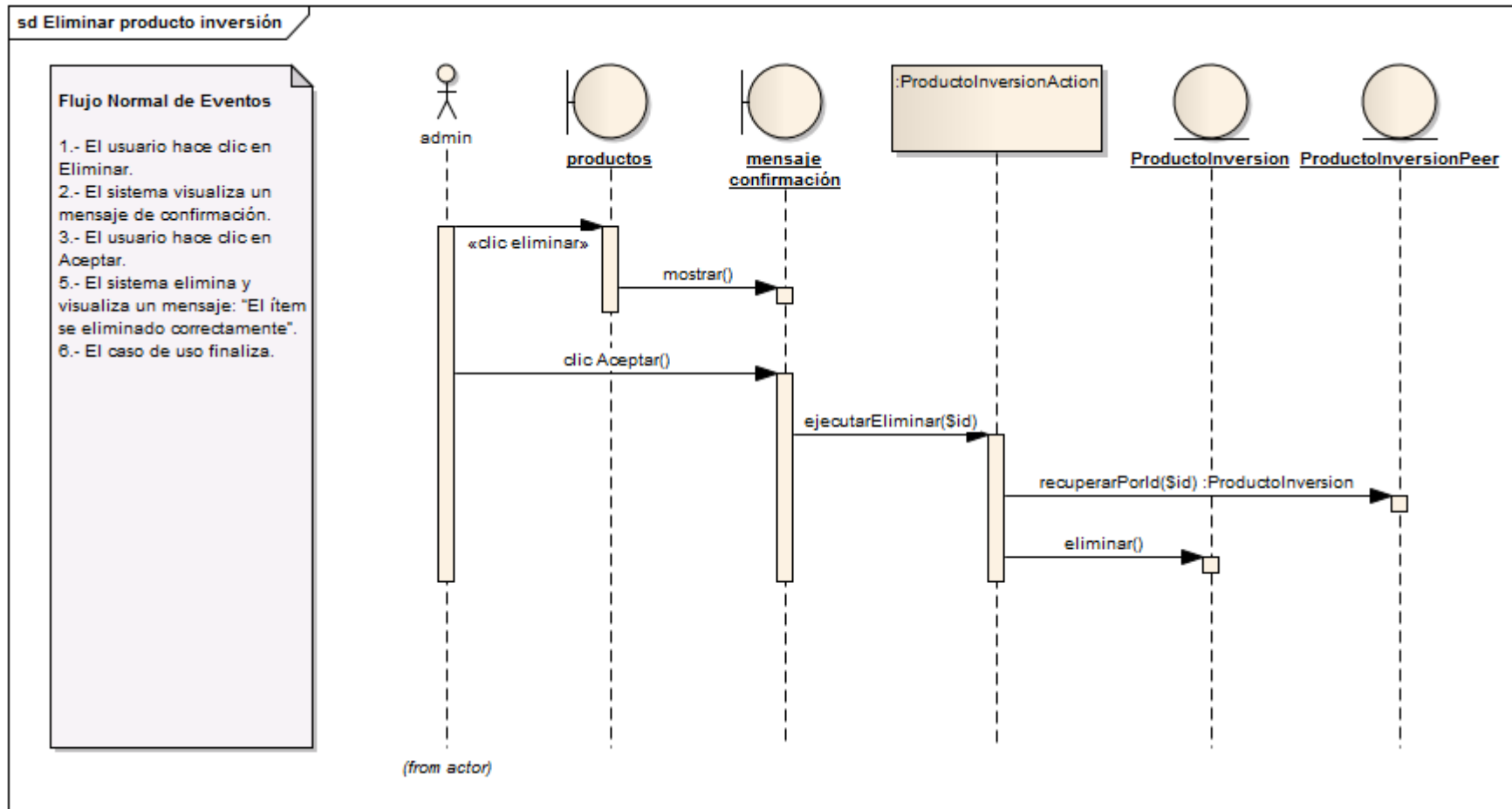


Figura 32 Diagrama de secuencia eliminar producto de inversión

CU3.005: Crear inversión

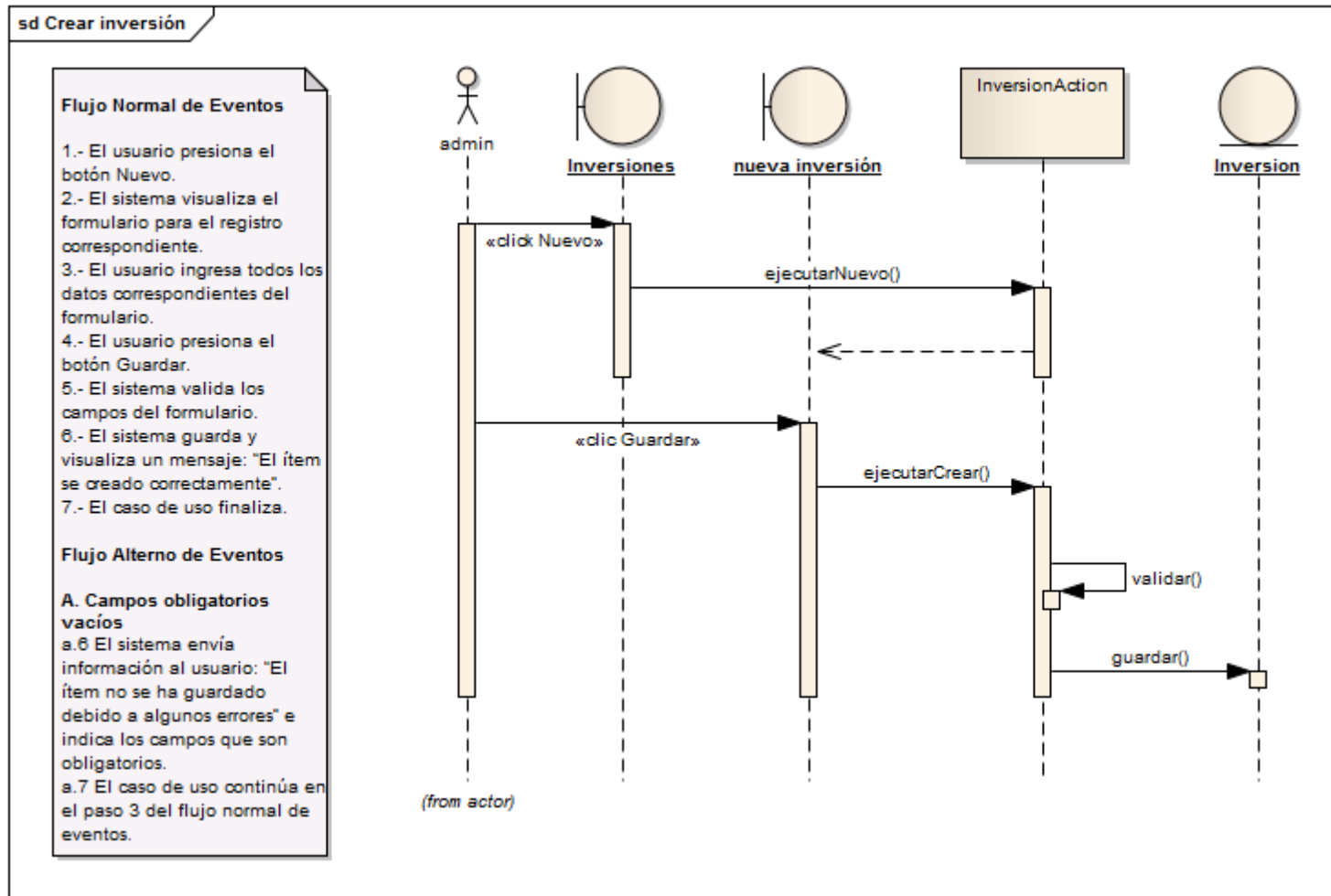


Figura 33 Diagrama de secuencia crear inversión

CU3.006: Ver detalle de inversión

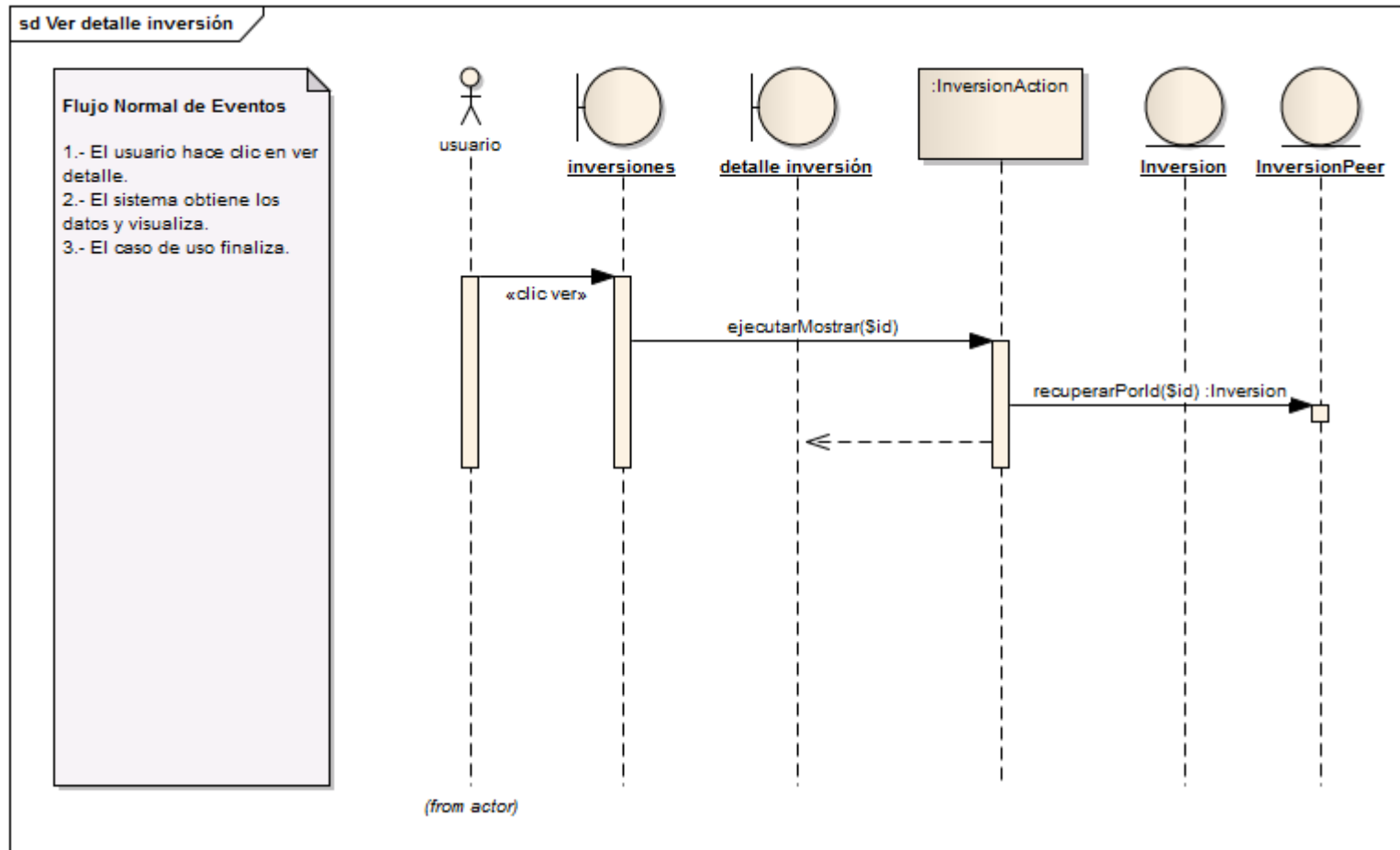


Figura 34 Diagrama de secuencia ver detalle de inversión

CU3.007: Reembolsar inversión

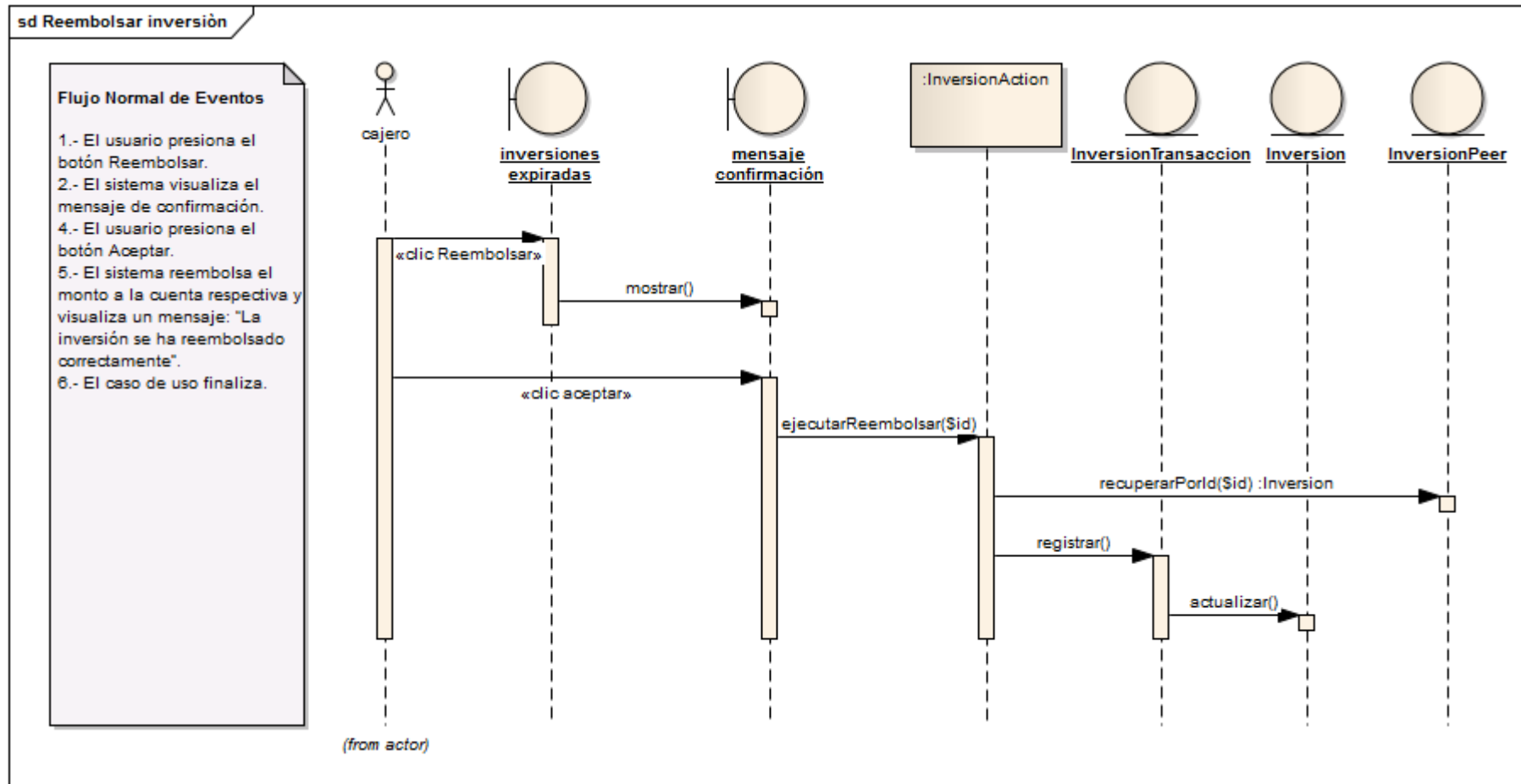


Figura 35 Diagrama de secuencia reembolsar inversión

2.1.4. Créditos

CU4.001: Crear producto crédito

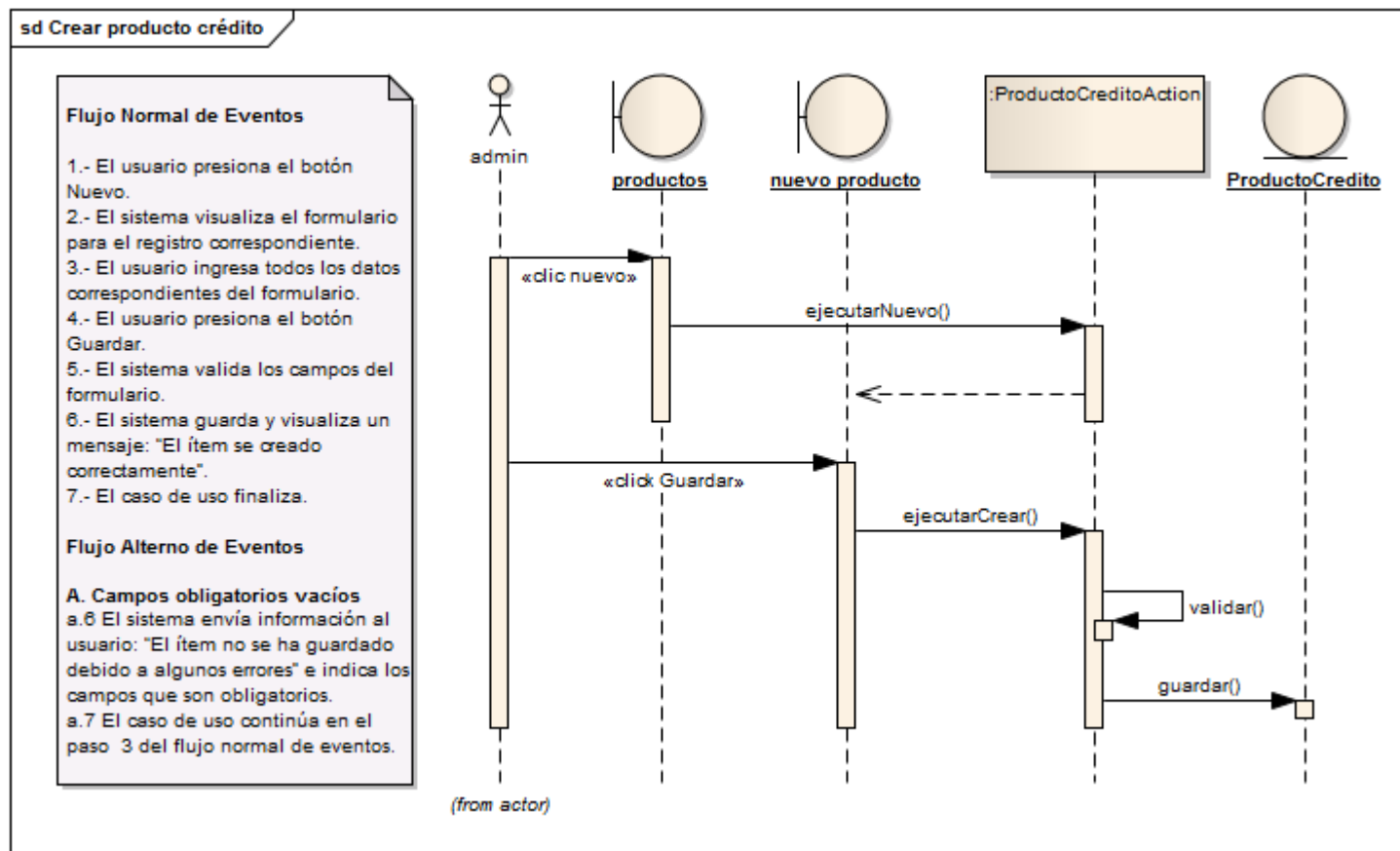


Figura 36 Diagrama de secuencia crear producto de crédito

CU4.002: Modificar producto crédito

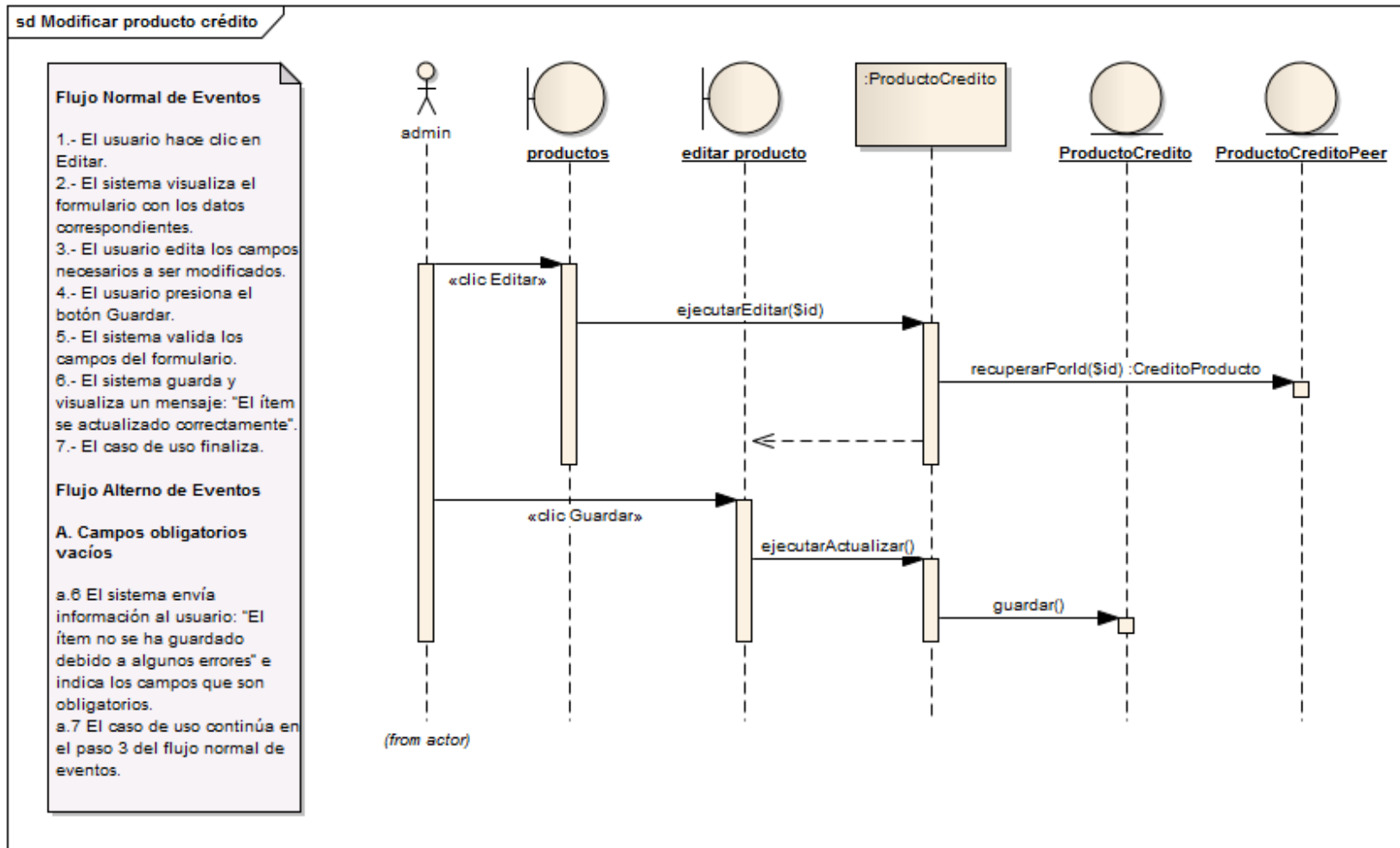


Figura 37 Diagrama de secuencia modificar producto crédito

CU4.003: Cambiar tasa de interés para producto crédito

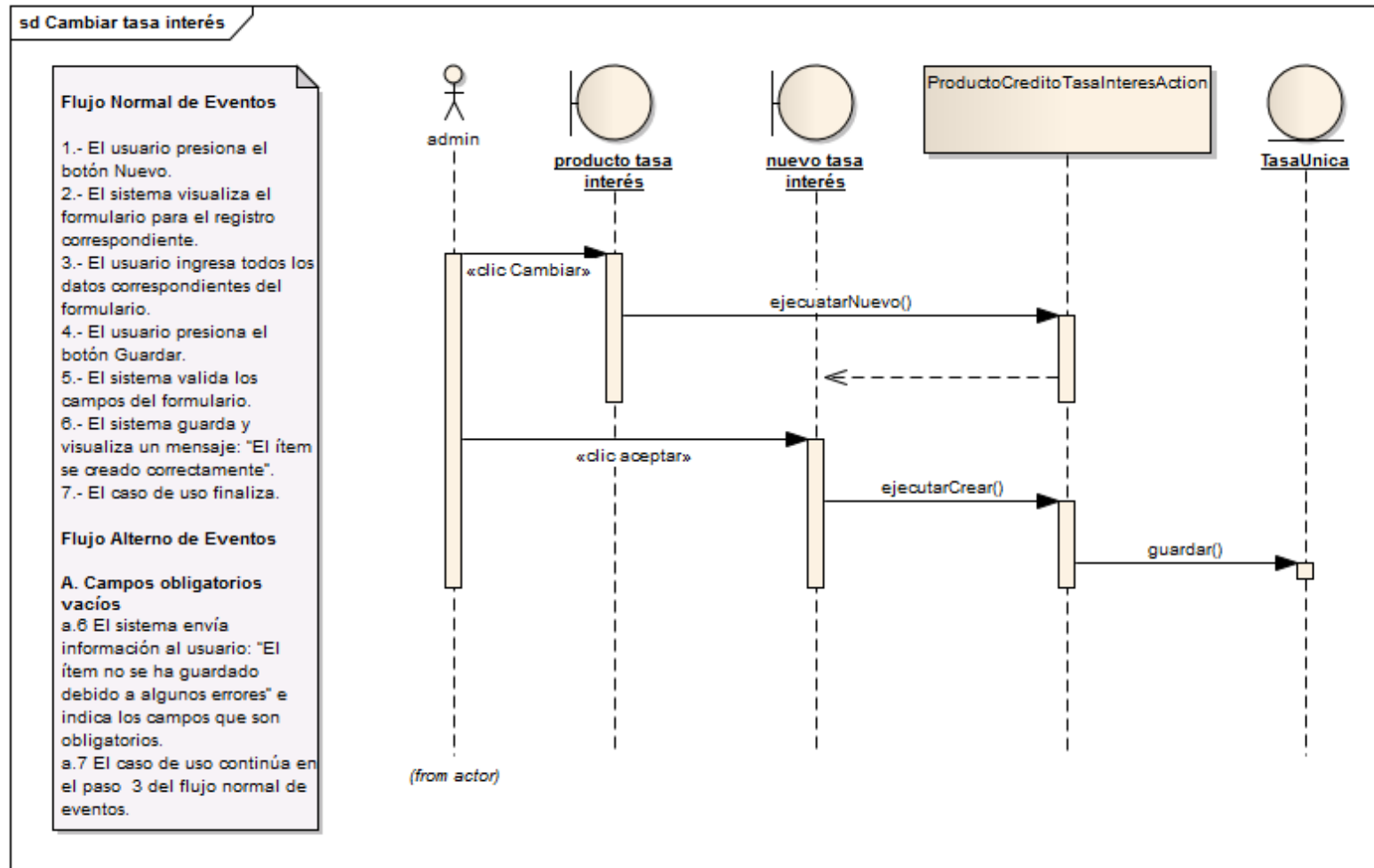


Figura 38 Diagrama de secuencia cambiar tasa de interés para producto crédito

CU4.004: Cambiar tasa de mora para producto crédito

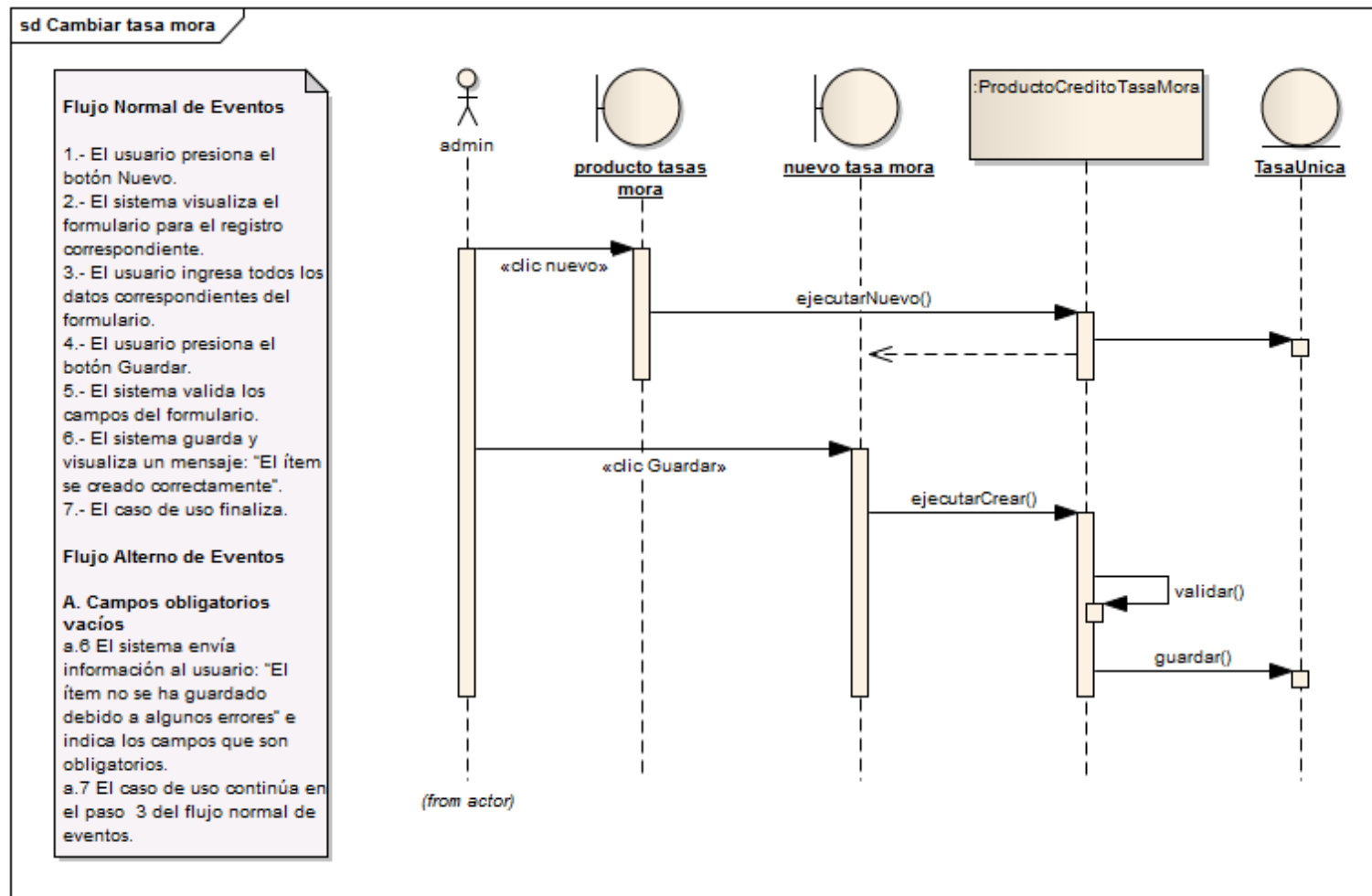


Figura 39 Diagrama de secuencia cambiar tasa de mora para producto crédito

CU4.005: Eliminar producto crédito

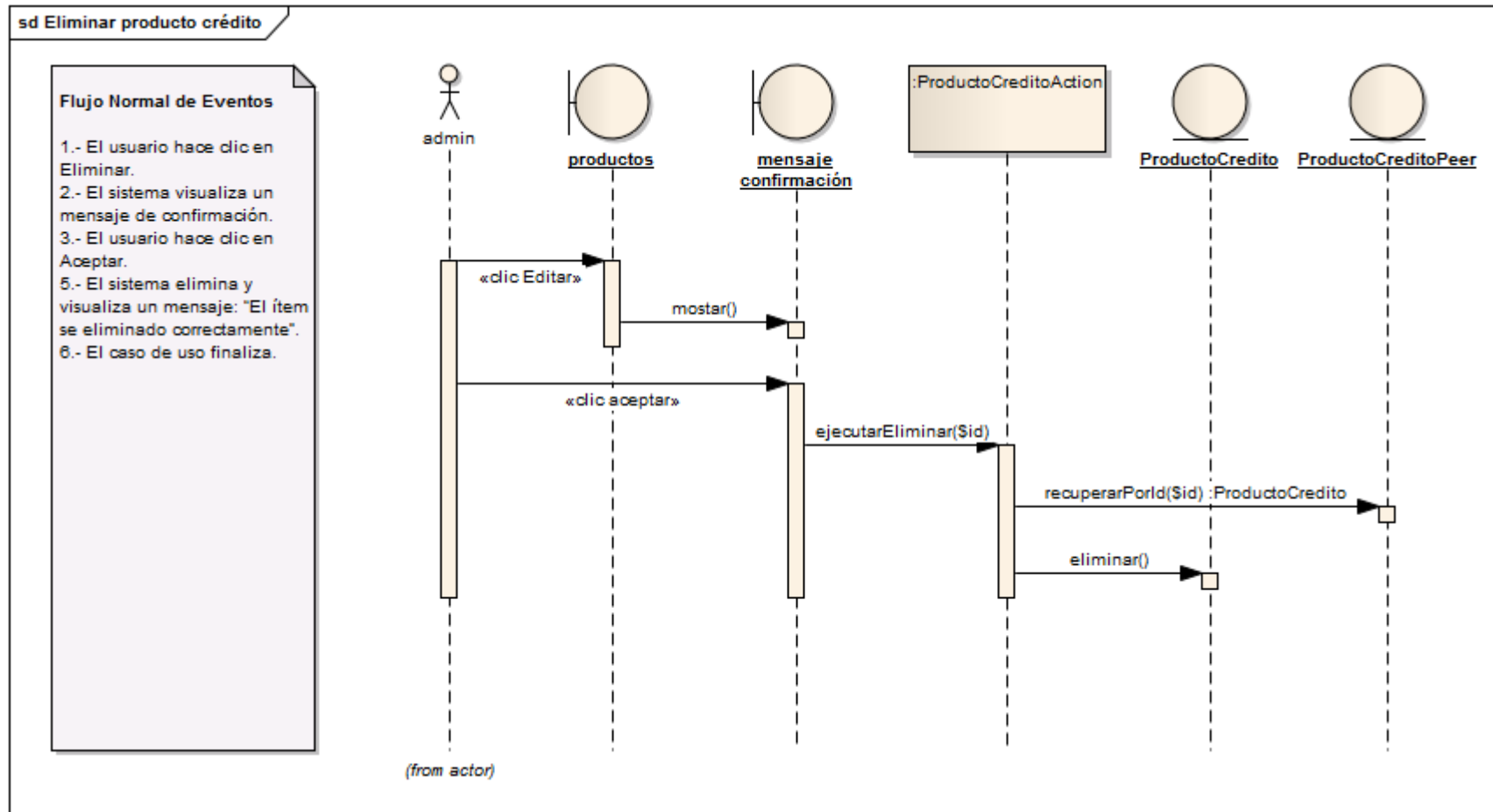


Figura 40 Diagrama de secuencia eliminar producto crédito

CU4.006: Crear crédito

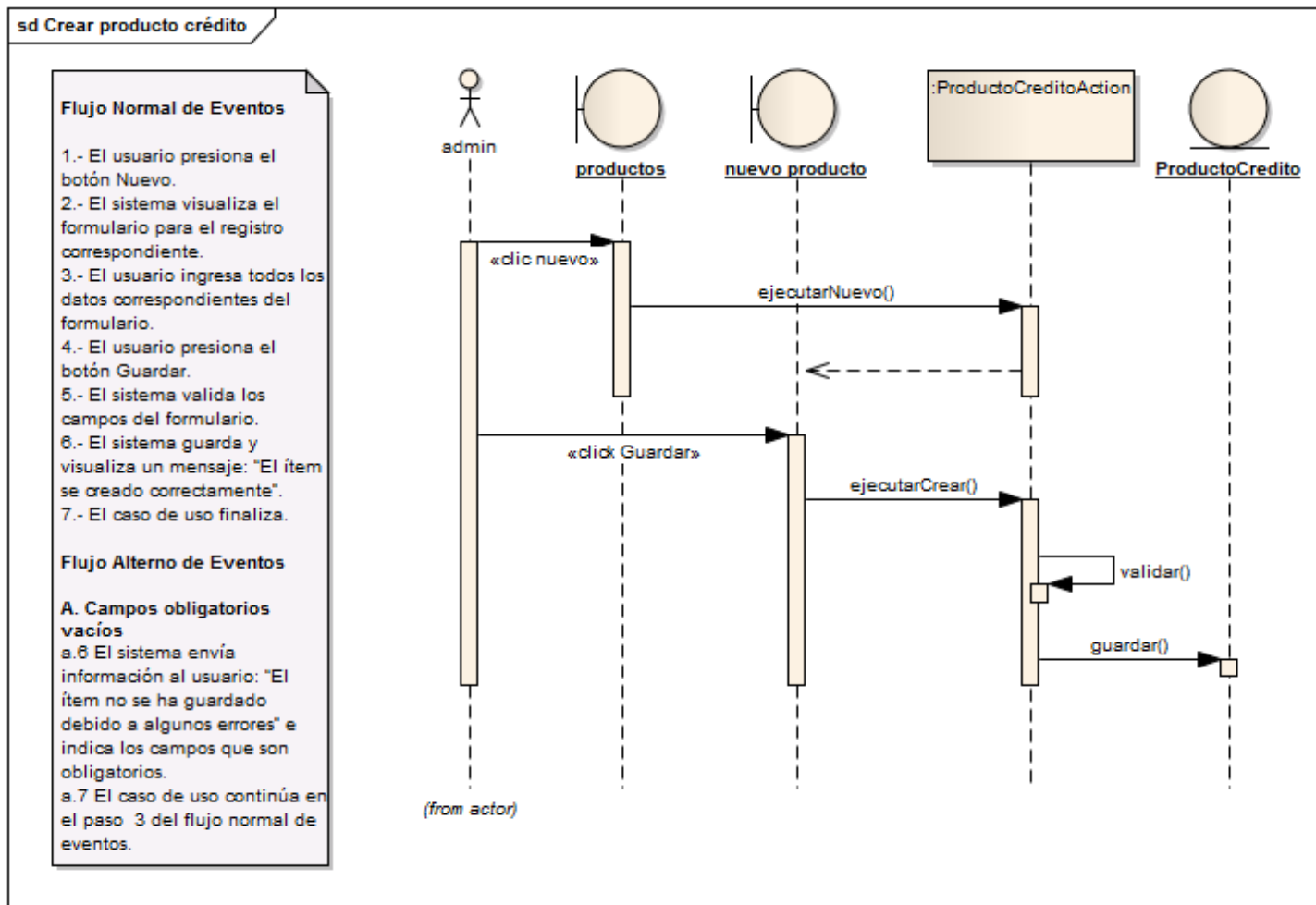


Figura 41 Diagrama de secuencia crear crédito

CU4.007: Añadir garantía personal

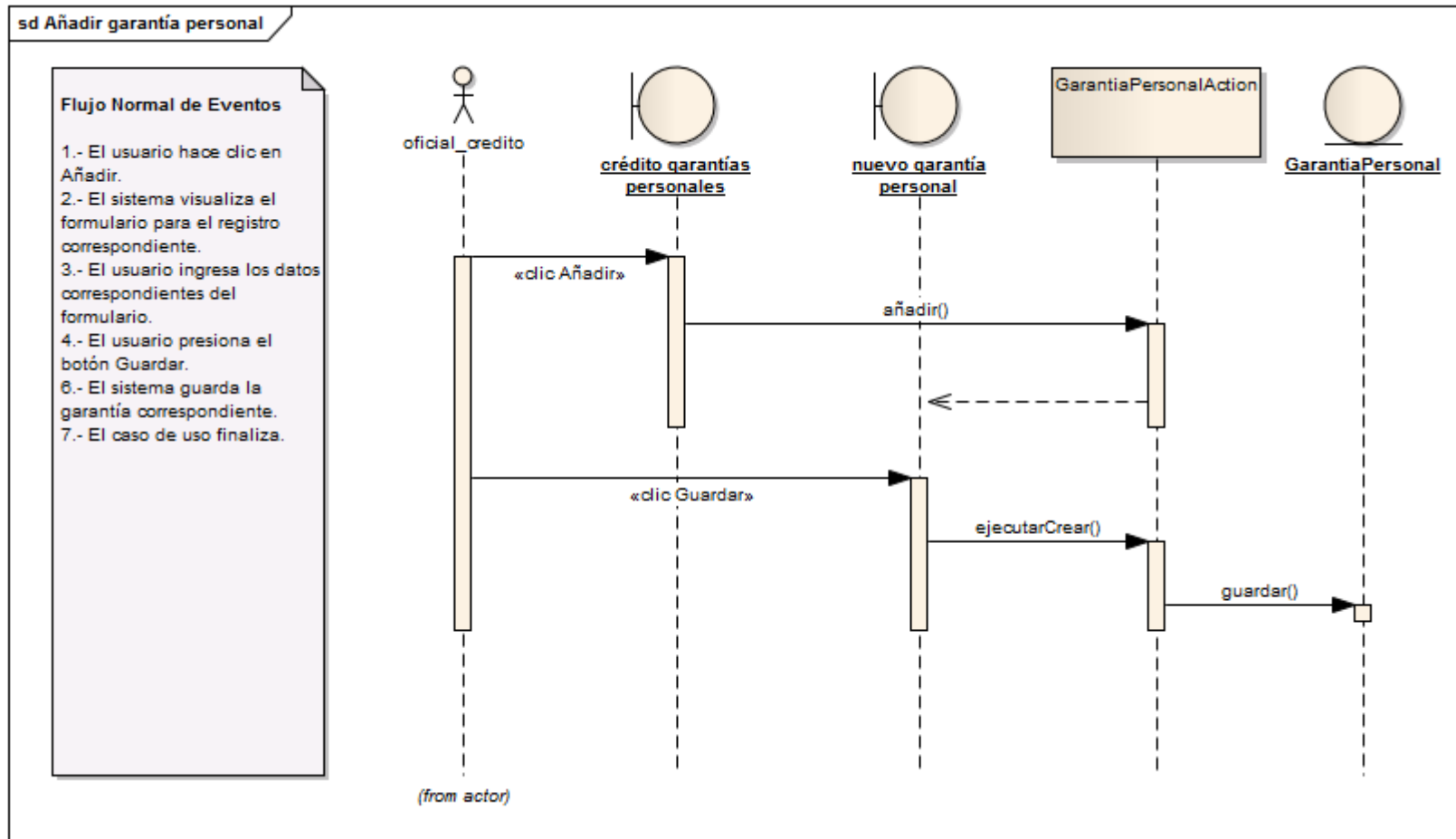


Figura 42 Diagrama de secuencia añadir garantía personal

CU7.008: Añadir garantía real

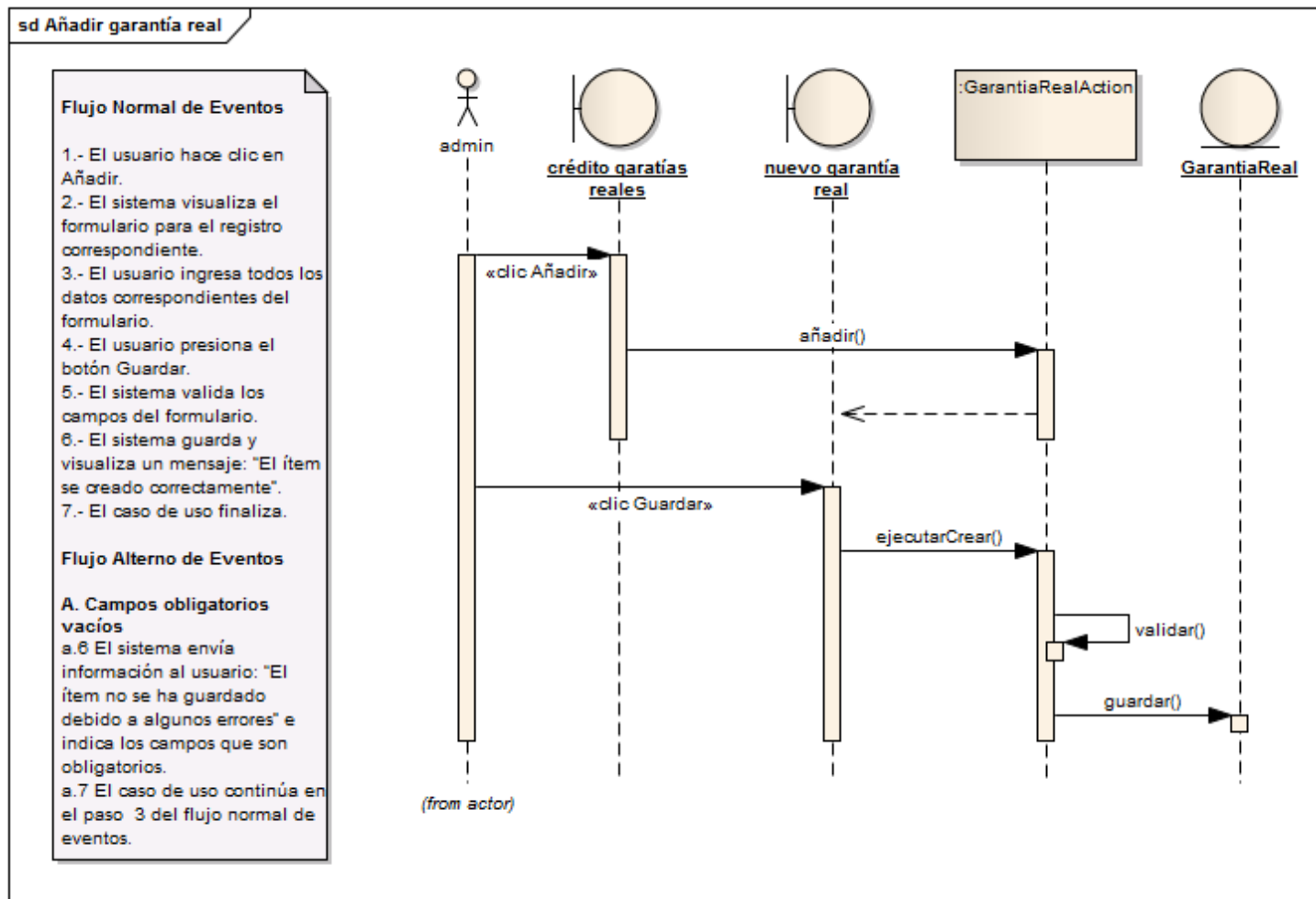


Figura 43 Diagrama de secuencia añadir garantía real

CU4.009: Ver detalle de crédito

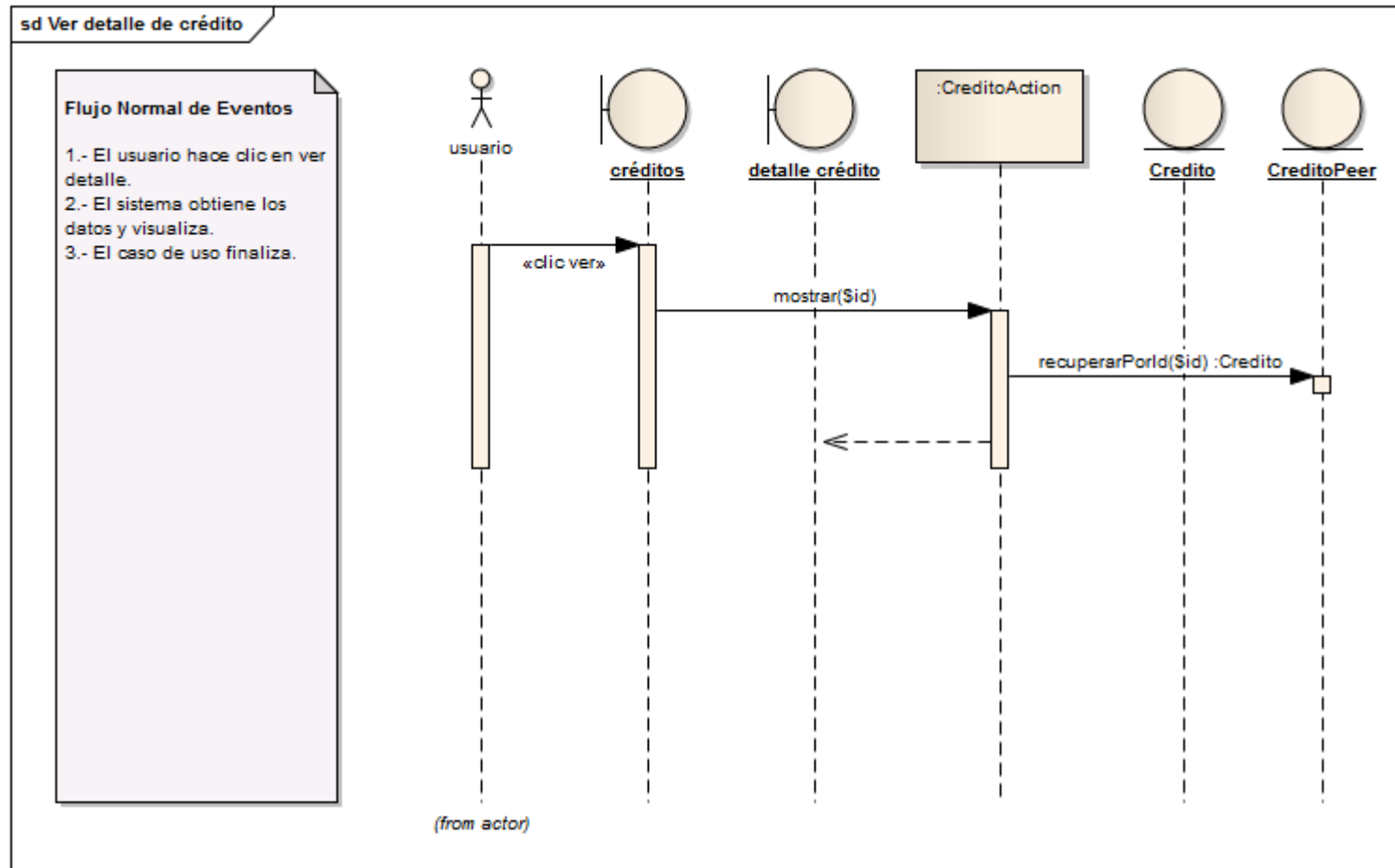


Figura 44 Diagrama de secuencia ver detalle de crédito

CU4.010: Aprobar crédito

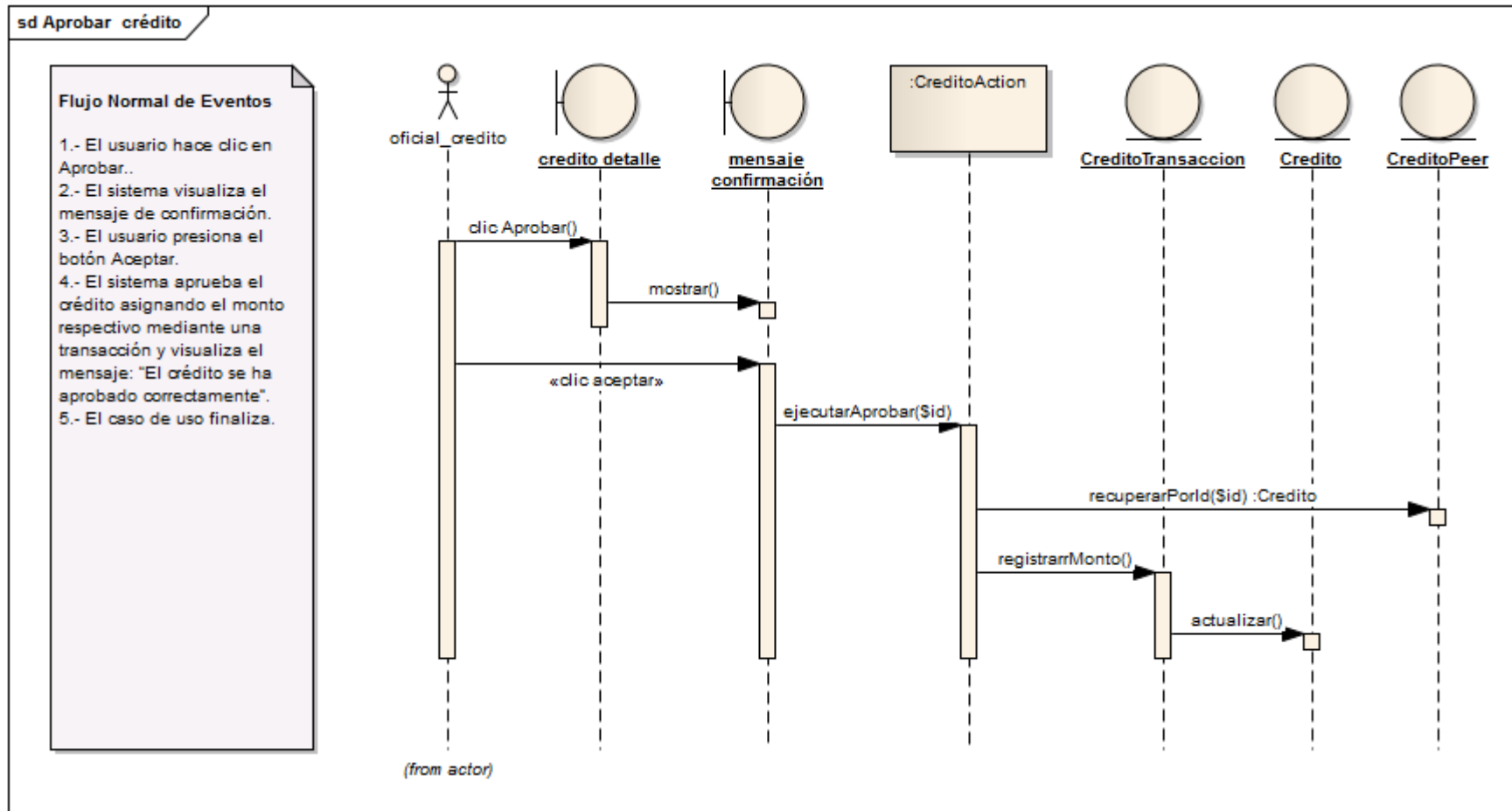


Figura 45 Diagrama de secuencia aprobar crédito

CU4.011: Registrar desembolso

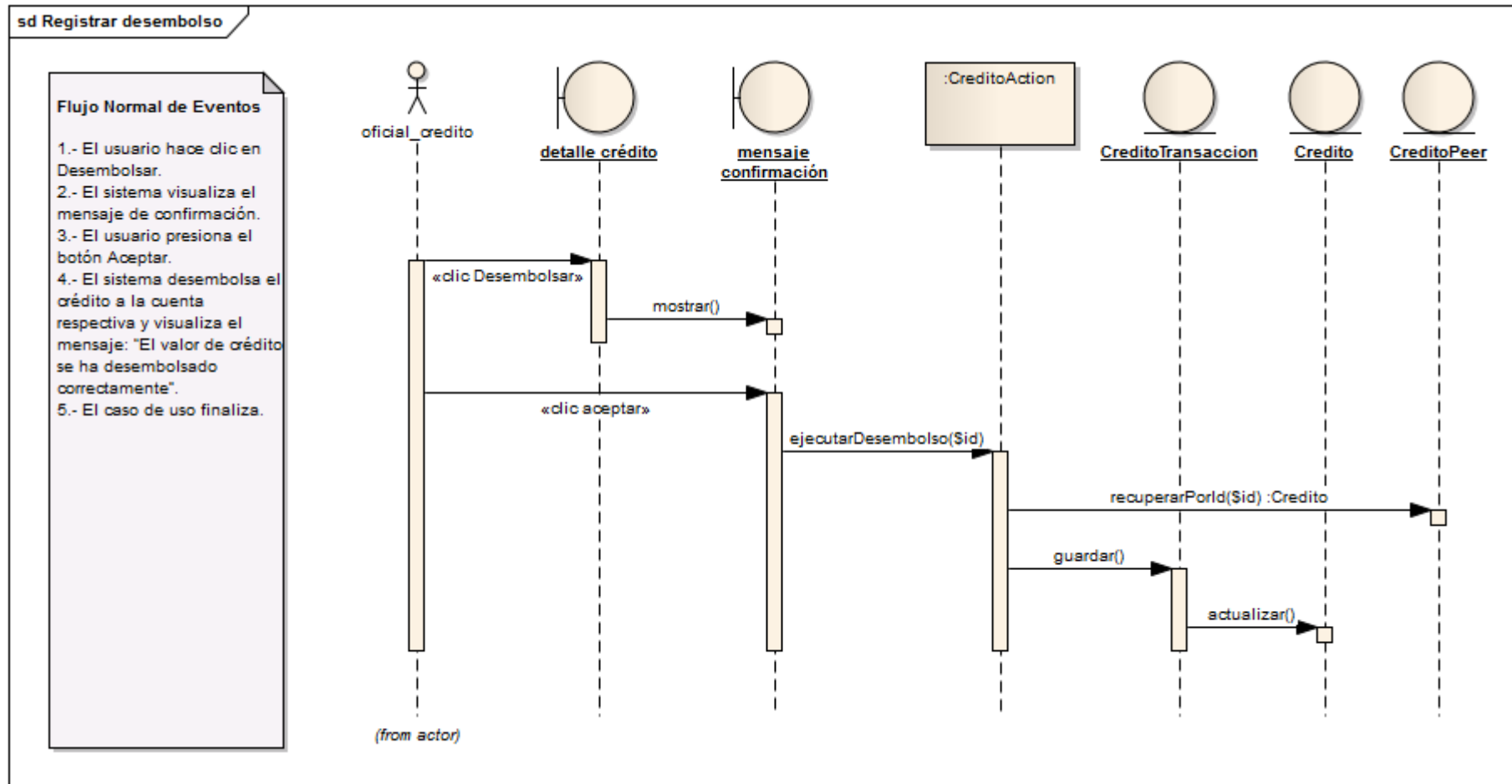


Figura 46 Diagrama de secuencia registrar desembolso

CU4.012: Pagar cuotas crédito

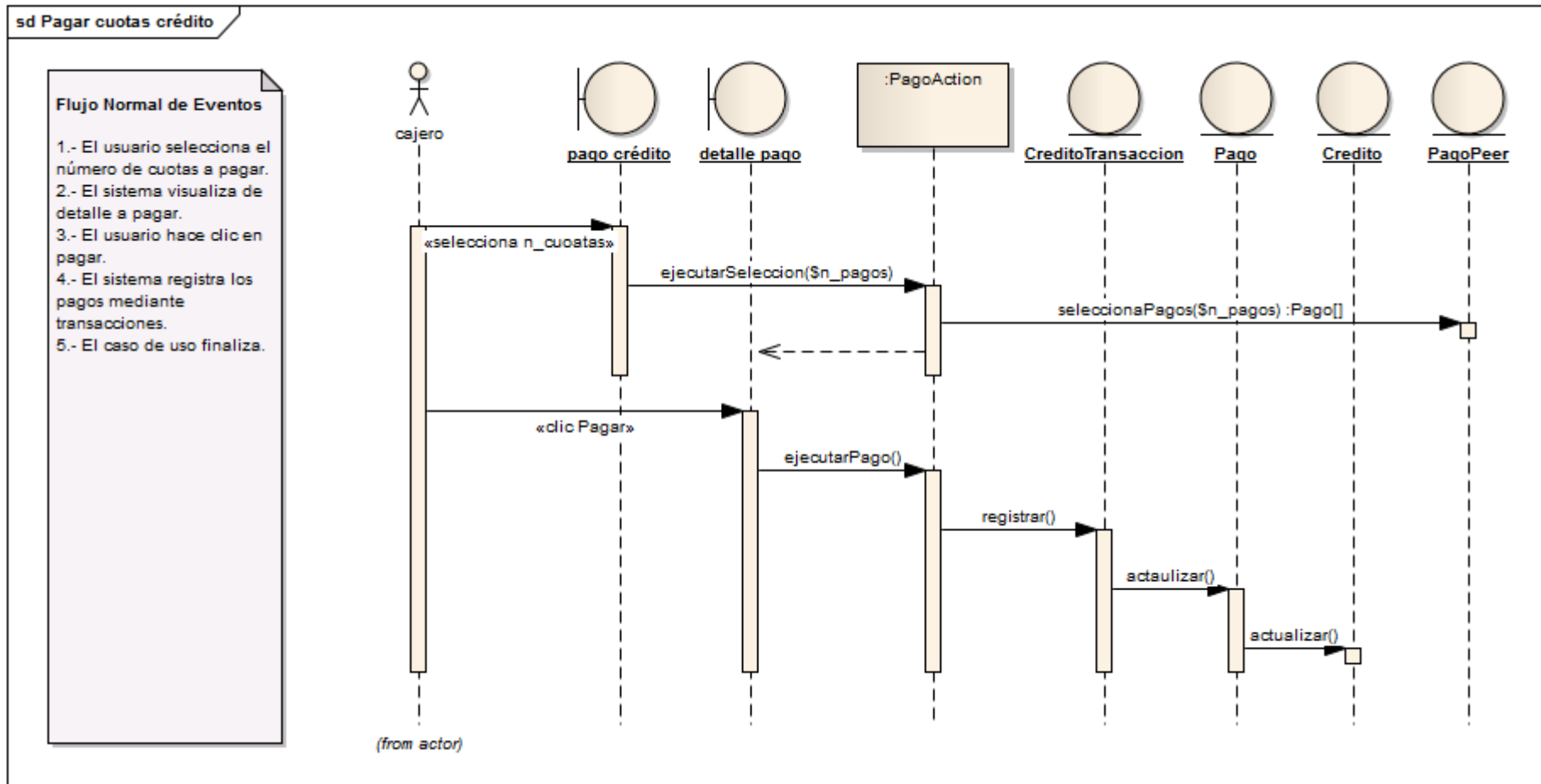


Figura 47 Diagrama de secuencia pagar cuotas de crédito

2.1.5. General

CU5.001: Crear caja

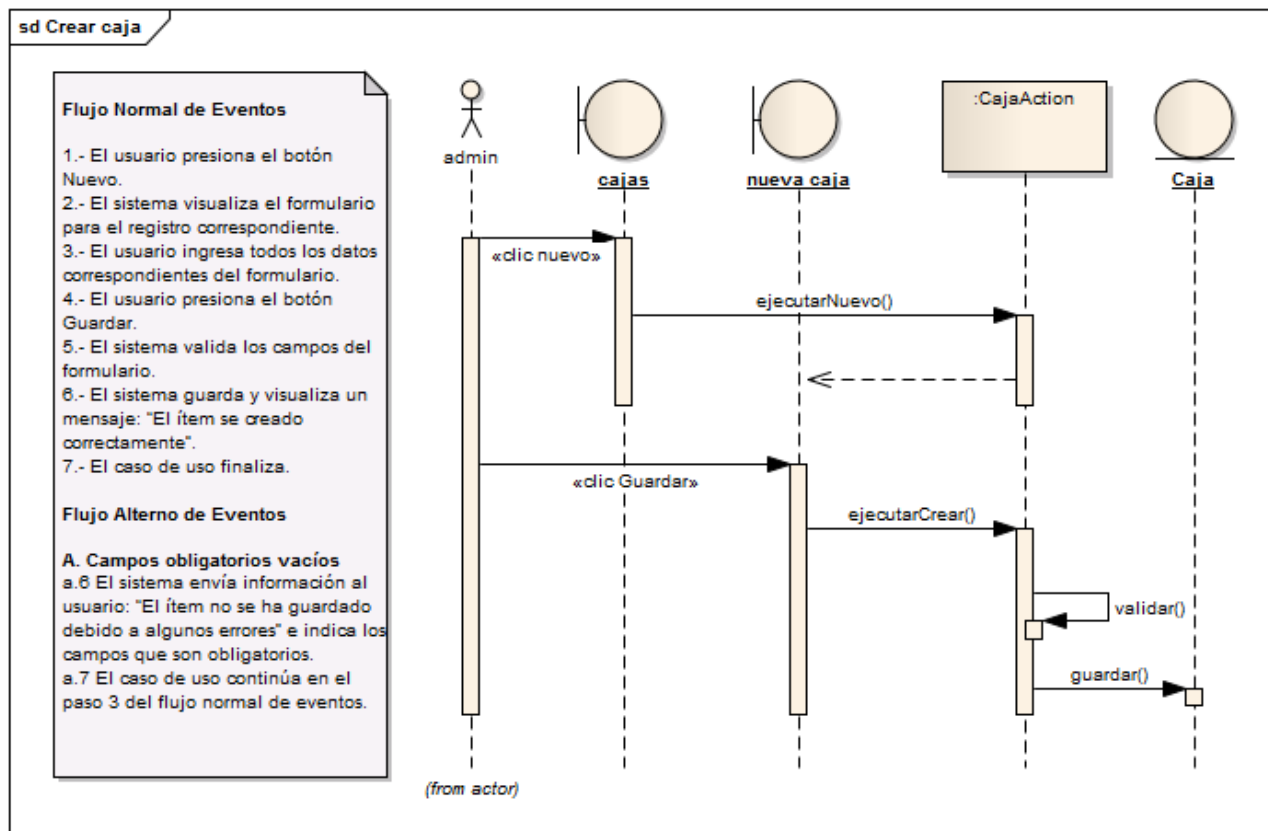


Figura 48 Diagrama de secuencia crear caja

CU5.002: Modificar caja

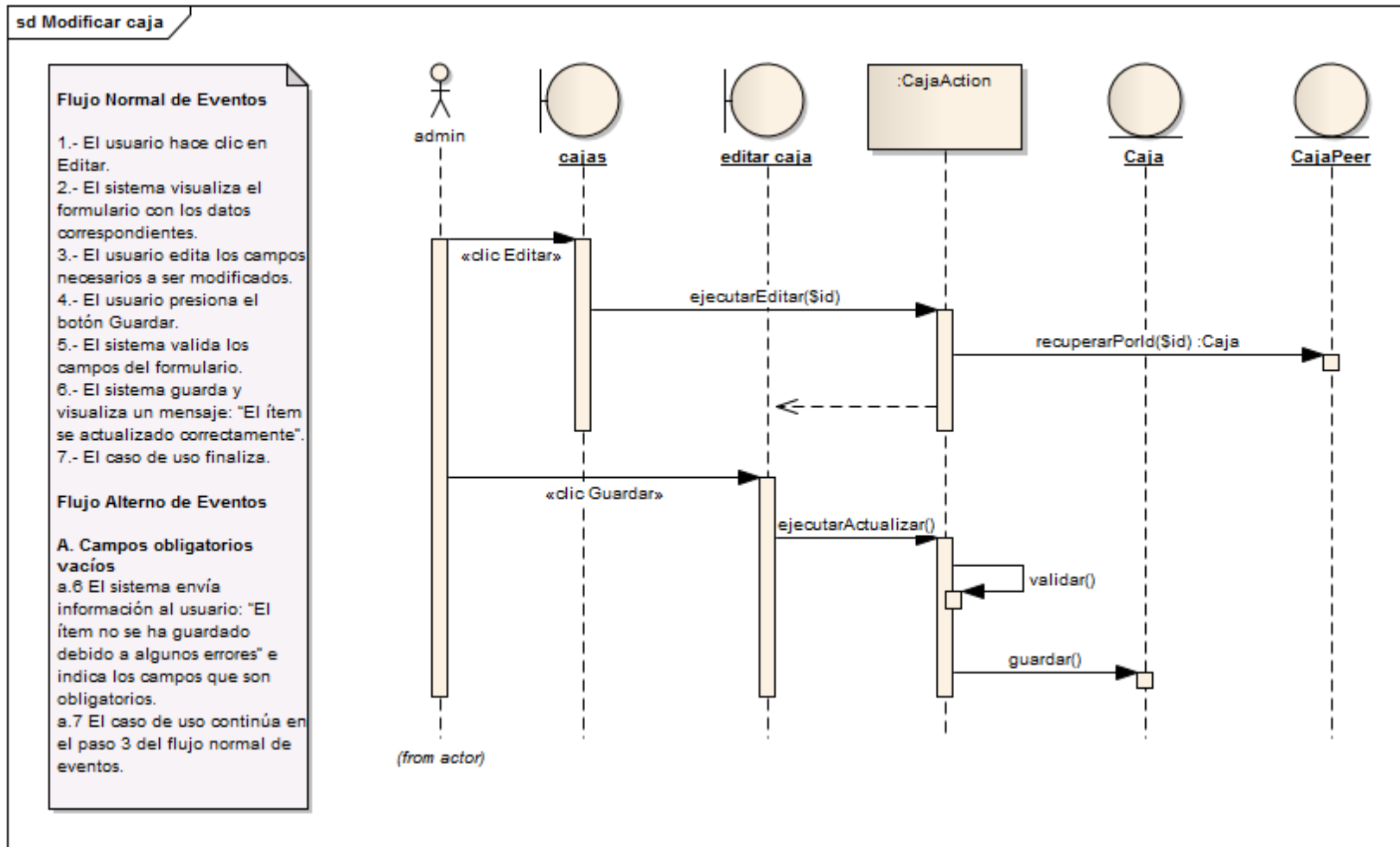


Figura 49 Diagrama de secuencia modificar caja

CU5.003: Eliminar caja

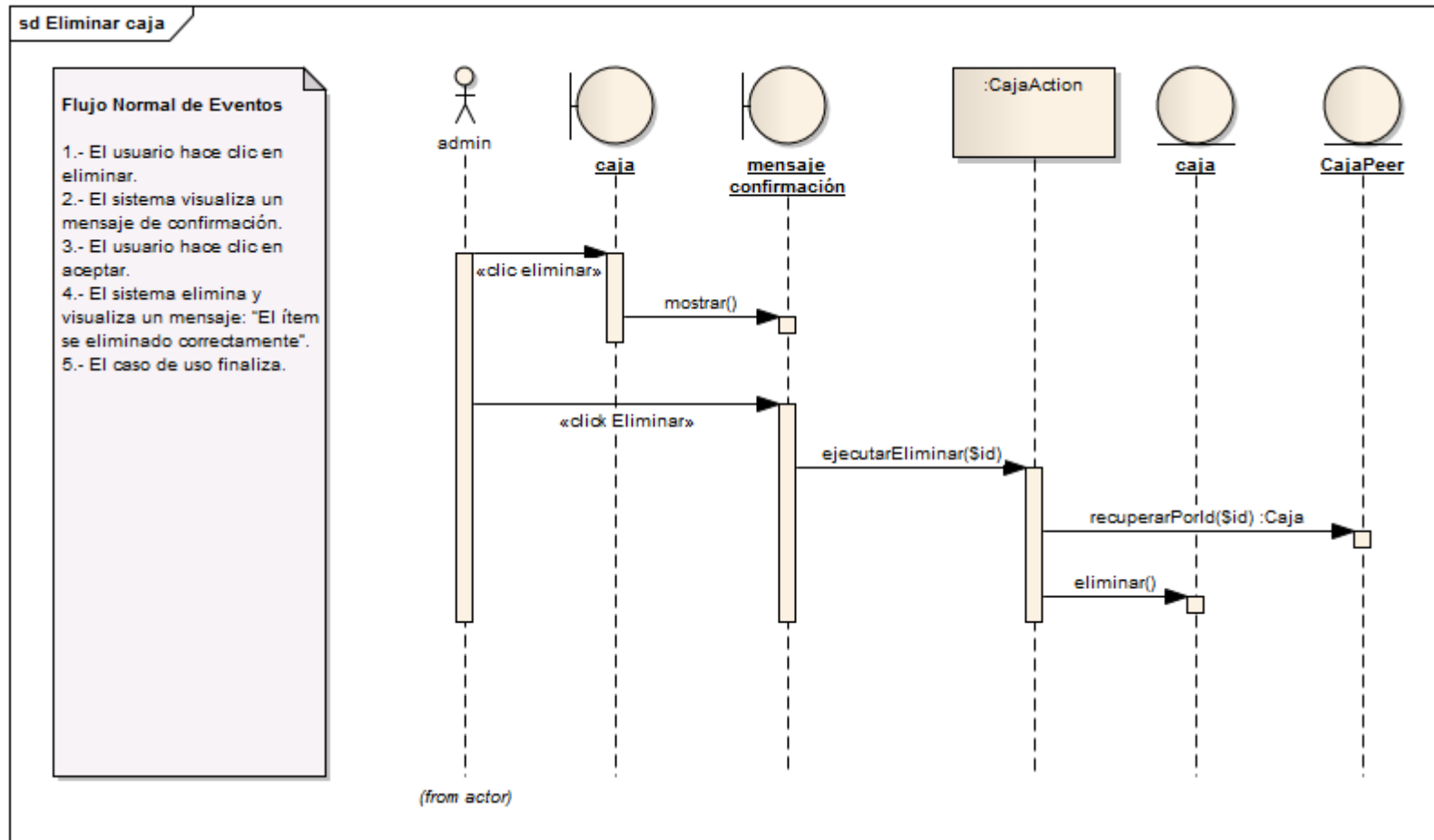


Figura 50 Diagrama de secuencia eliminar caja

CU5.004: Crear tipo de transacción

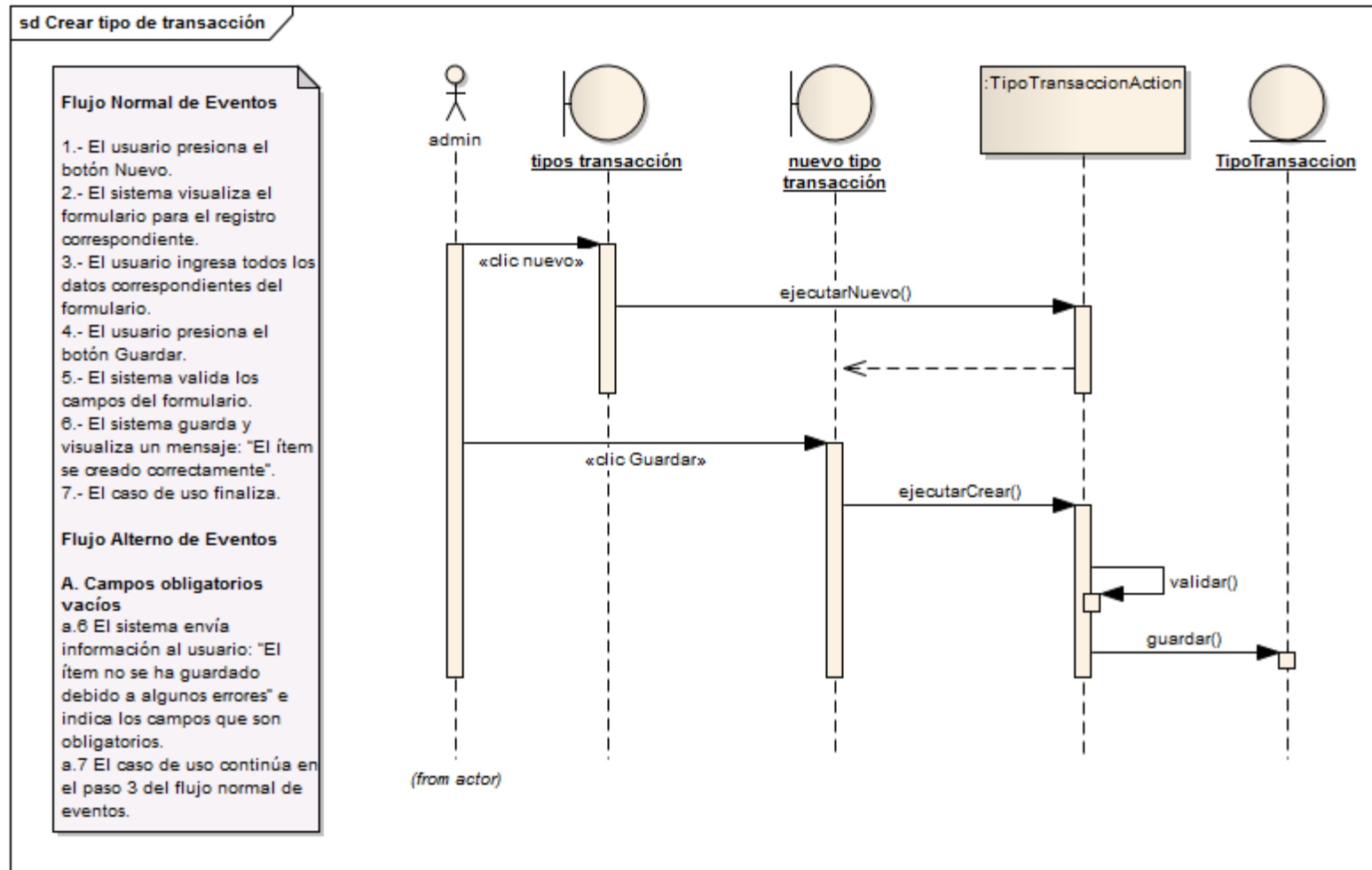


Figura 51 Diagrama de secuencia crear tipo de transacción

CU5.005: Modificar tipo de transacción

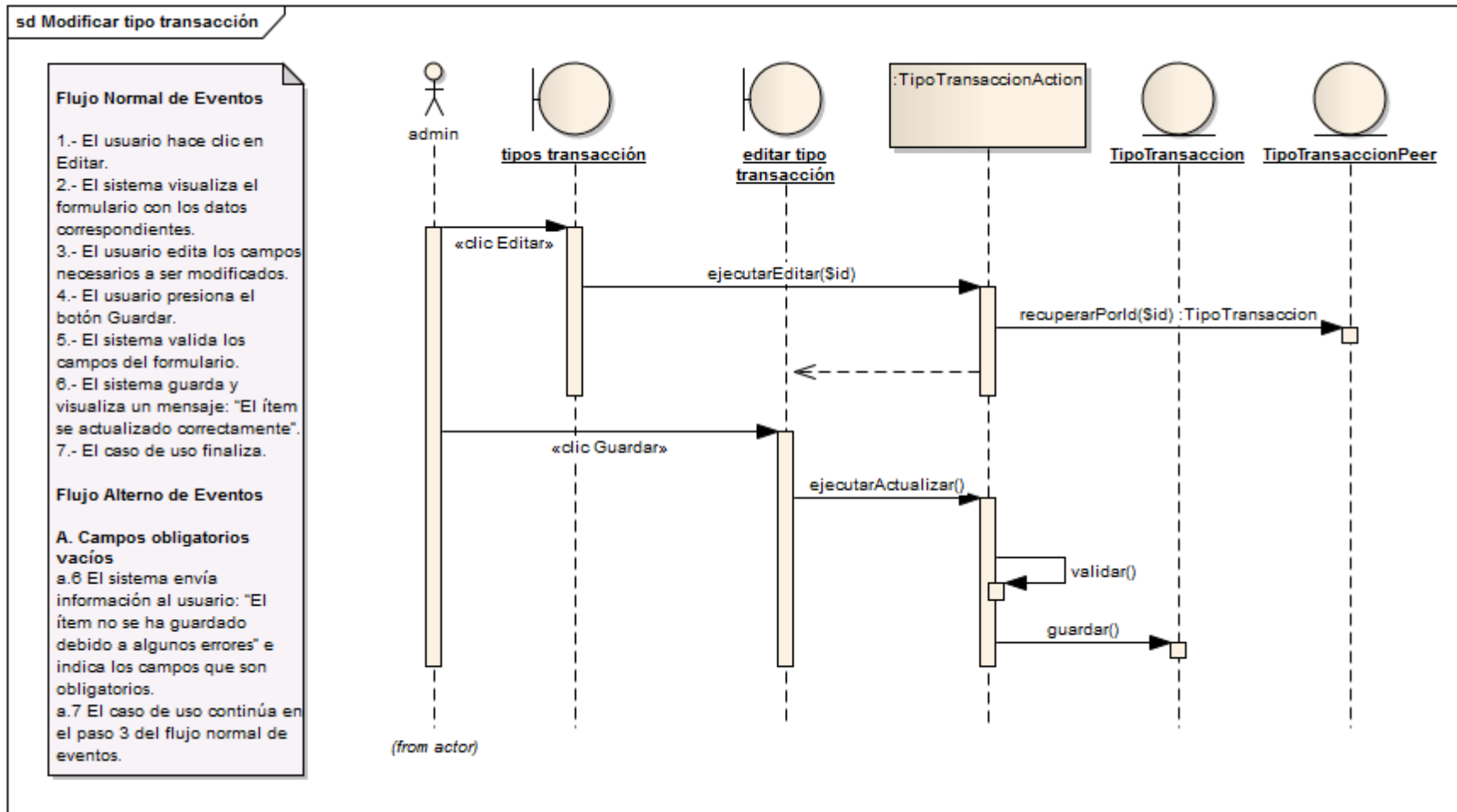


Figura 52 Diagrama de secuencia modificar tipo de transacción

CU5.006: Eliminar tipo de transacción

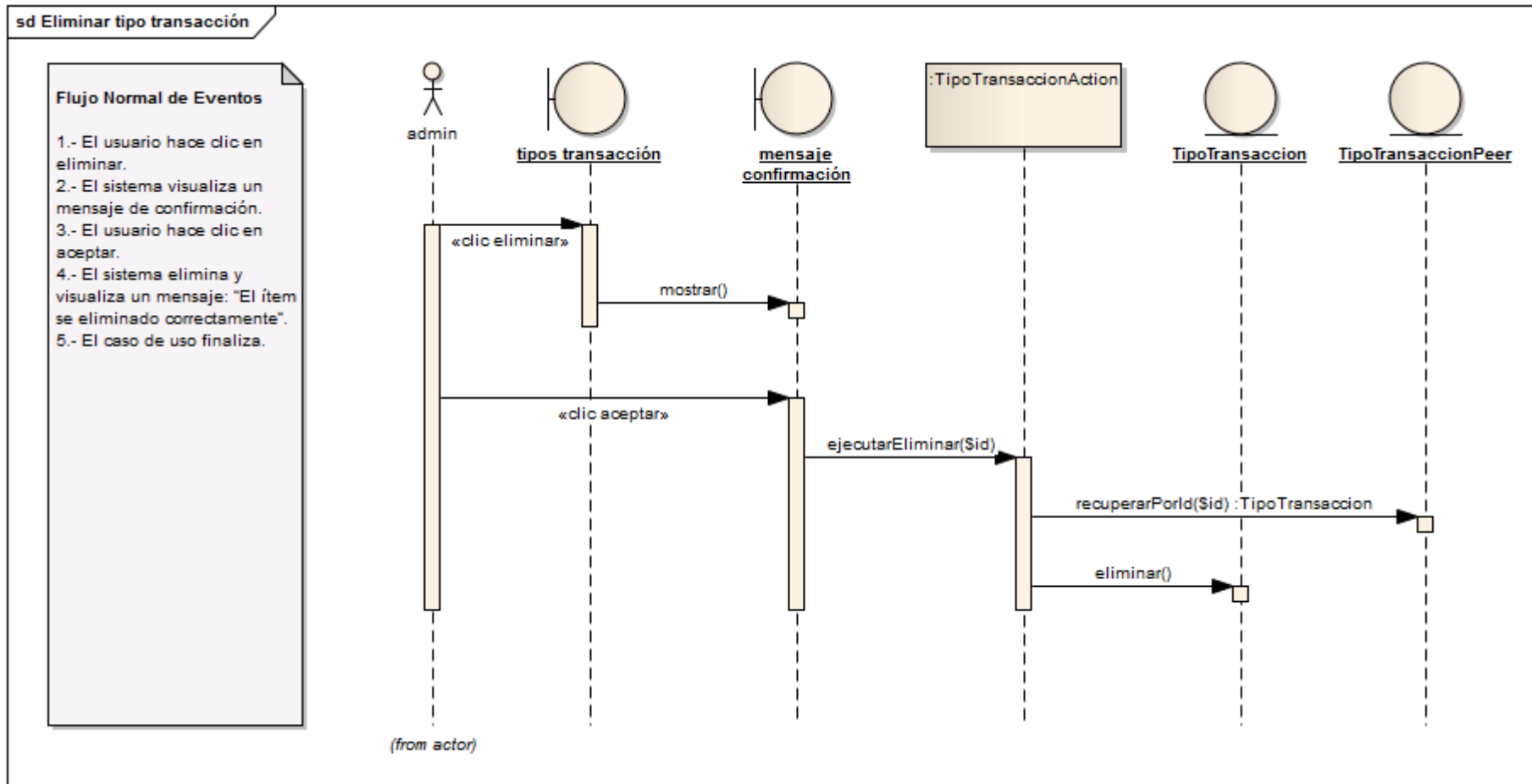


Figura 53 Diagrama de secuencia eliminar tipo de transacción

CU5.007: Registrar transacción general

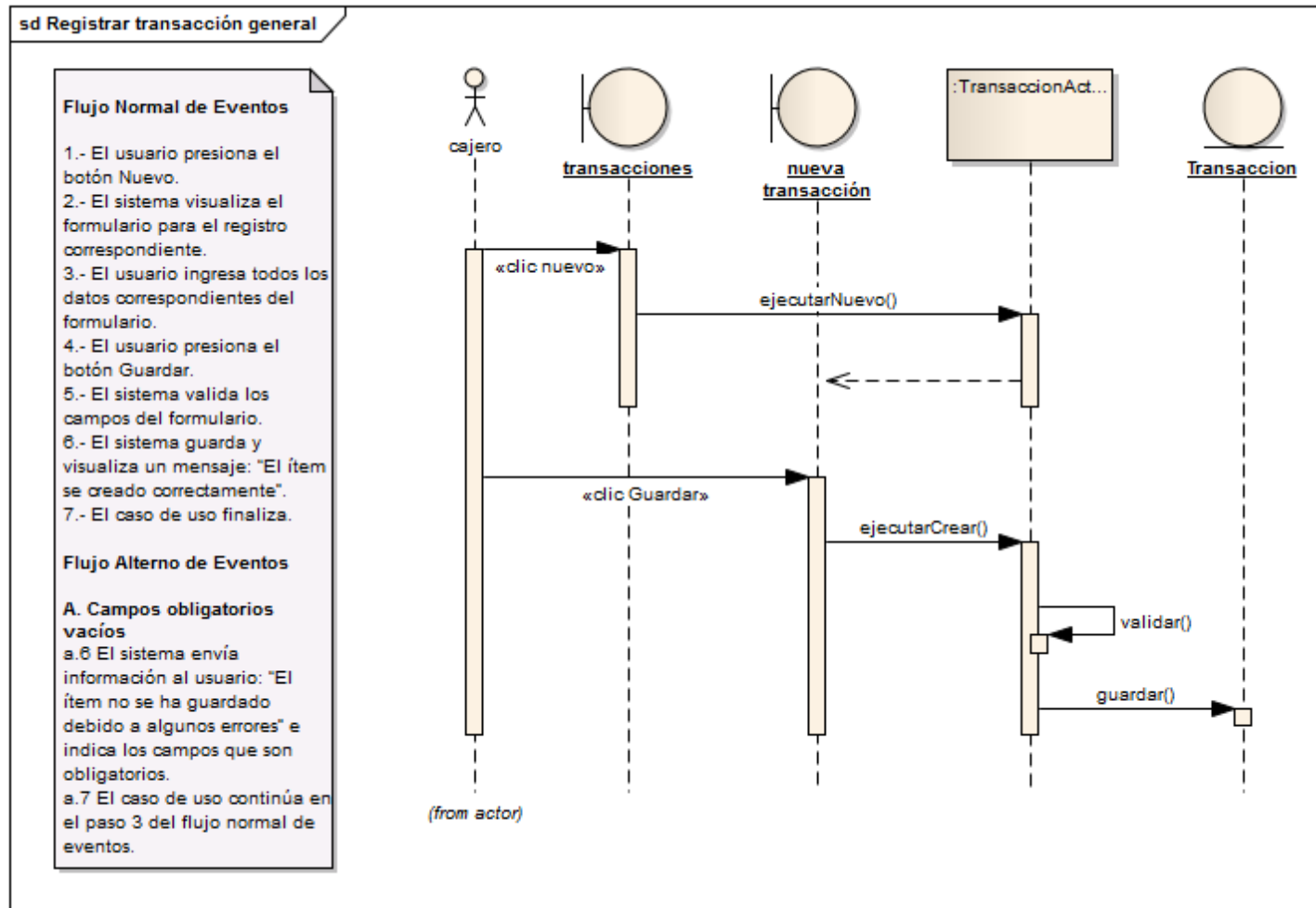


Figura 54 Diagrama de secuencia registrar transacción general

2.1.6. Usuarios

CU6.001: Crear usuario

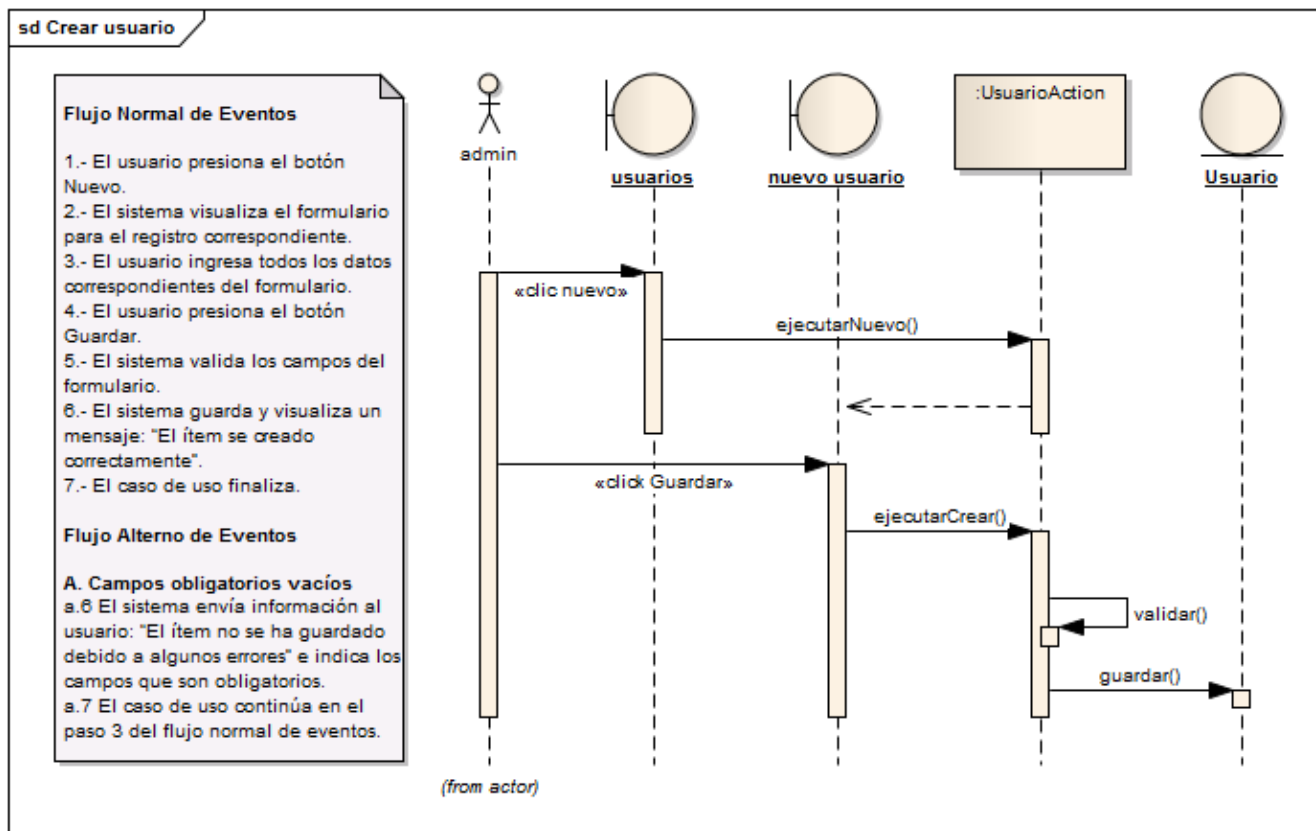


Figura 55 Diagrama de secuencia crear usuario

CU6.002: Modificar usuario

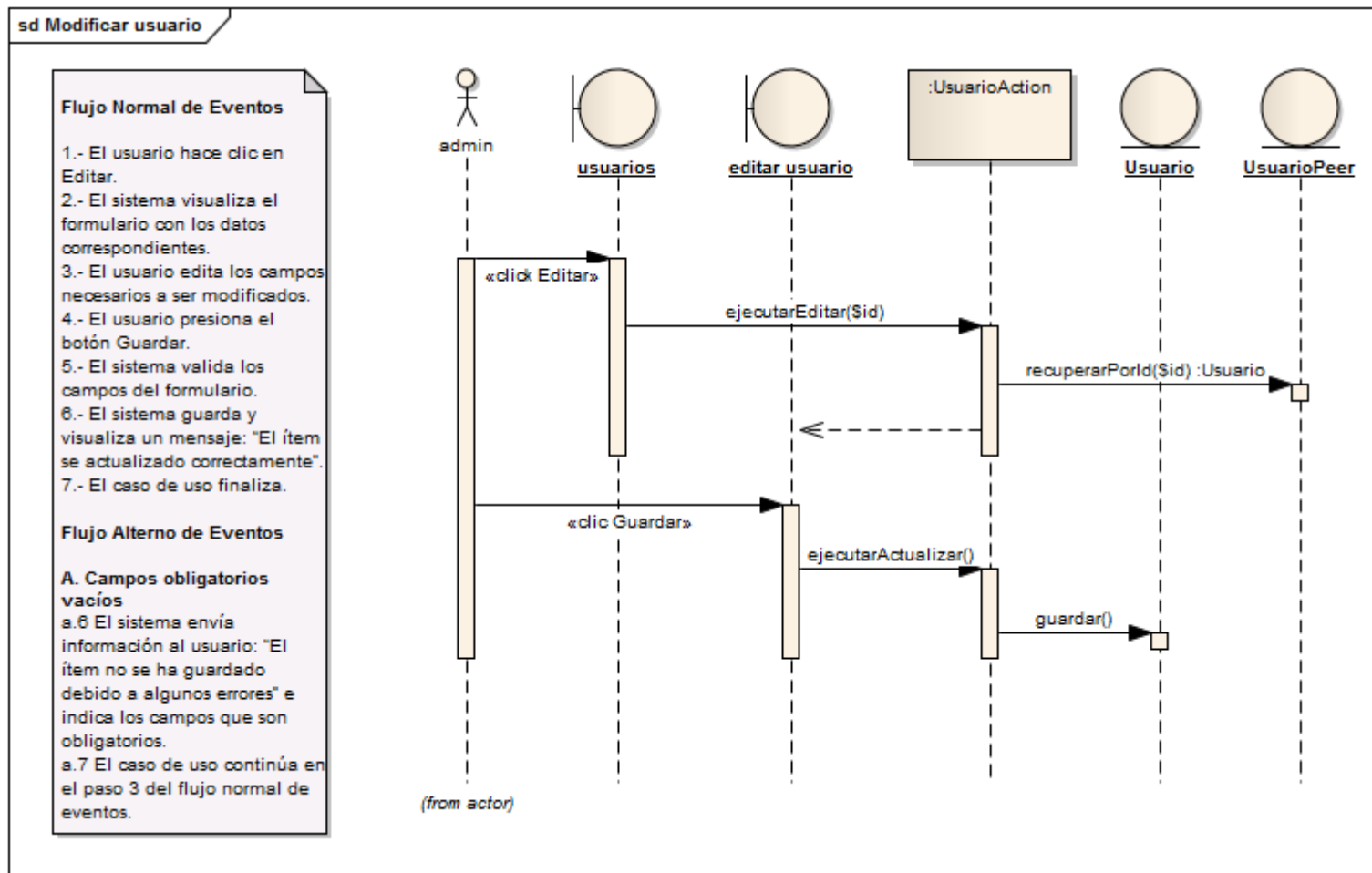


Figura 56 Diagrama de secuencia modificar usuario

CU6.003: Eliminar usuario

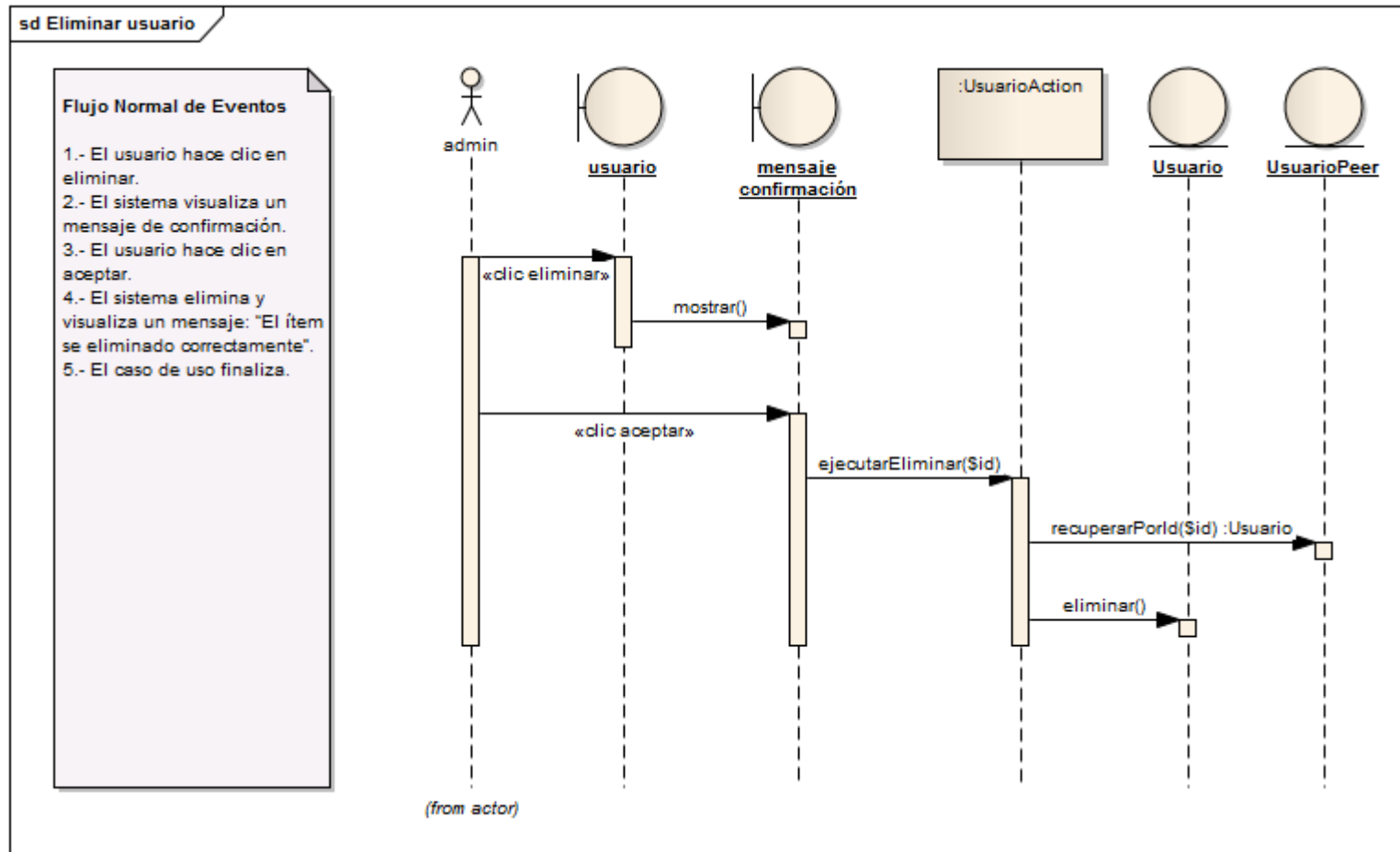


Figura 57 Diagrama de secuencia eliminar usuario

CU6.004: Crear grupo

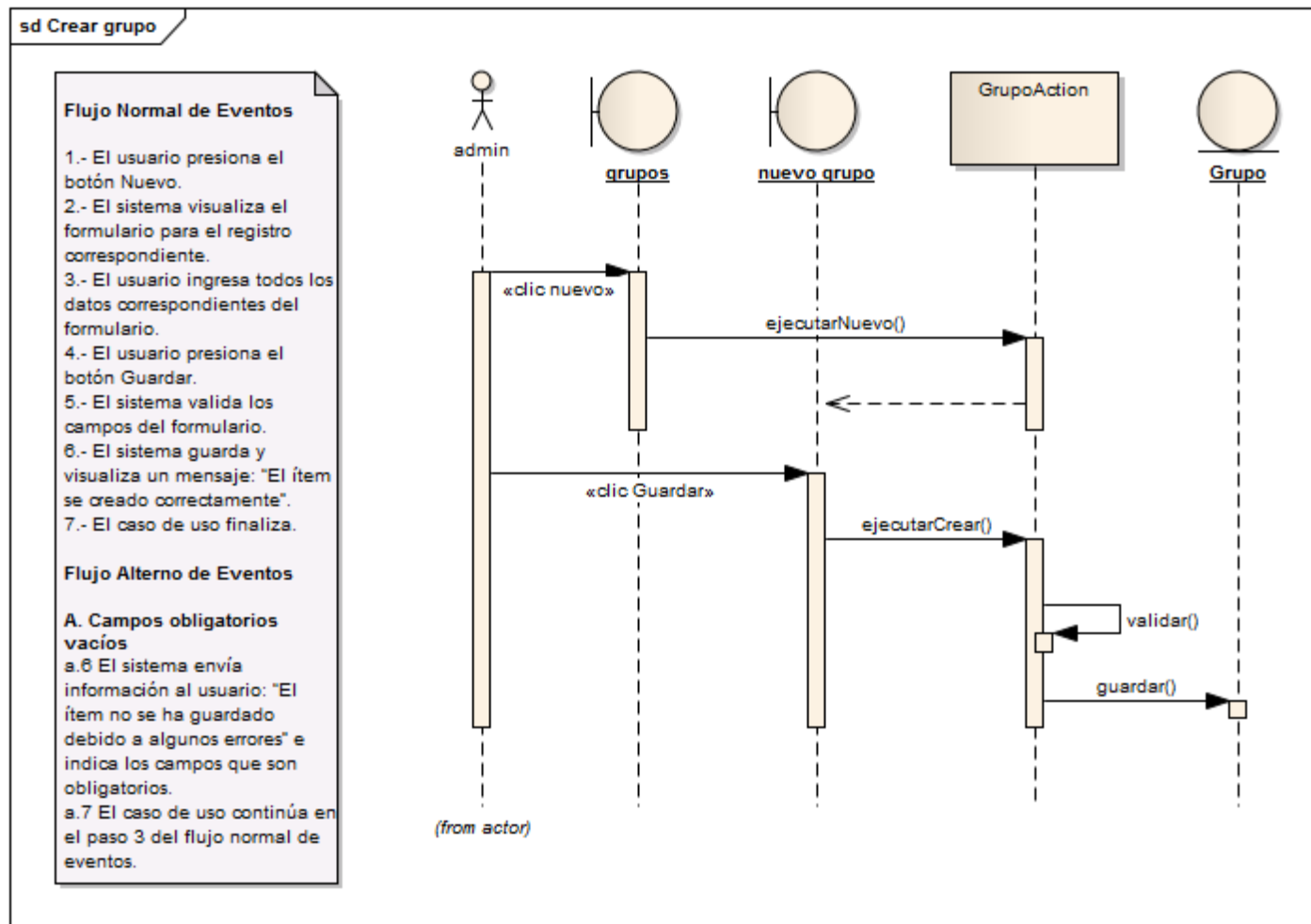


Figura 58 Diagrama de secuencia crear grupo de usuario

CU6.005: Modificar grupo

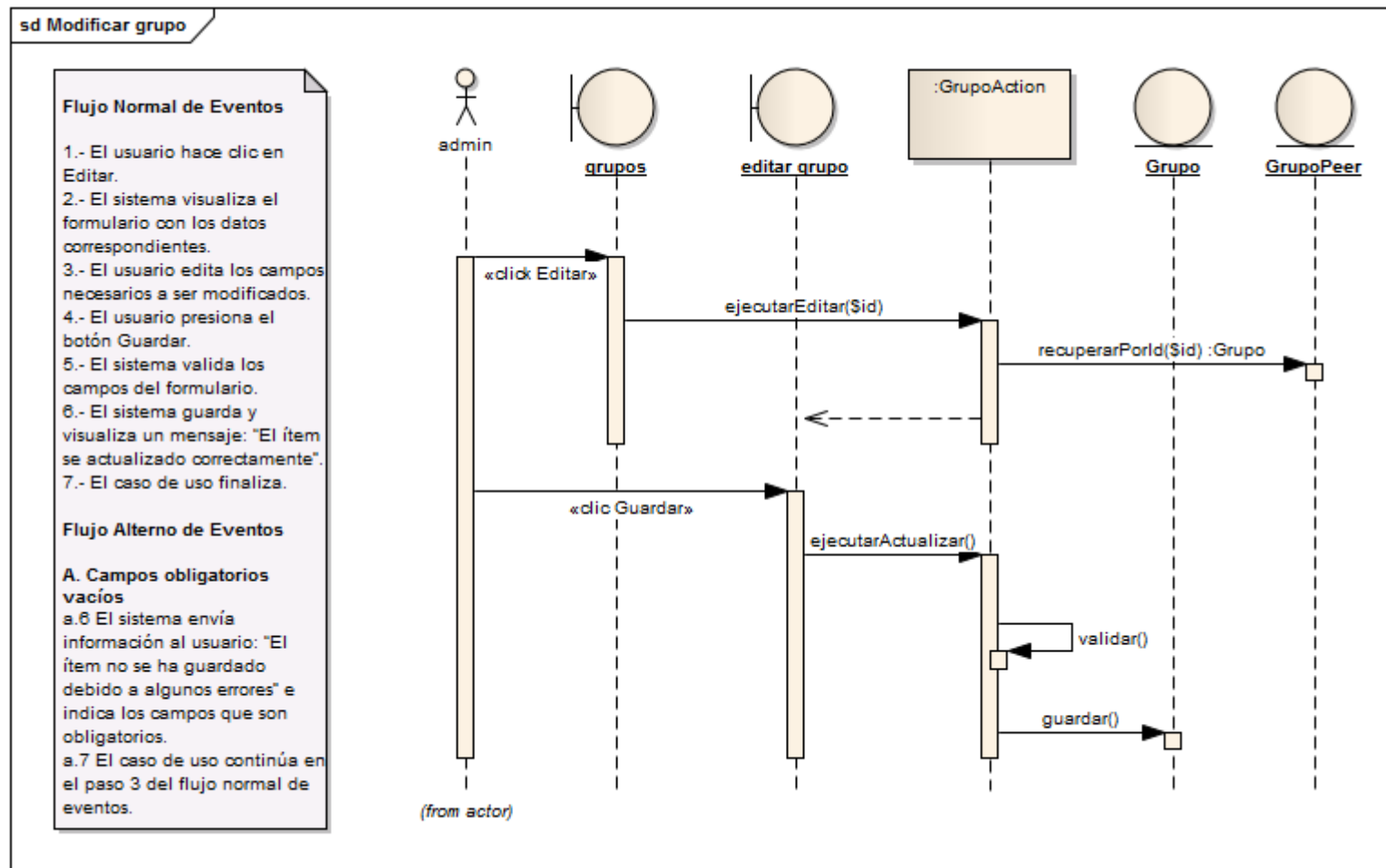


Figura 59 Diagrama de secuencia modificar grupo de usuario

CU6.006: Eliminar grupo

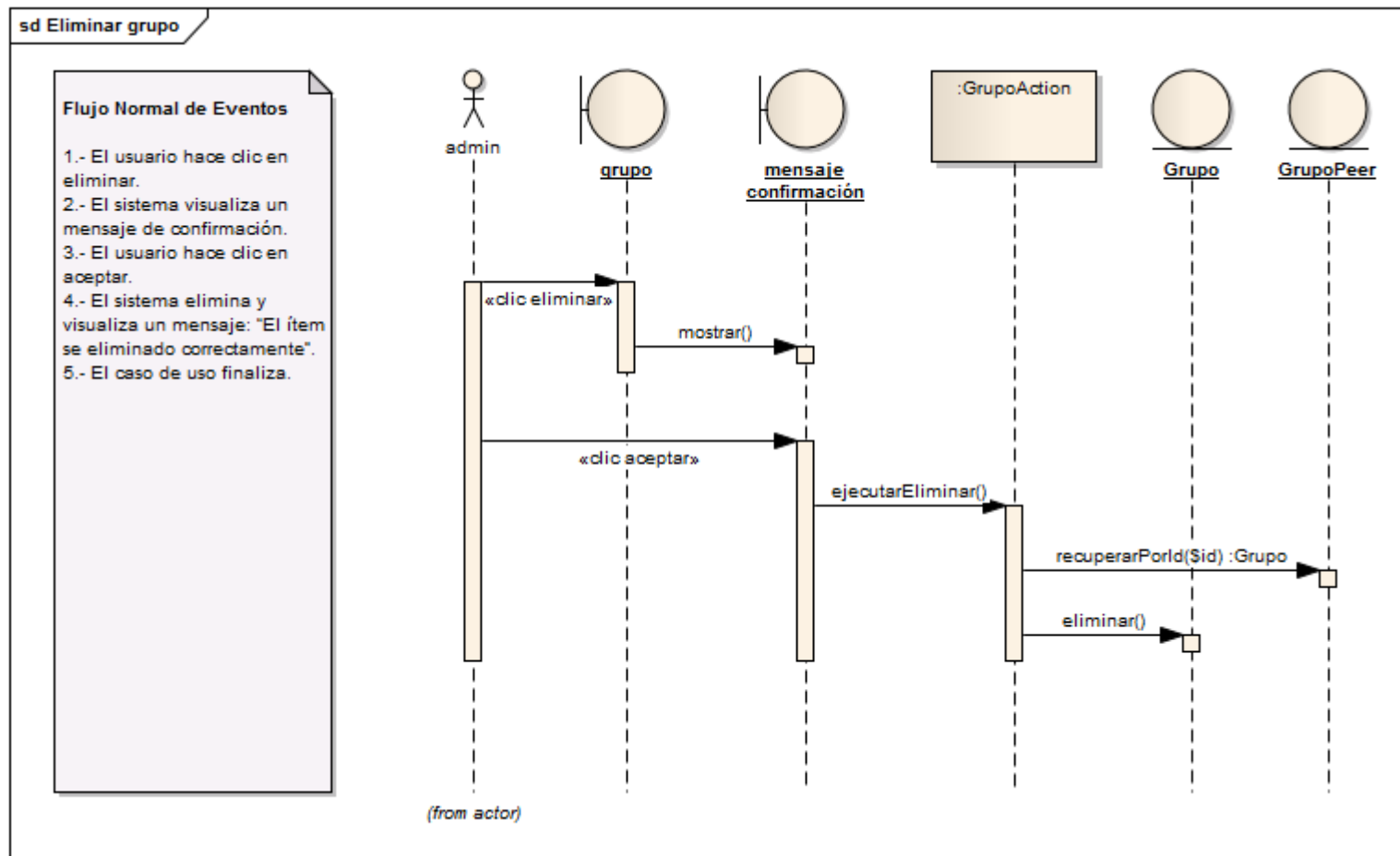


Figura 60 Diagrama de secuencia eliminar grupo de usuario

CU6.007: Iniciar sesión de usuario

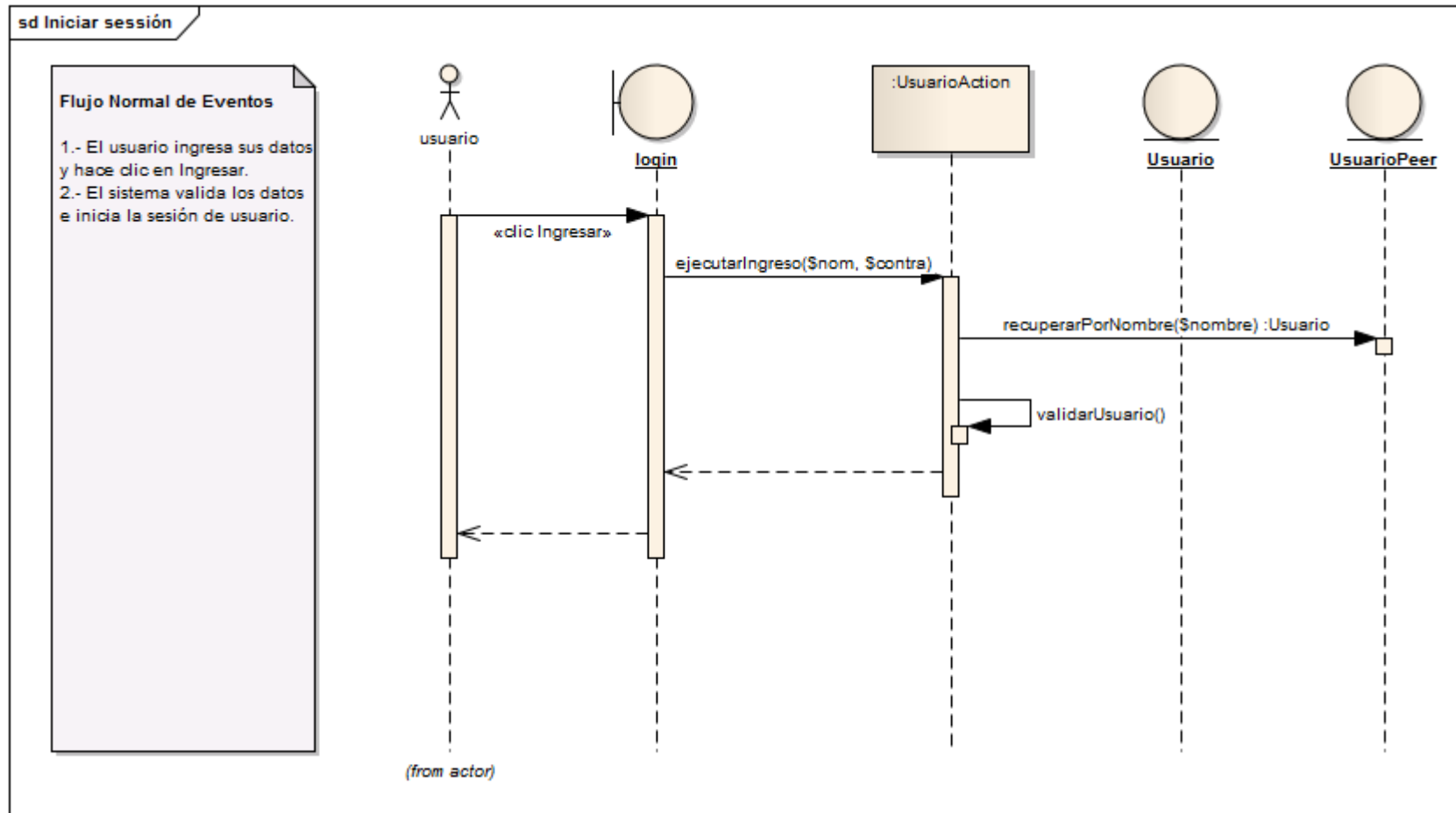


Figura 61 Diagrama de secuencia iniciar sesión de usuario

2.2. Modelo de clases

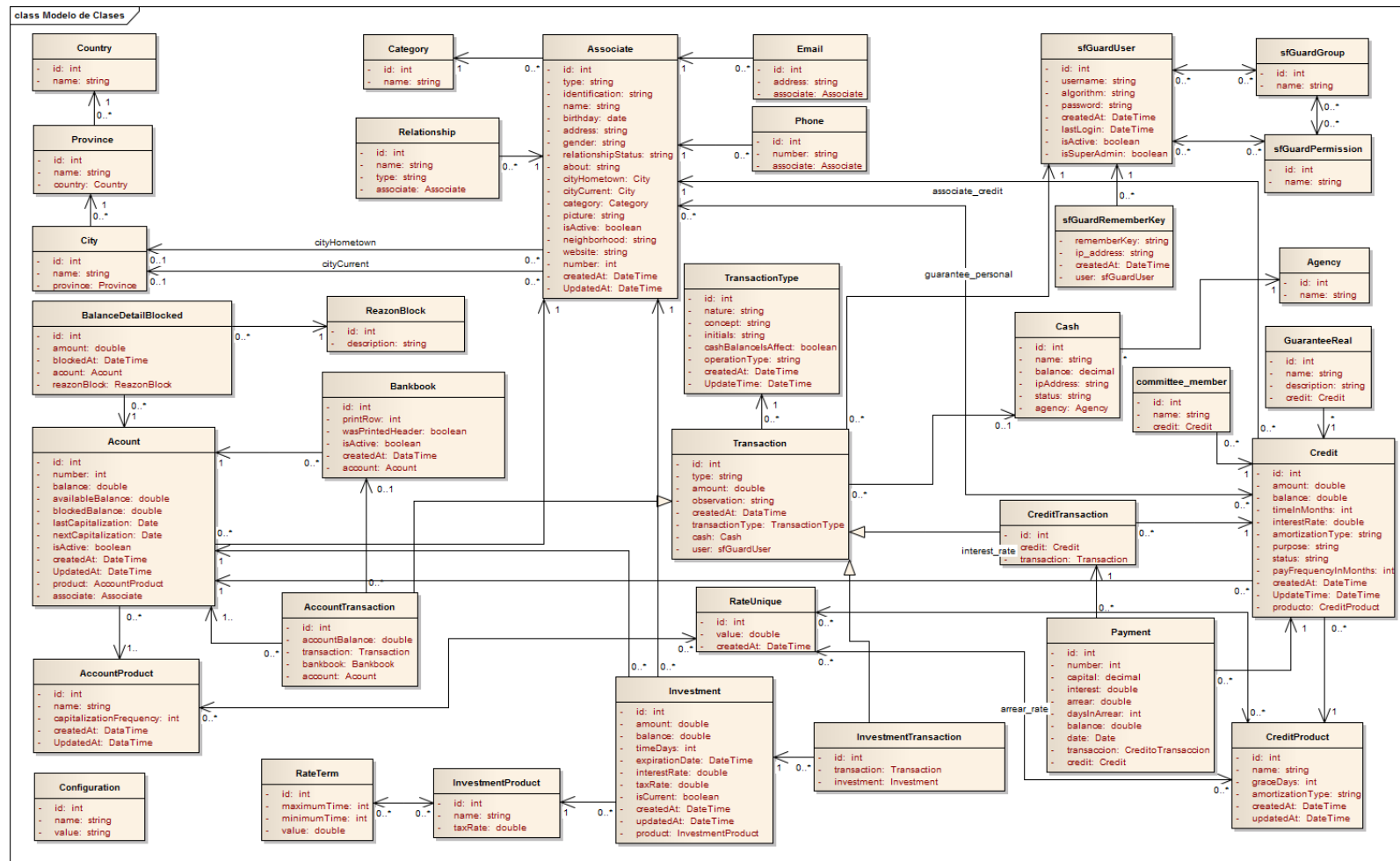


Figura 62 Modelo de clases

2.3. Modelo de datos

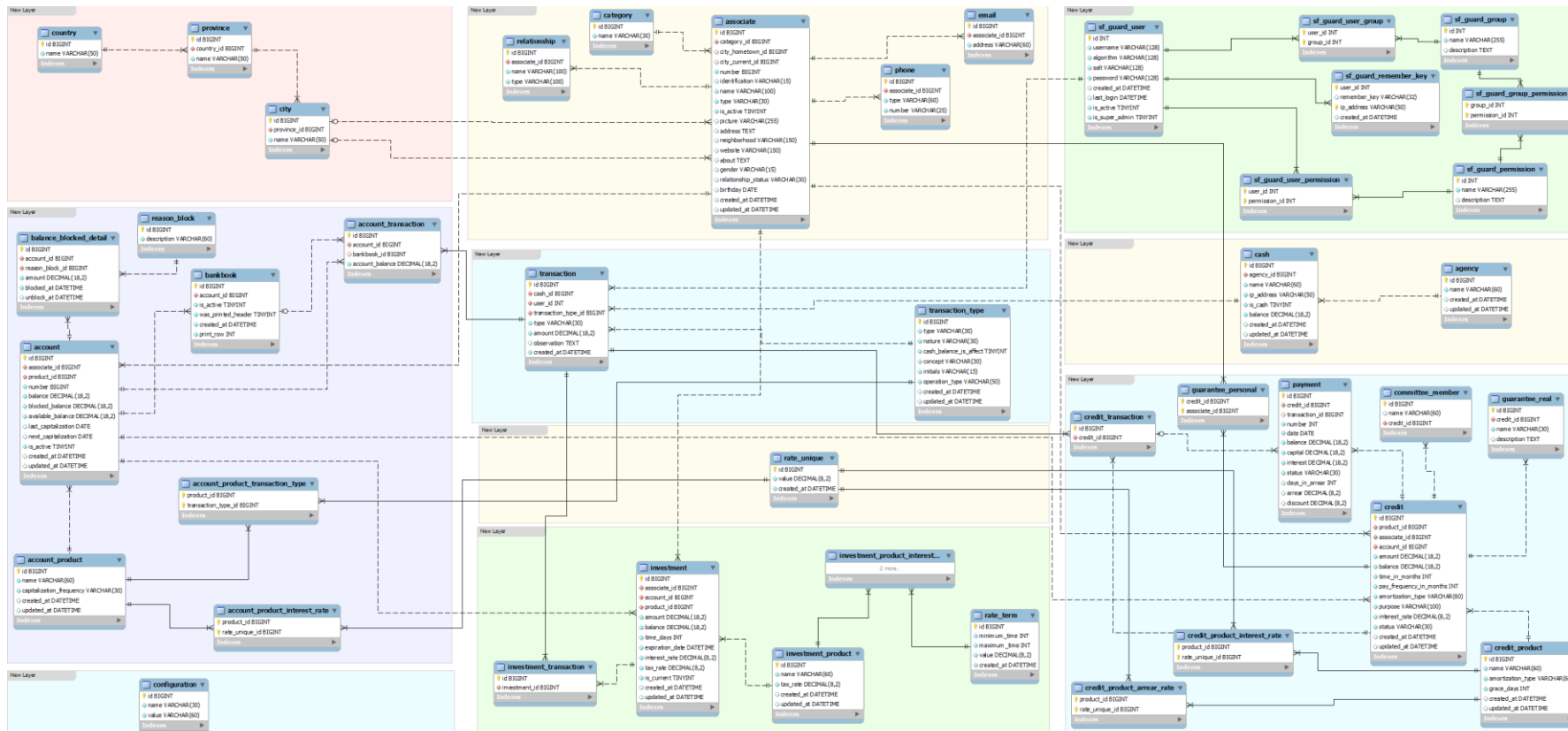


Figura 63 Modelo de datos

3. Diagrama de componentes

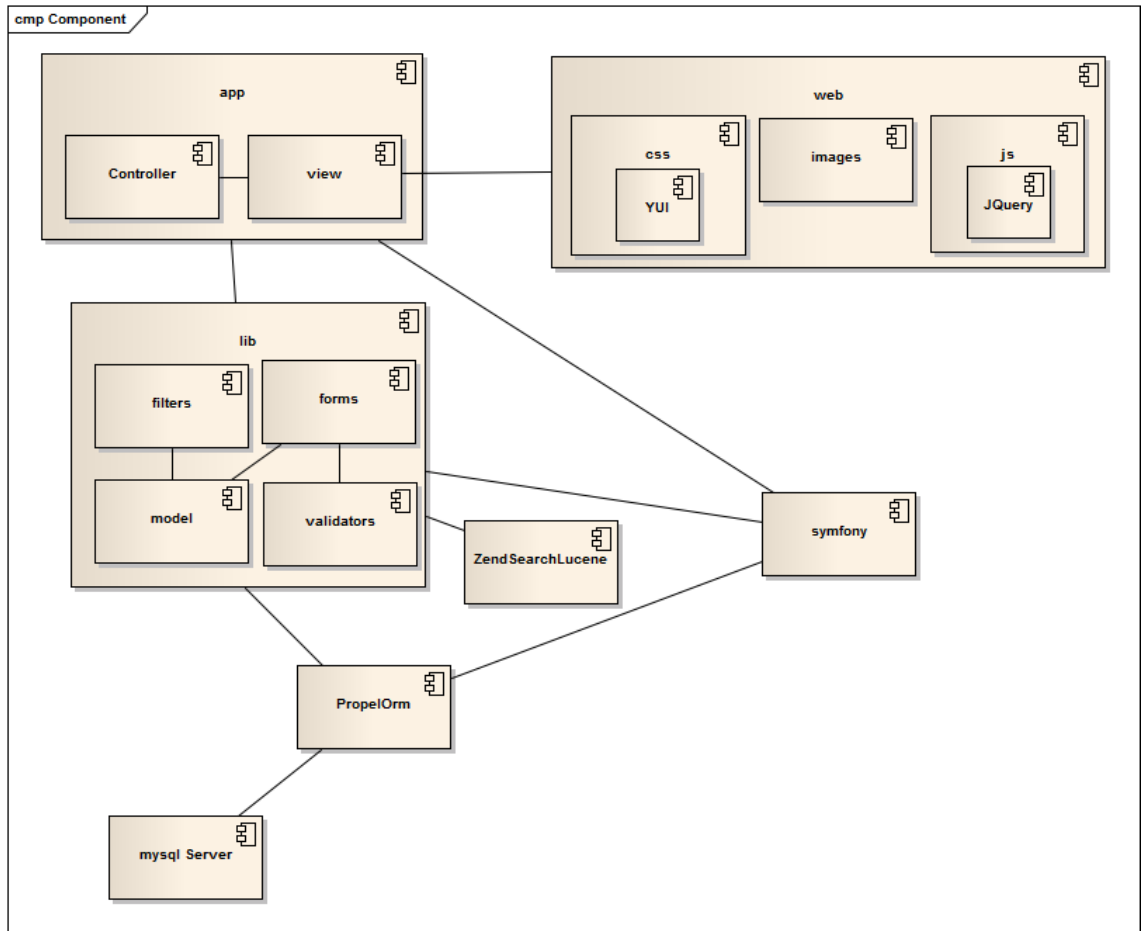


Figura 64 Diagrama de componentes

4. Diagrama de despliegue

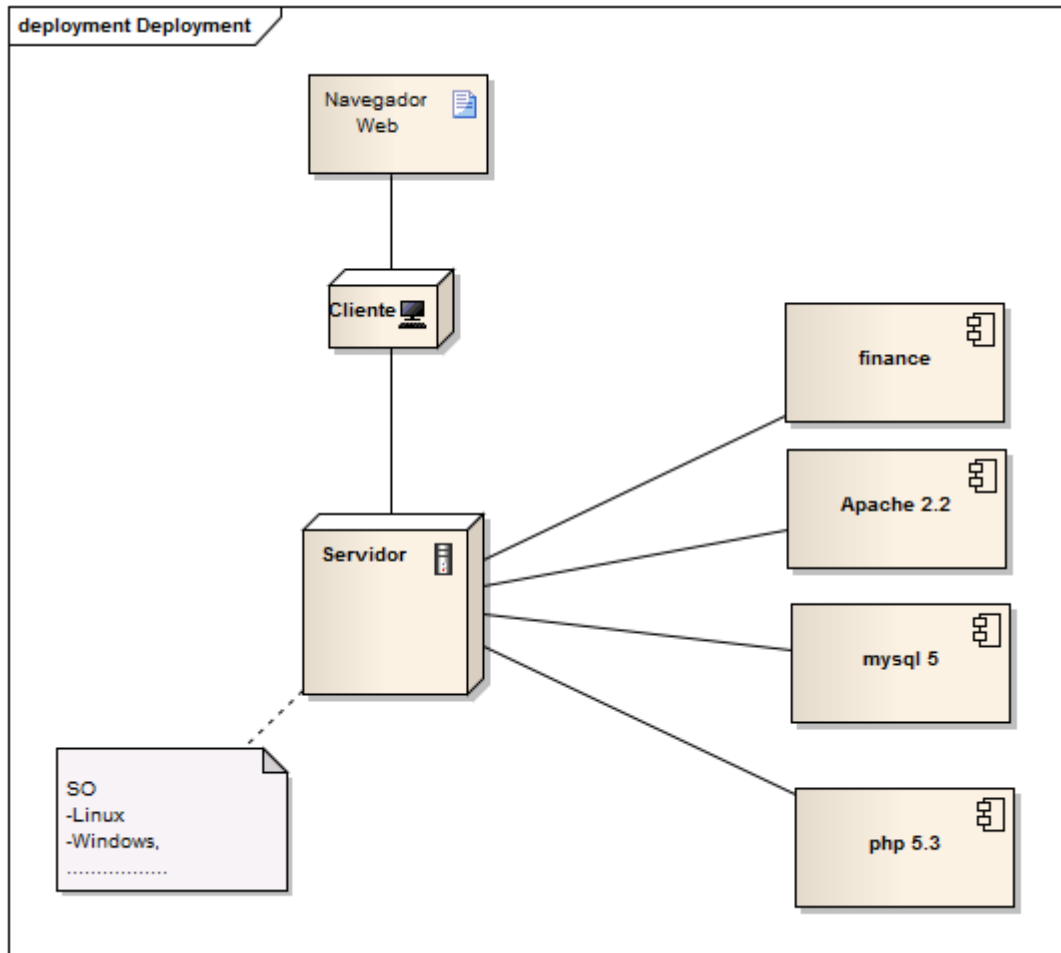


Figura 65 Diagrama de despliegue

5. Pruebas

El objetivo principal de la fase de pruebas es verificar si el sistema cumple con las especificaciones del diseño y validar si cumple con los requisitos del análisis. Las pruebas de validación, que fueron aplicadas para verificar el rendimiento de la aplicación permitieron descubrir errores existentes y realizar las correcciones respectivas.

5.1. Pruebas unitarias

Estas pruebas las realizan los programadores cada vez que desarrollan una funcionalidad, con el fin de asegurar que no se presenten errores en la misma y para verificar su correcto desenvolvimiento. Estas pruebas se las realizó conforme se fue avanzando en el desarrollo de cada funcionalidad de la aplicación. Todos los problemas encontrados al momento de realizar las pruebas han sido superados.

5.2. Prueba de usabilidad (funcionalidad, diseño y presentación)

Las pruebas fueron aplicadas en tres niveles de personal: 1 encuesta fue realizada al administrador, 2 a los cajeros(as), y 3 a los oficiales de crédito.

El esquema de pruebas se detalla en la siguiente tabla:

Fecha	24 de Octubre de 2011
Alcance	Sistema "Finance"
Ítems a probar (General)	- Ingresar al sistema
Ítems a probar	- Crear socio. - Ver socio perfil. - Modificar socio. - Eliminar socio. - Crear cuenta. - Ver detalle cuenta. - Bloquear saldo de una cuenta.

	<ul style="list-style-type: none">- Desbloquear saldo de una cuenta.- Registrar cuenta transacción.- Entregar libreta de ahorro.- Capitalizar interés en cuentas.- Crear producto cuenta.- Modificar producto cuenta.- Cambiar tasa de interés.- Eliminar producto cuenta.- Crear referencias de bloqueo.- Modificar referencias de bloqueo.- Eliminar referencias de bloqueo.- Crear inversión.- Reembolsar inversión.- Ver detalle de inversión.- Crear producto de inversión.- Modificar producto de inversión.- Añadir tasas de interés por plazo.- Eliminar producto de inversión.- Crear solicitud de crédito.- Añadir garantía personal.- Añadir garantía real.- Ver detalle de crédito.- Aprobar crédito.- Registrar desembolso de crédito.- Registrar pagos de cuotas de crédito.- Crear producto de crédito.- Modificar producto de crédito.- Eliminar producto de crédito.- Registrar transacción general.- Registrar caja receptora de dinero.- Modificar caja.- Eliminar caja.- Crear tipo de transacción.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Modificar tipo de transacción. - Eliminar tipo de transacción. - Iniciar sesión de usuario. - Crear usuario. - Modificar usuario. - Eliminar usuario. - Crear grupo de usuario. - Modificar grupo de usuario. - Eliminar grupo de usuario.
Estrategia	Manipulación del sistema por parte de los usuarios, obtención de información necesaria de las pruebas a partir de encuestas.
Recursos	Computadores Finance-financial system.
Calendario	Del 24 al 31 de octubre de 2011
Responsable	José Claudio Ortega Ambuludi.

Figura 66 Esquema de pruebas

Las encuestas aplicadas fueron las siguientes:

5.2.1. Análisis de prueba: Administrador

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de la encuesta aplicada a la Sra. Gladis Yadira Medina (**ver Anexo #1**), obteniendo los siguientes resultados:

Encuesta dirigida a la Sra. Gladis Yadira Medina presidenta del Cooperativa:

1. Accesibilidad

1.1. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y contraseña?

SI ()

NO (x)

Interpretación de los resultados

La presidenta/administradora la Sra. Gladis Yadira Medina considera que en un 100% no se presentó ningún inconveniente al ingresar al sistema con el nombre y contraseña del administrador ya que el sistema valida todos estos aspectos.

2. Funcionalidad

2.1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO
Crear socio.		X
Ver socio perfil.		X
Modificar socio.		X
Eliminar socio.		X
Crear cuenta.		X
Ver detalle cuenta.		X
Bloquear saldo de una cuenta.		X
Desbloquear saldo de una cuenta.		X
Registrar cuenta transacción.		X
Entregar libreta de ahorro.		X
Capitalizar interés en cuentas.		X
Crear producto cuenta.		X
Modificar producto cuenta.		X
Cambiar tasa de interés.		X
Eliminar producto cuenta.		X
Crear referencias de bloqueo.		X
Modificar referencias de bloqueo.		X
Eliminar referencias de bloqueo.		X
Crear inversión.		X
Reembolsar inversión.		X

Ver detalle de inversión.		X
Crear producto de inversión.		X
Modificar producto de inversión.		X
Añadir tasas de interés por plazo.		X
Eliminar producto de inversión.		X
Crear solicitud de crédito.		X
Añadir garantía personal.		X
Añadir garantía real.		X
Ver detalle de crédito.		X
Aprobar crédito.		X
Registrar desembolso de crédito.		X
Registrar pagos de cuotas de crédito.		X
Crear producto de crédito.		X
Modificar producto de crédito.		X
Eliminar producto de crédito.		X
Registrar transacción general.		X
Registrar caja receptora de dinero.		X
Modificar caja.		X
Eliminar caja.		X
Crear tipo de transacción.		X
Modificar tipo de transacción.		X
Eliminar tipo de transacción.		X
Iniciar sesión de usuario.		X
Crear usuario.		X
Modificar usuario.		X
Eliminar usuario.		X
Crear grupo de usuario.		X
Modificar grupo de usuario.		X

Eliminar grupo de usuario.		x
----------------------------	--	---

Tabla 107 Esquema de pruebas para el administrador pregunta #2.1

Interpretación de los resultados

Al administrador no se le presento ningún inconveniente al realizar las siguientes actividades como Crear socio, Ver socio perfil, Modificar socio, Eliminar socio, Crear cuenta, Ver detalle cuenta, Bloquear saldo de una cuenta, Desbloquear saldo de una cuenta, Registrar cuenta transacción, Entregar libreta de ahorro, Capitalizar interés en cuentas, Crear producto cuenta, Modificar producto cuenta, Cambiar tasa de interés, Eliminar producto cuenta, Crear referencias de bloqueo, Modificar referencias de bloqueo, Eliminar referencias de bloqueo, Crear inversión, Reembolsar inversión, Ver detalle de inversión, Crear producto de inversión, Modificar producto de inversión, Añadir tasas de interés por plazo, Eliminar producto de inversión, Crear solicitud de crédito, Añadir garantía personal, Añadir garantía real, Ver detalle de crédito, Aprobar crédito, Registrar desembolso de crédito, Registrar pagos de cuotas de crédito, Crear producto de crédito, Modificar producto de crédito, Eliminar producto de crédito, Registrar transacción general, Registrar caja receptora de dinero, Modificar caja, Eliminar caja, Crear tipo de transacción, Modificar tipo de transacción, Eliminar tipo de transacción, Iniciar sesión de usuario, Crear usuario, Modificar usuario, Eliminar usuario, Crear grupo de usuario, Modificar grupo de usuario, Eliminar grupo de usuario, ya que todas estas actividades están cumpliendo con el objetivo para que fueron creadas.

2.2. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI (x)

NO ()

Interpretación de los resultados

El administrador manifiesta que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable, ya que estas actividades son entendibles y la aplicación está funcionando de manera eficiente.

3. Diseño y presentación

3.1. ¿Considera que la interfaz de la aplicación es fácil de utilizar?

SI (x)

NO ()

Interpretación de los resultados:

El administrador de la cooperativa de ahorro y créditos Kiskinchir manifiesta que la interfaz es fácil de utilizar ya que es amigable con el usuario además que está cumpliendo con los requerimientos para lo que fue creado.

5.2.2. Análisis de prueba: Cajeros(as)

Luego de haber culminado con el periodo de pruebas se procedió a tabular los datos obtenidos de las encuestas (**ver Anexo# 2**) aplicadas a las cajeras de la Cooperativa de Ahorro y Créditos Kiskinchir, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Encuesta dirigida a la Sra. Flor Ortega, y Sra. Julia Gualán.

1. Accesibilidad

1.1. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y contraseña?

SI ()

NO ()

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	2	100%

Tabla 108 Resultados de accesibilidad por parte de los cajeros(as) pregunta #1.1

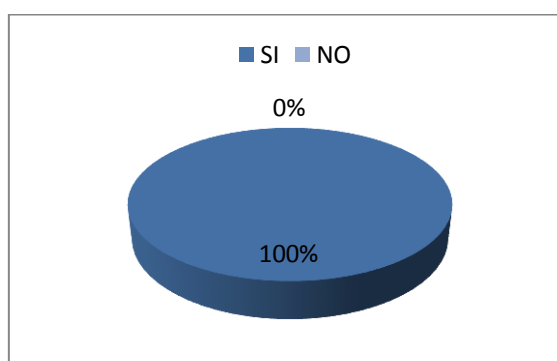


Figura 67 Resultados de accesibilidad por parte de los cajeros(as) pregunta #1.1

Interpretación de los resultados

Las Cajeras consideran que en un 100% no se presentó ningún inconveniente al ingresar al sistema con el nombre y contraseña respectiva ya que el sistema valida todos estos aspectos.

2. Funcionalidad

2.1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO
Crear socio.		
Ver socio perfil.		
Modificar socio.		
Crear cuenta.		
Ver detalle cuenta.		
Bloquear saldo de una cuenta.		
Desbloquear saldo de una cuenta.		
Registrar cuenta transacción.		
Entregar libreta de ahorro.		
Capitalizar interés en cuentas.		
Crear inversión.		
Reembolsar inversión.		
Ver detalle de inversión.		

Eliminar producto de inversión.		
Ver detalle de crédito.		
Registrar pagos de cuotas de crédito.		
Iniciar sesión de usuario.		

Tabla 109 Esquema de pruebas de funcionalidad para cajeros(as) pregunta #2.1

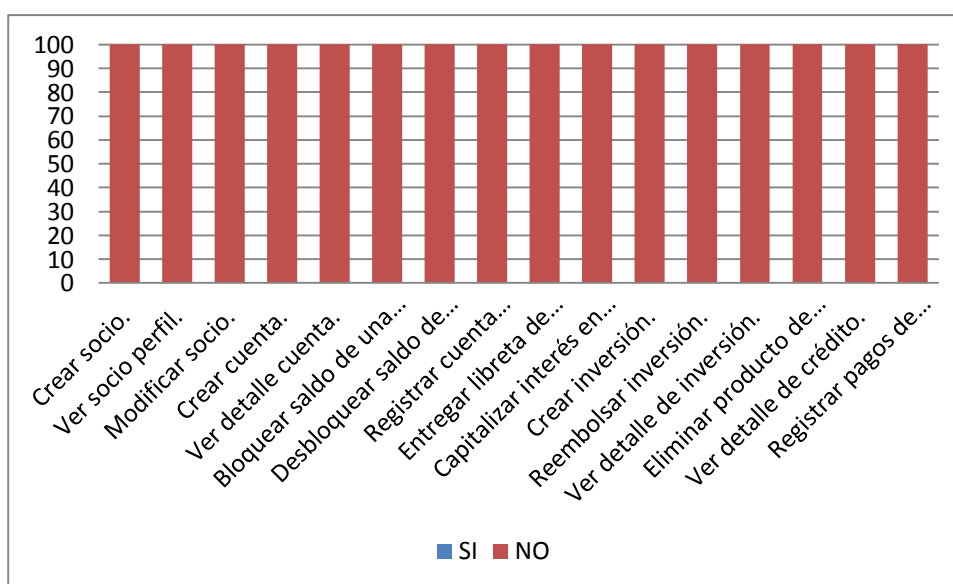


Figura 68 Resultados de pruebas por funcionalidad de los cajeros(as) pregunta #2.1

Interpretación de los resultados

A las cajeras no se le presentó ningún inconveniente al realizar las siguientes actividades como Crear socio, Ver socio perfil, Modificar socio, Crear cuenta, Ver detalle cuenta, Bloquear saldo de una cuenta, Desbloquear saldo de una cuenta, Registrar cuenta transacción, Entregar libreta de ahorro, Capitalizar interés en cuentas, Crear inversión, Reembolsar inversión, Ver detalle de inversión, Ver detalle de crédito, Registrar pagos de cuotas de crédito, Registrar transacción general, Iniciar sesión de usuario.

2.2. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI (x)

NO ()

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	2	100%

Tabla 110 Resultados de pruebas en funcionalidad por parte de los cajeros(as) pregunta #2.2

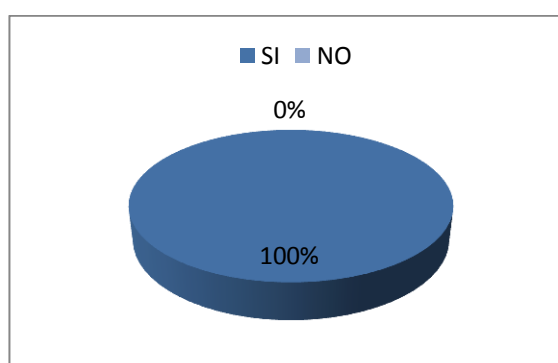


Figura 69 Resultados de pruebas en funcionalidad por parte de los cajeros(as) pregunta #2.2

Interpretación de los resultados

El 100% de las cajeras manifiesta que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable, ya que estas actividades son entendibles y la aplicación está funcionando de manera eficaz.

3. Diseño y presentación

3.1. ¿Considera que la interfaz de la aplicación es fácil de utilizar?

SI ()

NO ()

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0

Tabla 111 Resultados de prueba en diseño y presentación por parte de los cajeros(as) pregunta #3.1

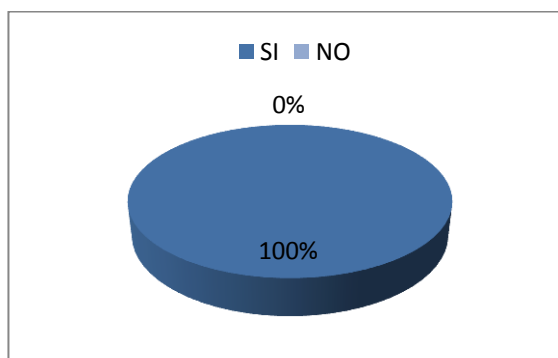


Figura 70 Resultados de prueba en diseño y presentación por parte de los cajeros(as) pregunta #3.1

Interpretación de los resultados:

El 100% de las cajeras encuestado de la cooperativa de ahorro y crédito kiskinchir manifiesta que la interfaz es fácil de utilizar ya que es amigable con el usuario además que no presenta inconvenientes cuando se está usando ya que todo está entendible.

5.2.3. Análisis de prueba: Oficiales de crédito

Luego de haber culminado con el periodo de pruebas se procedió a tabular los datos obtenidos de las encuestas (ver anexo #3) aplicadas a 3 oficiales de crédito denominados en su conjunto comité de crédito, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Encuesta dirigida a los oficiales de crédito:

1. Accesibilidad

1.1 ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y contraseña?

SI ()

NO ()

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	3	100%
NO	0	0

Tabla 112 Resultados de pruebas en accesibilidad por parte de los oficiales de crédito pregunta #1.1

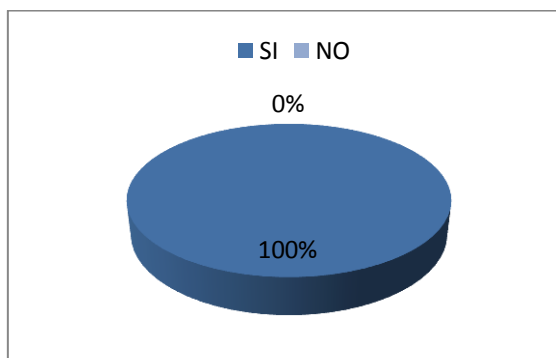


Figura 71 Resultados de pruebas en accesibilidad por parte de los oficiales de crédito pregunta #1.1

Interpretación de resultados

Los oficiales de crédito consideran que en un 100% no se presentó ningún inconveniente al gestionar los créditos solicitados.

2. Funcionalidad

2.1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO
Ver socio perfil.		
Modificar socio.		
Crear solicitud de crédito.		
Añadir garantía personal.		
Añadir garantía real.		
Ver detalle de crédito.		
Aprobar crédito.		
Registrar desembolso de		

crédito.		
Iniciar sesión de usuario.		

Tabla 113 Esquema de pruebas en funcionalidades para los oficiales de crédito
#pregunta 2.1

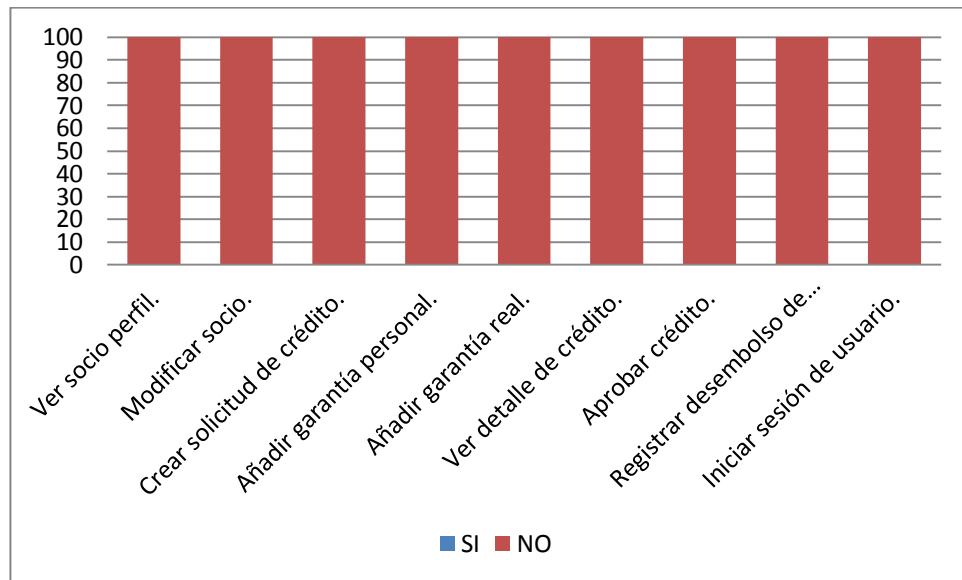


Figura 72 Resultados de pruebas por funcionalidades para los oficiales de crédito
#pregunta 2.1

Interpretación de resultados

A los oficiales de crédito no se les presento ningún inconveniente al realizar las siguientes actividades como Ver socio perfil, Modificar socio, Crear solicitud de crédito, Añadir garantía personal, Añadir garantía real, Ver detalle de crédito, Aprobar crédito, Registrar desembolso de crédito, Registrar pagos de cuotas de crédito, Iniciar sesión de usuario.

2.2. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI ()

NO ()

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	3	100%
NO	0	0%

Tabla 114 Resultados de pruebas en funcionalidad para los oficiales de crédito #pregunta 2.2

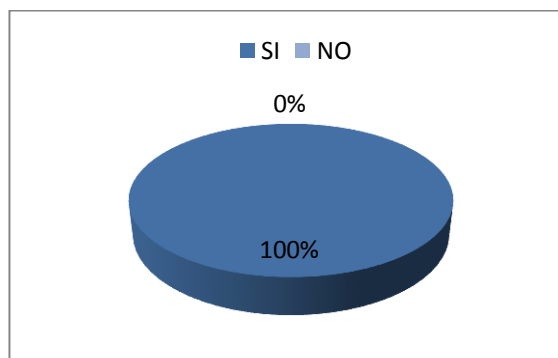


Figura 73 Resultados de pruebas en funcionalidad para los oficiales de crédito #pregunta 2.2

Interpretación de resultados

El 100% de los oficiales de crédito manifiesta que el sistema les permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable ya que no se presentó ningún inconveniente al gestionar los créditos.

3. Diseño y presentación

3.1. ¿Considera que la interfaz de la aplicación es fácil de utilizar?

SI ()

NO ()

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	3	100%
NO	0	0%

Tabla 115 Resultados de pruebas en diseño y presentación para los oficiales de crédito #pregunta 3.1

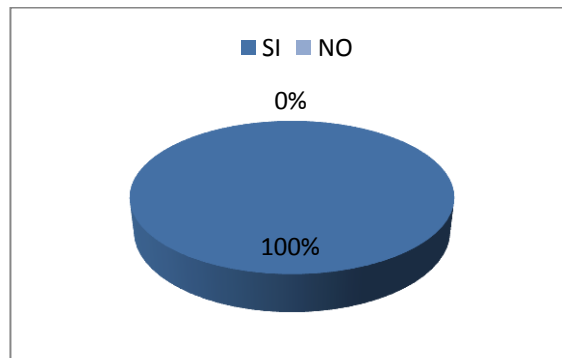


Figura 74 Resultados de pruebas en diseño y presentación para los oficiales de crédito
#pregunta 3.1

Interpretación de resultados

La totalidad de los oficiales de crédito encuestados nos manifiesta que la interfaz es fácil de utilizar ya que es amigable con el usuario además que no presenta inconvenientes cuando se está usando ya que todo está entendible.

G. DISCUSIÓN

1. Evaluación del objeto de investigación

1.1. Descripción de la situación problemática actual

A pesar que la cooperativa de ahorro y crédito “Kiskinchir” perteneciente al cantón Saraguro, han crecido de una manera significativa, la prestación de sus servicios aun no es eficiente para sus clientes, y el manejo de información financiera es bastante difícil de llevar de una manera manual.

Si adentramos de una manera más específica, podemos mencionar algunas de las actividades que se llevan a cabo de una forma manual así como, el registro de socios, la apertura de cuentas, el control de transacciones en libreta, el registro de movimientos en sus cuentas, la capitalización de intereses mensuales, el registro de inversiones o depósitos a plazo fijo, el registro de solicitud de créditos, la generación de tablas de amortización, el control de pagos de cada cuota de crédito, el control de efectivo en caja, y muchas otras actividades más.

1.2. Determinación de involucrados

La Cooperativa de Ahorro y Créditos cuenta con un sinnúmero de personas que trabajan dentro de la misma cuya atención adecuada demanda el uso de recursos de hardware, software y comunicaciones.

Dentro de la entidad se encuentra la cajera que es responsable llevar gran parte de las operaciones como, registro de socios, registro de cuentas, registro de inversiones, registro de movimientos o transacciones, y el comité de crédito que es encargado de gestionar la solicitud, aprobación, desembolso de préstamos.

El análisis para la obtención de requerimientos y la determinación de la situación actual se desarrolló con la participación de la cajera y el comité de crédito y la presidenta que es responsable de la entidad.

1.3. Definición de instrumentos para recolección de información y determinación de requerimientos

Los instrumentos que se utilizó son la entrevista, la observación directa:

La entrevista permitió tener una información más detallada de todos los procesos que realizan tanto la cajera como el comité de crédito, y también cierta parte de los clientes de la entidad.

La observación directa permitió realizar una inspección real de la ejecución de las actividades realizadas en la sección de caja, además nos permitió palpar en forma directa el proceso de cómo se lleva la gestión de préstamos.

Todo este proceso permitió definir los requerimientos funcionales, el modelo de dominio, los caso de uso, y se ha realizado un diseño detallado por cada caso uso, hasta que se llegó a completar el diagrama de clases y datos; ya para el desarrollo del software se ha tratado de buscar todos lo tecnologías necesarias, para minimizar el trabajo del programador, uno de ellos es el framework Symfony que ha proporcionado un montón de clases, y una estructura del modelo, vista, controlador, otra utilidad es el ORM propel que se ha utilizado para la abstracción de la base de datos, y así algunas librerías más, para más detalle revise en el punto REVISIÓN LITERARIA → TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO; una vez finalizado el desarrollo de la aplicación se ha implementado el sistema, y se realizado la validación y pruebas del mismo, obteniendo una aceptación exitosa por parte de la cooperativa de ahorro y créditos.

2. Valoración Técnico-Económica-Ambiental

La aplicación ha sido posible desarrollar gracias, a que la mayoría de herramientas y utilidades de software necesarios son de libre distribución, sin ninguna restricción, y se ha contado con el tiempo suficiente para la finalización de la misma, a continuación detallamos los recursos humanos, económicos, materiales, técnicos y tecnológicos, con sus costes respectivos.

2.1. Recursos Humanos.

Recursos Humanos	Horas	Costo Hora (\$)	Costo Total (\$)
Ortega José	1800	\$ 1.00	\$1800.00

Tabla 116 Recursos humanos

2.2. Recursos Económicos.

Recursos Económicos	Horas	Costo Hora (\$)	Costo Total (\$)
Internet	350	1.00	350.00
Teléfono	10	0.25	150.00
Transporte	100	0.50	50.00
Luz	1750	0.05	87.05

Tabla 117 Recursos económicos

2.3. Recursos Materiales.

Recursos Materiales	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Papel (resmas)	4	4.00	16.00
Tinta Impresora (Cartuchos)	2	20.00	40.00
Flash Memory	1	15.00	15.00

Tabla 118 Recursos materiales

2.4. Recursos Técnicos y Tecnológicos.

Recursos Técnicos y Tecnológicos	Costo (\$)
Computadora Pentium Core 2 Duo	900.00
NetBeans IDE 7	0.00
PHP 5.3	0.00
My SQL 5.1	0.00
Enterprise Architect 3.5	0.00
Symfony 1.4	0.00
PropelOrm 1.4	0.00
Git	0.00
Github	0.00

Tabla 119 Recursos técnicos y tecnológicos

2.5. Resumen del Presupuesto.

Resumen del Presupuesto.	Costo Total (\$)
Recursos Humanos	1800.00
Recursos Económicos	637.05
Recursos Materiales	71.00
Recursos Técnicos y Tecnológicos	900.00
TOTAL	3.408.05

Tabla 120 Resumen del presupuesto

H. CONCLUSIONES

- Se desarrolló el módulo de asociados que permite llevar el control de la información referente a los socios de las cooperativas o pre-cooperativas así como de las operaciones que efectúan dentro de ellas.
- Se construyó el módulo de ahorros que permite administrar las operaciones que se llevan a cabo en una cooperativa, así como cuentas de ahorro, y depósitos a plazo.
- Se realizó el módulo de créditos que permite tener un completo control de la cartera de créditos y poder manejar cualquier tipo de préstamo ya sean estos, hipotecarios, fiduciarios, prendarios, agrícola o de cualquier otro tipo que se desee.
- ICONIX es un proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales, unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos abarcando todo el ciclo de vida de un proyecto de software.
- El framework Symfony optimiza el desarrollo de una aplicación mediante algunas de sus principales características como la separación de la lógica de negocio, la lógica de servidor, la presentación de la aplicación web, y proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo.
- PropelOrm facilita el mapeo y el acceso a la base de datos utilizando un conjunto de objetos, proporcionando una API sencilla para almacenar y recuperar datos.
- El sistema de control de versiones Git, proporciona una amplia gama de funcionalidades, permitiendo llevar un registro total de los cambios que se realizan en el código y/o archivos de la aplicación.
- El uso de php5 como lenguaje de programación, Mysql 5.1 como gestor de base de datos y Apache como servidor web, permitió realizar una aplicación multiplataforma.

- El uso de JQuery como una biblioteca de JavaScript, permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web.

I. RECOMENDACIONES

- Usar métodos y técnicas, tales como el método científico, la técnica de la entrevista y la observación directa, para obtener la información de una manera ordenada, sistemática, metódico, de tal modo que englobe el objeto de investigación.
- Usar la metodología de desarrollo de software ICONIX, ya que es un proceso simplificado que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos englobando todo el ciclo de vida de un proyecto de software.
- Usar Propel - orm (Object-Relational mapping), ya que permite la comunicación entre la base de datos y el modelo, proporcionando una API sencilla para la manipulación de objetos.
- Usar Symfony como framework para PHP5, ya que ofrece un sinnúmero de características orientado a reducir el tiempo de desarrollo de un proyecto de software, así como la separación de la lógica de negocio, la lógica de servidor, la presentación de la aplicación web.
- Usar el sistema de control de versiones Git, ya que permite conservar la eficiencia, la confiabilidad del mantenimiento, y el desarrollo colaborativo de la aplicación.
- Usar el repositorio de software GitHub, ya que permite mantener sincronizado y centralizado un proyecto de software.
- Para próximos proyectos se recomienda desarrollar e integrar un módulo para el manejo de contabilidad, una aplicación web para los clientes, una aplicación para móviles.

J. BIBLIOGRAFÍA

Sitios web:

- **JQuery**, http://docs.jquery.com/Main_Page. Documentación sobre JQuery. [Fecha de consulta: 2011-11-08]
- **Wikipedia**, <http://es.wikipedia.org/wiki/Clientem>. Definición de cliente. [Fecha de consulta: 2011-07-06].
- **Wikipedia**, <http://es.wikipedia.org/wiki/Persona>. Definición de persona. [Fecha de consulta: 2011-09-05].
- **Wikipedia**, <http://es.wikipedia.org/wiki/Organización>. Definición de organización. [Fecha de consulta: 2011-07-05].
- **Wikipedia**, <http://es.wikipedia.org/wiki/Empresa>. Información sobre empresa. [Fecha de consulta: 2011-09-01].
- **Wikipedia**, http://es.wikipedia.org/wiki/Cuenta_bancaria. Información sobre cuenta. [Fecha de consulta: 2011-10-01].
- **Wikipedia**, http://es.wikipedia.org/wiki/Depósito_a_plazo_fijo. Información sobre depósito a plazo fijo. [Fecha de consulta: 2011-10-01].
- **Wikipedia**, <http://es.wikipedia.org/wiki/Crédito>. Información sobre crédito. [Fecha de consulta: 2011-10-11]
- **Wikipedia**, <http://es.wikipedia.org/wiki/Amortización>. Información sobre amortización. [Fecha de consulta: 2011-10-013].
- **Wikipedia**, http://es.wikipedia.org/wiki/Tasa_de_interés. Información sobre tasa de interés. [Fecha de consulta: 2011-10-13].

-
- **Wikipedia**, <http://es.wikipedia.org/wiki/Impuesto>. Información sobre impuesto. [Fecha de consulta: 2011-10-13].
 - **Wikipedia**, http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache, Información sobre Apache. [Fecha de consulta: 2011-11-08].
 - **Fpdf**, <http://www.fpdf.org/>. Información sobre Fpdf, [Fecha de consulta: 2011-11-08].
 - **ZendFramework**. <http://framework.zend.com/manual/en/zend.search.lucene.html>, Información sobre Zend Lucene. [Fecha de consulta: 2011-11-08].
 - **Git**, <http://git-scm.com/>. Información sobre Git. [Fecha de consulta: 2011-11-08].
 - **GNU**, <http://www.gnu.org/home.es.html>. Información sobre software libre. [Fecha de consulta: 2011-10-08].
 - **Apache**, <http://httpd.apache.org/>. Sitio oficial de Apache Server. [Fecha de consulta: 2011-11-08].
 - **LibrosWeb**,
http://www.librosweb.es/css_avanzado/capitulo5/el_framework_yui.html.
Información sobre YUI framework. [Fecha de consulta: 2011-11-08].
 - **MySql**, <http://www.mysql.com/>. Información de MySQL. [Fecha de consulta: 2011-11-08].
 - **PHP**, <http://www.php.net/>. Información sobre PHP. [Fecha de consulta: 2011-11-08].
 - **PropelOrm**. <http://www.propelorm.org/>. Información sobre Propel Orm. [Fecha de consulta: 2011-11-08].
 - **Symfony**, <http://www.symfony-project.org>, Información sobre Symfony [Fecha de consulta: 2011-11-8].

- **YUI**, <http://yuilibrary.com/>. Sitio oficial de YUI, [Fecha de consulta: 2011-11-08]

K. ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA DIRIGIDA AL ADMINISTRADOR DE LA ENTIDAD

1. Accesibilidad

1.2. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y contraseña?

SI ()

NO (x)

2. Funcionalidad

2.1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO
Crear socio.		
Ver socio perfil.		
Modificar socio.		
Eliminar socio.		
Crear cuenta.		
Ver detalle cuenta.		
Bloquear saldo de una cuenta.		
Desbloquear saldo de una cuenta.		
Registrar cuenta transacción.		
Entregar libreta de ahorro.		
Capitalizar interés en cuentas.		
Crear producto cuenta.		
Modificar producto cuenta.		
Cambiar tasa de interés.		
Eliminar producto cuenta.		
Crear referencias de bloqueo.		
Modificar referencias de		

bloqueo.		
Eliminar referencias de bloqueo.		
Crear inversión.		
Reembolsar inversión.		
Ver detalle de inversión.		
Crear producto de inversión.		
Modificar producto de inversión.		
Añadir tasas de interés por plazo.		
Eliminar producto de inversión.		
Crear solicitud de crédito.		
Añadir garantía personal.		
Añadir garantía real.		
Ver detalle de crédito.		
Aprobar crédito.		
Registrar desembolso de crédito.		
Registrar pagos de cuotas de crédito.		
Crear producto de crédito.		
Modificar producto de crédito.		
Eliminar producto de crédito.		
Registrar transacción general.		
Registrar caja receptora de dinero.		
Modificar caja.		
Eliminar caja.		
Crear tipo de transacción.		
Modificar tipo de transacción.		
Eliminar tipo de transacción.		
Iniciar sesión de usuario.		

Crear usuario.		
Modificar usuario.		
Eliminar usuario.		
Crear grupo de usuario.		
Modificar grupo de usuario.		
Eliminar grupo de usuario.		

2.2. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI (x)

NO ()

3. Diseño y presentación

3.1. ¿Considera que la interfaz de la aplicación es fácil de utilizar?

SI (x)

NO ()

ANEXO 2: ENCUESTA DIRIGIDO A CAJEROS(AS)

1. Accesibilidad

1.2. ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y contraseña?

SI ()

NO ()

2. Funcionalidad

2.1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO
Crear socio.		
Ver socio perfil.		
Modificar socio.		
Crear cuenta.		
Ver detalle cuenta.		
Bloquear saldo de una cuenta.		
Desbloquear saldo de una cuenta.		
Registrar cuenta transacción.		
Entregar libreta de ahorro.		
Capitalizar interés en cuentas.		
Crear inversión.		
Reembolsar inversión.		
Ver detalle de inversión.		
Eliminar producto de inversión.		
Ver detalle de crédito.		
Registrar pagos de cuotas de crédito.		
Iniciar sesión de usuario.		

2.3. ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI (x)

NO ()

3. Diseño y presentación

3.1. ¿Considera que la interfaz de la aplicación es fácil de utilizar?

SI ()

NO ()

ANEXO 3: ENCUESTA DIRIGIDA AL COMITÉ DE CRÉDITO

1. Accesibilidad

1.1 ¿Se presentó algún problema al ingresar al sistema con su nombre de usuario y contraseña?

SI ()

NO ()

2. Funcionalidad

2.1. ¿Tuvo algún problema al realizar alguna de las siguientes actividades?

TAREA	SI	NO
Ver socio perfil.		
Modificar socio.		
Crear solicitud de crédito.		
Añadir garantía personal.		
Añadir garantía real.		
Ver detalle de crédito.		
Aprobar crédito.		
Registrar desembolso de crédito.		
Iniciar sesión de usuario.		

2.2 ¿Considera que el sistema le permite realizar estas actividades de manera rápida, eficiente y confiable?

SI ()

NO ()

3. Diseño y presentación

3.1. ¿Considera que la interfaz de la aplicación es fácil de utilizar?

SI ()

NO ()

**ANEXO 4: CERTIFICADO DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO
“KISKINCHIR”**

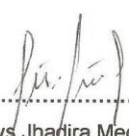
**COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO
“KISKINCHIR”**

Sr. Gladys Jhadira Medina J.
PRESIDENTA DE LA COOPERATIVA DE AHORO Y CRÉDITO KISKINCHIR

CERTIFICA:

Que, el Sr. **JOSE CLAUDIO ORTEGA AMBULUDI**, identificado con número de cedula 1104458383, ha cumplido con responsabilidad su construcción e implementación del software “finance” para nuestra entidad, el mismo que abarca un sinnúmero de funcionalidades, que sirven de gran ayuda para la elaboración y control de las operaciones realizadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que crea conveniente.


.....
Sr. Gladys Jhadira Medina J.
PRESIDENTA DE LA C.A.C.K

ANEXO 4: ANTEPROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS
NATURALES NO RENOVABLES**

INGENIERÍA EN SISTEMAS

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE SOFTWARE LIBRE
CON ENTORNO WEB PARA COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO,
ORIENTADO A ASOCIACIONES DE PRE COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO
KISKINCHIR, CAJA SOLIDARIA ÑAUPARINA DEL CANTÓN SARAGURO DE LA
PROVINCIA DE LOJA

“Anteproyecto de tesis”

AUTOR:

José Claudio Ortega Ambuludí

Loja – Ecuador

2010

TÍTULO

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE SOFTWARE LIBRE CON ENTORNO WEB PARA COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO, ORIENTADO A ASOCIACIONES DE PRE COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO KISKINCHIR, CAJA SOLIDARIA ÑAUPARINA DEL CANTÓN SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.

4. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Hoy en la actualidad, el mundo crece constantemente tanto en empresas financieras, comerciales, de educación, etc., ya sean públicas o privadas las cuales prestan sus servicios a la colectividad; cada empresa lucha por ser competitiva, ofreciendo productos y servicios de calidad, mejorando la agilidad de atención hacia los clientes, para lo que se centran en el uso de tecnologías y herramientas, programas para cumplir con los objetivos de la empresa.

Por ello cada empresa, organización o asociación tiene la necesidad de automatizar sus actividades, aunque no todas tienen la oportunidad de hacerlo, por sus bajos recursos financieros o por estar en un proceso de creación y legalización, estos aspectos surgen en los sectores más marginados que son como las comunidades por las cuales cada comunidad trata de sobresalir por medio de la agricultura, ganadería y pequeñas organizaciones que impulsan el desarrollo del mismo.

Por esta razón, por pertenecer a una de ellas y ver el ámbito de la sociedad y analizar sus consecuencias, la comunidad, organizaciones y asociaciones han optado por contribuir con toda la gente necesitada creando proyectos y logrando con la implantación de una Pre cooperativa de Ahorro y Créditos Kiskinchir, una caja solidaria del Grupo de mujeres Ñauparina, entre otras por el cual nace la idea de ayudar a esas asociaciones a crecer, a contribuir con la comunidad misma por el cual estas asociaciones tienen la necesidad de implementar un software que ayude a mejorar la forma de llevar cada una de esas actividades como son el registro de asociados, la apertura de cuentas, el depósito y retiro de efectivo, la realización de préstamos a los asociados y control general de todas estas actividades.

Estas actividades al llevarse de una forma tradicional hacen que haya un sinnúmero de dificultades en el proceso, además un excesivo consumo de tiempo y recursos ya sean humanos o técnicos, otro de los problemas que surgen es la pérdida de documentos, la búsqueda de un socio al momento de realizar cualquier transacción, el cálculo de operaciones para dicha transacción, la dificultad de controlar los saldos de cada una de las cuentas, el control de créditos realizados, el control de socios activos y pasivos entre otros.

A lo mencionado anteriormente si añadimos el nivel económico bajo de estas asociaciones financieras; y de cada uno de los problemas que surgen al desempeñar sus funciones; hemos visto conveniente desarrollar un software libre que satisfaga estas necesidades.

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Una vez de haber visto y analizado los diferentes problemas en entidades de Pre Cooperativas de Ahorro y Crédito, y cajas solidarias se ha podido determinar cómo problema principal **“la inexistencia de un software libre para Cooperativas de Ahorro y Crédito”**.

5.1. DELIMITACIÓN

Este proyecto de investigación es planteada tomando en cuenta estándares y normativas de Cooperativas de Ahorro y Crédito, y asociaciones importantes como Pre Cooperativa de Ahorro y Crédito Kiskinchir y Caja Solidaria Ñauparina, pertenecientes a la comunidad Kiskinchir del Cantón Saraguro de la Provincia de Loja, donde podemos mencionar algunas de las siguientes actividades financieras que será objetos de investigación:

- ✓ Asociados.
- ✓ Ahorro.
- ✓ Créditos.
- ✓ Caja.

Tomando en cuenta que son 4 actividades de gran relevancia y extensivas no se propuesto el módulo de contabilidad que también es un producto de gran importancia que ayuda a la toma de decisiones.

6. JUSTIFICACIÓN

El proyecto está orientado específicamente a brindar la automatización de actividades financieras para Pre cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas Solidarias y Cajas de Ahorro, estas actividades abarcan módulos financieros de Asociados, Ahorros, Créditos y Caja. Sin embargo enfocamos principalmente para el uso de 2 asociaciones importantes como son Pre Cooperativa de Ahorro y Crédito Kiskinchir, y Caja Solidaria Ñauparina del Cantón Saraguro.

El por qué implementar un software libre, ya que son varias asociaciones y de esa manera cada cual le permitirá revisar y modificar según sus necesidades específicas el funcionamiento de un sistema acorde a los planes de la institución que lo utiliza, da la libertad de poder hacerlo, que de otra forma con el software convencional no es posible realizarlo. Otra de los motivos de realizar es que a través del efecto multiplicador de colaboración de muchos individuos desarrolladores este tipo de sistemas puede crecer en términos de nuevas y mejores funcionalidades que ciertamente vienen a resolver problemas y situaciones puntuales en el manejo y operaciones de la institución que lo utiliza.

También he creído conveniente justificar este proyecto de tesis tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

Yo como estudiante del Área de Energía, Industrias y Recursos Naturales no Renovables de la Universidad Nacional de Loja, creo necesario la realización de este proyecto de tesis que constituye un factor importante que me permite relacionar la práctica con los conocimientos científicos adquiridos durante el desarrollo de toda la carrera de Ingeniería en Sistemas, en especial las asignaturas que me ha permitido desarrollar un gran conocimiento de la problemática que atraviesa nuestra sociedad y que además me permitirá interactuar con sus problemáticas.

TÉCNICA

Se cuenta con la tecnología necesaria para realizar este proyecto de tesis, como son hardware y software, por estas razones se ha visto conveniente desarrollar un software libre para Cooperativas de Ahorro y Crédito que será beneficioso para que puedan realizar con total normalidad las actividades que en su campo realizan; este software podrá ser implementado por todas las asociaciones, organizaciones e instituciones financieras de Cooperativas de Ahorro y Crédito.

JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Debido a la inexistencia de un software libre que permitan el total desenvolvimiento y desarrollo en las actividades que realizan las empresas públicas y privadas y porque me considero con el deber de servir a la ciudadanía en general, he visto en la necesidad de desarrollar un software libre para las Cooperativas de Ahorro y Crédito; porque con el mismo va a permitir mejorar y mostrar una visión clara de las diferentes actividades que estas entidades realizan para el beneficio de la sociedad.

JUSTIFICACIÓN OPERATIVA

Este trabajo también se justifica de manera operativa ya que se cuenta con el tiempo suficiente para poder desarrollar cada módulo del proyecto de tesis y que al final, el esfuerzo realizado servirá de gran ayuda a asociaciones de Pre cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas solidarias, Cajas de Ahorro.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Para la realización de este proyecto de tesis se cuenta con toda la bibliografía necesaria como: investigaciones, textos, folletos, consultas en Internet, software gratuito, facilidades para obtener la información necesaria ya sea en bibliotecas, cybers, usuarios, etc. Además cuento con recursos económicos y materiales propios para la realización del presente proyecto de tesis como son gastos de impresión, copias, pasajes, etc.

7. OBJETIVOS

Los objetivos que se plantean para el presente proyecto de tesis son los siguientes:

7.1. OBJETIVO GENERAL.

- Desarrollar e implementar un proyecto de software libre con entorno web para Cooperativas de Ahorro Y Crédito, orientado a asociaciones de Pre Cooperativa De Ahorro Y Crédito Kiskinchir, Caja Solidaria Ñauparina del cantón Saraguro de la provincia de Loja.

7.2. OJETIVOS ESPECÍFICOS

Para cumplir con el objetivo general del proyecto se deben cumplir también con los siguientes objetivos específicos:

- Construir el módulo de asociados que se encargará de llevar el control de la información referente a los socios de las cooperativas o pre-cooperativas así como de las operaciones que efectúan dentro de ellas.
- Desarrollar el módulo de ahorros que permita administrar las operaciones pasivas que se llevan a cabo en una cooperativa, así como cuentas de ahorro, depósitos a plazo, aportaciones.
- Realizar el módulo de créditos que permita tener un completo control de la cartera de créditos y poder manejar cualquier tipo de préstamo ya sean estos, hipotecarios, fiduciarios, prendarios, agrícola o de cualquier otro tipo que se desee.
- Desarrollar el módulo de caja, exclusivo para atención al público, en el cual se pueden realizar transacciones de pago y desembolsos de préstamos, depósito y retiro de ahorros.
- Implementación de seguridad de acceso a los diferentes módulos del sistema (administración de usuarios).

- Realizar el control de calidad del software construido para Cooperativas de Ahorro y Crédito.

- Desarrollar el software para cooperativas específicamente para una red privada (Intranet), para compartir información de forma segura.

8. MARCO TEÓRICO.

8.1. COOPERATIVA

Una cooperativa es una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes por medio de una empresa de propiedad conjunta y democráticamente controlada.

8.2. COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO

Una cooperativa de ahorro y crédito es la unión de un grupo de personas que trabajan solidariamente para enfrentar sus necesidades y auto gestionar sus aspiraciones, a través de la captación y colocación de los recursos de la comunidad.

8.2.1. Cajas Solidarias

Las Cajas Solidarias son entidades de ahorro y crédito fundamentalmente rural, orientadas a impulsar la actividad productiva, generar empleos y elevar el nivel de vida de sus asociados. Asimismo tienen el objetivo de captar ahorro y otorgar préstamos. Se constituyen como Sociedades Cooperativas, y se rigen por sus propios Estatutos y Reglas de Operación. Las aportaciones se utilizarán para la constitución y fortalecimiento institucional de las Cajas Solidarias como entidades de Ahorro y Crédito Popular.

8.2.2. Ahorro

El **ahorro** es la diferencia entre el ingreso disponible y el consumo efectuado por una persona, una empresa, una administración pública, etc. Igualmente el ahorro es la parte de la renta que no se destina al consumo, o parte complementaria del gasto.

6.2.3. Cuenta de ahorro

Una **Cuenta de ahorro** es un depósito ordinario a la vista, en la que los fondos depositados por el cuentahabiente tienen disponibilidad inmediata y le generan cierta rentabilidad o intereses durante un periodo determinado según el monto ahorrado.

Las condiciones de remuneración varían en función del producto concreto. Así, pueden existir cuentas de ahorro que abonen los intereses por ejemplo mensual, trimestral o anualmente. Igualmente, la remuneración puede ser lineal (mismo interés para cualquier saldo), por tramos de saldo o incluso en especie.

Este tipo de cuentas también pueden estar sujetas al pago de comisiones, aunque desde la popularización de la banca online la tendencia es a suprimir el pago de comisiones en los productos de ahorro.

Los servicios asociados a una cuenta de ahorro también varían según la entidad. Pueden ir desde los más básicos, como ingresos y pagos de cheques o transferencias, hasta otros más complejos como tarjetas de débito o crédito asociadas a la cuenta. Las cuentas de ahorro o caja de ahorro son utilizadas principalmente por los particulares y entidades civiles.

Sirven para tres cosas:

- Para ganar un interés durante el tiempo que estos fondos no se usan.
- Los fondos pueden extraerse en cualquier momento mediante un comprobante llamado “nota de débito”
- Los fondos depositados ganan un interés moderado. También debe tenerse en cuenta que se suman al capital cada 6 meses o anualmente.

6.2.4. Cuenta corriente

La **Cta. Corrte.** es un contrato bancario donde el titular efectúa ingresos de fondos y la entidad. Con una cuenta corriente se puede disponer de los depósitos ingresados de

forma inmediata a través de talonarios, cajeros automáticos o la ventanilla de la caja o banco.

La cuenta corriente para otra serie de operaciones con los bancos:

- Al concederse un crédito queda reflejado en la cuenta corriente.
- Se pueden domiciliar pagos a través de ella.
- Se pueden realizar descuentos de efectos.
- Cobrar intereses.
- Pagar intereses.
- Cobrar impuestos.
- Pagar impuestos.

Los medios de pago que se pueden utilizar asociados a las cuentas corrientes pueden ser:

- Talonario de cheques.
- Tarjeta de crédito.
- Tarjeta de débito.
- Monedero electrónico.
- Pago mediante móvil.

Al abrir una cuenta corriente se deben consignar los siguientes datos:

- Documento de identificación.
- En el caso de ser una empresa: escritura de constitución.
- Verificar la capacidad de contratación y quienes pueden obligarse por la empresa.
- Verificar el origen de los ingresos.

Cada institución determina el monto mínimo de apertura.

En general las cuentas corrientes tienen un interés muy bajo o nulo.

El saldo de la cuenta puede ser comprobado por el titular en cualquier momento. El banco tiene la obligación de enviar al cliente, al menos semestralmente, el extracto de su cuenta, en donde debe aparecer la información de:

- Movimientos de la cuenta.

- Saldo final.
- Intereses recibidos.

8.2.3. Libreta de Ahorros.

Una **libreta de ahorros** es un documento en forma de cuadernillo expedido por una entidad de crédito (banco o caja de ahorros) en el que se anotan los movimientos de capital efectuados en la cuenta a la que está asociada. Los apuntes no se hacen a mano (antiguamente se realizaba de esa manera), sino que son efectuados por las impresoras propias de la entidad que la ha emitido o de un cajero automático.

En cada línea de detalle se suele anotar la fecha de la operación, el concepto, la cantidad cargada o abonada y el saldo de la cuenta una vez efectuada la operación.

Algunas veces se pueden usar para sacar dinero de un cajero automático de la misma forma que con una tarjeta de débito.

8.2.4. Depósitos de Dinero

➤ Depósito a la vista

Se entiende por depósito a la vista a todos los depósitos que se encuentran bajo disponibilidad inmediata, es decir, que no han sido comprometidos bajo un plazo.

➤ Depósito a plazo Fijo

El **Depósito o imposición a plazo fijo (IPF)** es una operación financiera por la cual una entidad financiera, a cambio del mantenimiento de ciertos recursos monetarios inmovilizados un periodo de tiempo determinado, reporta una rentabilidad financiera fija o variable, en forma de dinero o en especie.

El término plazo fijo proviene del hecho de que el tiempo durante el cual la inversión permanece inmovilizada se estipula al comienzo de la misma: un año, tres meses, un mes, etc.

Al llegar la fecha de vencimiento de la imposición, la persona puede retirar todo el dinero o parte del mismo. Si las condiciones pactadas lo permiten, podría también

renovar la imposición por un periodo de tiempo suplementario: en este último caso, si no se toma una decisión el mismo día del vencimiento, no se pierden los intereses generados hasta el momento, pero sí se pierden días durante los cuales se podrían estar generando nuevos intereses.

Siempre que se contrata un depósito hay que tener en cuenta la posible necesidad de liquidez del capital invertido ya que algunas entidades cobran una cantidad o porcentaje por la **cancelación anticipada** del depósito, mientras que en otros casos no existe tal comisión de cancelación anticipada.

8.2.5. Tasa de Interés

.La **tasa de interés** es el porcentaje al que está invertido un capital en una unidad de tiempo, determinando lo que se refiere como "el precio del dinero en el mercado financiero".

En términos generales, a nivel individual, la tasa de interés (expresada en porcentajes) representa un balance entre el riesgo y la posible ganancia (oportunidad) de la utilización de una suma de dinero en una situación y tiempo determinado. En este sentido, la tasa de interés es el precio del dinero, el cual se debe pagar/cobrar por tomarlo prestado/cederlo en préstamo en una situación determinada. Por ejemplo, si las tasas de interés fueran la mismas tanto para depósitos en bonos del Estado, cuentas bancarias a largo plazo e inversiones en un nuevo tipo de industria, nadie invertiría en acciones o depositaría en un banco. Tanto la industria como el banco pueden ir a la bancarrota, un país no. Por otra parte, el riesgo de la inversión en una empresa determinada es mayor que el riesgo de un banco. Sigue entonces que la tasa de interés será menor para bonos del Estado que para depósitos a largo plazo en un banco privado, la que a su vez será menor que los posibles intereses ganados en una inversión industrial.

De esta manera, desde el punto de vista del Estado, una tasa de interés alta incentiva el ahorro y una tasa de interés baja incentiva el consumo. Esto permite la intervención estatal a fin de fomentar ya sea el ahorro o la expansión, de acuerdo a objetivos macroeconómicos generales.

Dado lo anterior, las tasas de interés "reales" (al público) se fijan en relación a tres factores:

La tasa de interés que es fijada por el banco central de cada país para préstamos (del Estado) a los otros bancos o para los préstamos entre los bancos (la tasa entre bancos). Esta tasa corresponde a la política macroeconómica del país (generalmente es fijada a fin de promover el crecimiento económico y la estabilidad financiera). Tasas de interés por bancos al público se basan en esta más un factor que depende de:

La situación en los mercados de acciones de un país determinado. Si los precios de las acciones están subiendo, la demanda por dinero (a fin de comprar tales acciones) aumenta, y con ello, la tasa de interés.

La relación a la "inversión similar" que el banco habría realizado con el Estado de no haber prestado ese dinero a un privado. Por ejemplo, las tasas fijas de hipotecas están referenciadas con los bonos del Tesoro a 30 años, mientras que las tasas de interés de préstamos circulantes, como las de las tarjetas de crédito, están basadas en los índices Prime y dependen también de las políticas de encaje del Banco Central.

Así, el concepto de "tasa de interés" admite numerosas definiciones, las cuales varían según el contexto en el cual es utilizado. A su vez, en la práctica, se observan múltiples tasas de interés, por lo que resulta difícil determinar una única tasa de interés relevante para todas las transacciones económicas. Las tasas más comunes son:

Tasa de interés activa: Es el porcentaje que las instituciones bancarias, de acuerdo con las condiciones de mercado y las disposiciones del banco central, cobran por los diferentes tipos de servicios de crédito a los usuarios de los mismos. Son activas porque son recursos a favor de la banca.

Tasa de interés pasiva: Es el porcentaje que paga una institución bancaria a quien deposita dinero mediante cualquiera de los instrumentos que para tal efecto existen. Son pasivas porque, para el banco, son recursos a favor de quien deposita.

Tasa de interés preferencial: Es un porcentaje inferior al "normal" o general (que puede ser incluso inferior al costo de fondeo establecido de acuerdo a las políticas del Gobierno) que se cobra a los préstamos destinados a actividades específicas que se

desea promover ya sea por el gobierno o una institución financiera. Ejemplo: crédito regional selectivo, crédito a pequeños comerciantes, crédito a ejidatarios, crédito a nuevos clientes, crédito a miembros de alguna sociedad o asociación, etc.

Tasa de interés real: Es el porcentaje resultante de deducir a la tasa de interés general vigente la tasa de inflación. La fórmula aplicable para hallar la tasa de interés real (r) es la siguiente: $r = \text{tasa efectiva de la operación financiera} - \text{tasa de inflación del período} / (1 + \text{la tasa de inflación})$.

Tasa de interés externa: Precio que se paga por el uso de capital externo. Se expresa en porcentaje anual y es establecido por los países o instituciones que otorgan los recursos monetarios y financieros.

6.2.6. Crédito

Término utilizado en el comercio y finanzas para referirse a las transacciones que implican una transferencia de dinero que debe devolverse transcurrido cierto tiempo. Por tanto, el que transfiere el dinero se convierte en acreedor y el que lo recibe en deudor; los términos crédito y deuda reflejan pues una misma transacción desde dos puntos de vista contrapuestos. Finalmente, el crédito implica el cambio de riqueza presente por riqueza futura.

6.2.7. Clases de crédito

Según el origen:

- Créditos comerciales, son los que los fabricantes conceden a otros para financiar la producción y distribución de bienes; créditos a la inversión, demandados por las empresas para financiar la adquisición de bienes de equipo, las cuales también pueden financiar estas inversiones emitiendo bonos, pagarés de empresas y otros instrumentos financieros que, por lo tanto, constituyen un crédito que recibe la empresa;
- Créditos bancarios, son los concedidos por los bancos como préstamos, créditos al consumo o créditos personales, que permiten a los individuos adquirir bienes y pagarlos a plazos.

- Créditos hipotecarios, concedidos por los bancos y entidades financieras autorizadas, contra garantía del bien inmueble adquirido.
- Créditos contra emisión de deuda pública. Que reciben los gobiernos centrales, regionales o locales al emitir deuda pública.
- Créditos internacionales, son los que concede un gobierno a otro, o una institución internacional a un gobierno, como es el caso de los créditos que concede el Banco Mundial.

Según el destino:

- De producción: Crédito aplicado a la agricultura, ganadería, pesca, comercios, industrias y transporte de las distintas actividades económicas.
- De consumo: Para facilitar la adquisición de bienes personales.
- Hipotecarios, destinados a la compra de bienes inmuebles,

Según el plazo:

- A corto y mediano plazo: Otorgados por Bancos a proveedores de materia prima para la producción y consumo.
- A largo plazo: Para viviendas familiares e inmuebles, equipamientos, maquinarias, etc.

Según la garantía:

- Personal. Créditos a sola firma sobre sus antecedentes personales y comerciales.
- Real (hipotecas). Prendarias cuando el acreedor puede garantizar sobre un objeto que afecta en beneficio del acreedor.

8.3. SOFTWARE LIBRE

Software libre es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. Suele estar disponible gratuitamente en Internet, o a precio del coste de la distribución a través de otros medios. Este concepto será ampliado en el desarrollo del proyecto, para una mejor comprensión del mismo.

8.3.1. Generalidades

Para poder de hablar de software libre primero se debe hacer una breve aclaración de conceptos y de esta forma no incurrir en confusiones, para esto se clasificará los diferentes tipos de software de acuerdo a ciertos criterios, a saber:

Clasificación de acuerdo a su costo:

- De costo cero: también conocido como software gratis o gratuito. Es aquel software cuyo costo de adquisición es nulo, es decir, no hace falta efectuar un desembolso de dinero para poder usarlo.
- De costo mayor a cero: también se conoce como software "comercial o de pago". Es el software desarrollado por una entidad que tiene la intención de hacer dinero con su uso.

Clasificación de acuerdo a la apertura de su código fuente:

- De código fuente abierto: también llamado "de fuente abierta" u "open source". Es aquel software que permite tener acceso a su código fuente a través de cualquier medio (ya sea acompañado con el programa ejecutable, a través de Internet, a través del abono de una suma de dinero, etc.).
- De código fuente cerrado: también llamado "software cerrado". Es el software que no tiene disponible su código fuente disponible por ningún medio, ni siquiera pagando. Generalmente tiene esta característica cuando su creador desea proteger su propiedad intelectual.

Clasificación de acuerdo a su protección:

- De dominio público: es el software que no está protegido por ningún tipo de licencia. Cualquiera puede tomarlo y luego de modificarlo, podría incluso hacerlo propio.

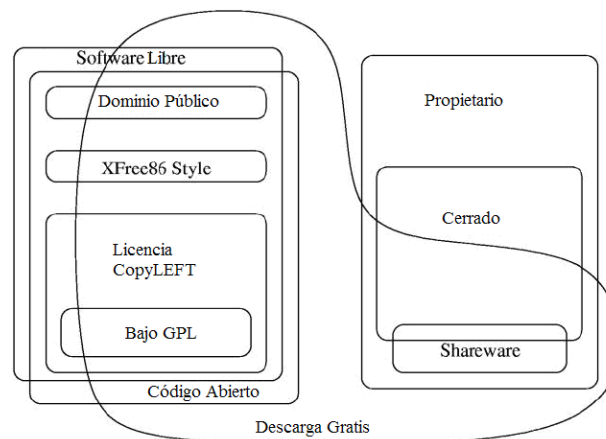
- Protegido por licencias: es el tipo de software protegido con una licencia de uso. Dentro de este grupo tenemos:
 - ✓ Protegido con copyright: es decir, con derechos de autor (o de copia). El usuario no puede adquirirlo para usarlo y luego vender copias (salvo con la autorización de su creador).

 - ✓ Protegido con copyleft: es aquel cuyos términos de distribución no permiten a los redistribuidores agregar ninguna restricción adicional. Quiere decir que cada copia del software, aun modificada, sigue siendo como era antes.

Clasificación de acuerdo a su "legalidad":

- Legal: es aquel software que se posee o circula sin contravenir ninguna norma. Por ejemplo, si se tiene un software con su respectiva licencia original y con su certificado de autenticidad, o si se lo tiene instalado en una sola computadora (porque la licencia solo me permite hacer eso). Es decir, se cumplen todos los términos de uso bajo los cuales fue creado, vendido o distribuido.

- Ilegal: es el software que se posee o circula violando una norma determinada. Por ejemplo: se tiene una licencia para usarlo en una sola computadora pero se lo instala en más de una. También cuando no se tiene la licencia pero lo puedo utilizar mediante artificios (cracks, parches, loaders, key generators, números de serie duplicados, etc)



Clasificación de acuerdo a su "filosofía":

- **Propietario:** es aquel software que refleja el hecho de que su propiedad absoluta permanece en manos de quien tiene sus derechos y no del usuario, quien únicamente puede utilizarlo bajo ciertas condiciones. Su uso, redistribución y/o modificación están prohibidos o restringidos de modo tal que no es posible llevarlos a cabo. Es decir, este tipo de software le da al usuario derechos limitados sobre su funcionamiento, cuyo alcance establece el autor o quien posea ese derecho. Por ejemplo, ese derecho puede ser el de ejecutar el programa "tal como es" en una determinada computadora.
- **Libre:** es el tipo de software que le da al usuario la libertad de usarlo, estudiarlo, modificarlo, mejorarlo, adaptarlo y redistribuirlo, con la única restricción de no agregar ninguna restricción adicional al software modificado, mejorado, adaptado o redistribuido. Vale aclarar que debe permitir el acceso al código fuente, debido a que ello es una condición imprescindible para ejercer las libertades de estudiarlo, modificarlo, mejorarlo y adaptarlo.

8.3.2. Libertades del Software Libre

De acuerdo con la definición, el software es "libre" si garantiza las siguientes libertades ⁽³⁾:

- "libertad 0", ejecutar el programa con cualquier propósito (privado, educativo, público, comercial, etc.).

³ Libertades del Software Libre <http://www.gnu.org/home.es.html>

- "libertad 1", estudiar y modificar el programa (para lo cual es necesario poder acceder al código fuente).
- "libertad 2", copiar el programa de manera que se pueda ayudar al vecino o a cualquiera.
- "libertad 3", mejorar el programa, y hacer públicas las mejoras, de forma que se beneficie toda la comunidad.

Es importante señalar que las libertades 1 y 3 obligan a que se tenga acceso al código fuente. La "libertad 2" hace referencia a la libertad de modificar y redistribuir el software libremente licenciado bajo algún tipo de licencia de software libre que beneficie a la comunidad.

Ciertos teóricos usan este cuarto punto (libertad 3) para justificar parcialmente las limitaciones impuestas por la licencia GNU GPL frente a otras licencias de software libre, sin embargo el sentido original es más libre, abierto y menos restrictivo que el que le otorga la propia GNU GPL.

8.3.3. Ubicación en las clasificaciones

- De acuerdo al costo de adquisición: el Software Libre puede ser de las dos clases, es decir, de costo cero o de costo mayor que cero. Lo que lo diferencia del Software Propietario es que su costo es independiente del número de computadoras que se poseen. Por ejemplo, en el caso del Sistema Operativo Microsoft Windows 3.1/95/98/Me/NT/2000/XP por cada computadora en que se lo instale se debe pagar una licencia. En cambio, si se utiliza en Sistema Operativo GNU/Linux (en cualquiera de sus distribuciones, como Red Hat, Mandrake, Debian, Ubuntu) se debe pagar una sola licencia sin importar en cuantas computadoras lo instale (no obstante, algunas licencias no tienen costo).
- De acuerdo a la apertura del código fuente: el Software Libre siempre es "open source", es decir, de código fuente abierto, ya que dijimos que el acceso al código

fuente es necesario para el ejercicio de las libertades 1 y 3 antes descritas. El ser "open source" implica una serie de ventajas que serán descritas más adelante.

- De acuerdo a su protección: el Software Libre siempre está protegido con licencias, y más específicamente, con licencias de copyleft (⁴). ¿Por qué no de dominio público? Porque de ese modo cualquiera puede adueñarse de él, por ejemplo, adquiere un Software Libre, lo modifica, lo compila y lo distribuye con código cerrado. ¿Por qué no con Copyright? Porque de esa manera alguien le puede agregar alguna restricción, por lo tanto no va a seguir siendo Software Libre.
- De acuerdo a su legalidad: el Software Libre siempre es legal, porque al usarlo, estudiarlo, modificarlo, adaptarlo y/o mejorarlo no estoy violando ninguna norma, ya que de por sí este tipo de software me permite hacerlo, con la única salvedad de no poder agregarle ninguna restricción adicional cuando lo transfiera a otra persona.

8.3.4. GPL

Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales". Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatarlo. La licencia GNU GPL es aquella que posibilita la modificación y redistribución del software, pero únicamente bajo esa misma licencia. Y añade que si se reutiliza en un mismo programa código "A" licenciado bajo licencia GNU GPL y código "B" licenciado bajo otro tipo de licencia libre, el código final "C", independientemente de la cantidad y calidad de cada uno de los códigos "A" y "B", debe estar bajo la licencia GNU GPL.

En la práctica esto hace que las licencias de software libre se dividan en dos grandes grupos, aquellas que pueden ser mezcladas con código licenciado bajo GNU GPL (y que inevitablemente desaparecerán en el proceso, al ser el código resultante licenciado bajo GNU GPL) y las que no lo permiten al incluir mayores u otros requisitos que no contemplan ni admiten la GNU GPL y que por lo tanto no pueden ser enlazadas ni mezcladas con código gobernado por la licencia GNU GPL.

⁴ Licencias CopyLEFT <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

Esta situación de incompatibilidad, que podría ser resuelta en la próxima versión 3.0 de la licencia GNU GPL (en desarrollo), causa en estos momentos graves prejuicios a la comunidad de programadores de software libre, que muchas veces no pueden reutilizar o mezclar códigos de dos licencias distintas, pese a que las libertades teóricamente lo deberían permitir.

El término software no libre se emplea para referirse al software distribuido bajo una licencia de software más restrictiva que no garantiza estas cuatro libertades. Las leyes de la propiedad intelectual reservan la mayoría de los derechos de modificación, duplicación y redistribución para el dueño del copyright; el software dispuesto bajo una licencia de software libre rescinde específicamente la mayoría de estos derechos reservados.

La definición de software libre no contempla el asunto del precio; un eslogan frecuentemente usado es "libre como en libertad, no como en cerveza gratis" o en inglés "Free as in freedom, not as in free beer" (aludiendo a la ambigüedad del término inglés "free"), y es habitual ver a la venta CDs de software libre como distribuciones Linux. Sin embargo, en esta situación, el comprador del CD tiene el derecho de copiarlo y redistribuirlo. El software gratis puede incluir restricciones que no se adaptan a la definición de software libre; por ejemplo, puede no incluir el código fuente, puede prohibir explícitamente a los distribuidores recibir una compensación a cambio, etc.

Para evitar la confusión, algunas personas utilizan los términos "libre" (Libre software) y "gratis" (Gratis software) para evitar la ambigüedad de la palabra inglesa "free". Sin embargo, estos términos alternativos son usados únicamente dentro del movimiento del software libre, aunque están extendiéndose lentamente hacia el resto del mundo. Otros defienden el uso del término open source software (software de código abierto, también llamado de fuentes abiertas). La principal diferencia entre los términos "open source" y "free software" es que éste último tiene en cuenta los aspectos éticos y filosóficos de la libertad, mientras que el "open source" se basa únicamente en los aspectos técnicos.

8.3.5. Ventajas del software libre

El software libre presenta un sinnúmero de ventajas que no tienen otros tipos de software. A continuación se procederá a realizar un breve análisis de las múltiples ventajas que presenta este tipo de software.

8. Escrutinio Público: Al ser muchas las personas que tienen acceso al código fuente, eso lleva a un proceso de corrección de errores muy dinámico, es decir, no hace falta esperar que el proveedor del software saque una nueva versión, los propios usuarios están constantemente actualizando y modificando el software y ya que los términos de las libertades del software libre implican la publicación de estas mejoras, siempre será sencillo para otros usuarios poder tener acceso a ellas. Muchas veces el proveedor hace también las veces de mediador y administrador de estas mejoras, revisándolas e incorporándolas en futuras versiones del software.
9. Independencia del proveedor: Al disponer del código fuente, cualquier persona puede continuar ofreciendo soporte, desarrollo u otro tipo de servicios para el software.
No estamos supeditados a las condiciones del mercado de nuestro proveedor, es decir que si este se va del mercado porque no le conviene y discontinúa el soporte, nosotros podemos contratar a otra persona.
10. Manejo del Lenguaje: Con respecto a traducción, cualquier persona capacitada puede traducir y adaptar un software libre a cualquier lenguaje. Además, una vez traducido, el software libre puede presentar errores de tipo gramatical u ortográfico, los cuales pueden ser subsanados con mayor rapidez por una persona capacitada.
11. Mayor seguridad y privacidad: Los sistemas de almacenamiento y recuperación de la información son públicos. Cualquier persona puede ver y entender cómo se almacenan los datos en un determinado formato o sistema.
Existe una mayor dificultad para introducir código malicioso como puede ser: virus, espías (p/ej. capturador de teclas), de control remoto (p/ej. Troyano), de entrada al sistema (p/ej. puerta trasera), etc. Es prácticamente imposible ser vulnerables a este tipo de ataques.

12. Garantía de continuidad: el software libre puede seguir siendo usado aun después de que haya desaparecido la persona que lo elaboro, dado que cualquier técnico informático puede continuar desarrollándolo, mejorándolo o adaptándolo.

13. Ahorro en costos: en cuanto a este tópico debemos distinguir cuatro grandes costos: de adquisición, de implantación (este a su vez se compone de costos de migración y de instalación), de soporte o mantenimiento, y de interoperabilidad. El software libre principalmente disminuye el costo de adquisición ya que al otorgar la libertad de distribuir copias se puede ejercer con la compra de una sola licencia y no tantas como computadoras posean (como sucede en la mayoría de los casos de software propietario). Cabe aclarar que también hay una disminución significativa en el costo de soporte, no ocurriendo lo mismo con los costos de implantación y de interoperabilidad.

14. Documentación: por lo general, el software libre siempre está bien documentado, no solo en su código fuente, sino también en los archivos auxiliares de configuración que este usa, haciéndolo de esta manera más sencillo al usuario en cuanto a su estudio, ejecución, configuración, mejoras y modificación.

9. METODOLOGÍA.

La metodología que se utilizara para el desarrollo del software para Cooperativas de Ahorro y Crédito será ICONIX ya que una características de otras metodologías importantes como RUP y XP, es iterativo e incremental, tiene un enfoque práctico, la documentación no es demasiado grande ni demasiado pequeño, genera modelos prácticos y necesarios, es para proyectos medianos, es orientados a objetos, asegura que los requerimientos y el modelo del dominio nunca están terminados o encontrados completamente en el desarrollo del proyecto, solo genera los modelos más necesarios para el entendimiento de la arquitectura de aplicación. Todas estas ventajas que nos presenta esta metodología nos servirá para desarrollar cada una de las actividades que se describe a continuación:

- Determinar los requerimientos generales del sistema (Parámetros Generales).
- Determinar los requerimientos de los Asociados.
- Determinar requerimientos Ahorro y Aportaciones.
- Determinar requerimientos de Créditos.
- Determinar los requerimientos de caja.
- Identificar y realizar los diagramas de casos de uso para el módulo de Asociados, Ahorro, Créditos y Caja.
- Realizar el prototipado de pantallas para cada uno de los módulos.
- Realizar la descripción y los diagramas de robustez por cada caso de uso.
- Realizar los diagramas de secuencia de los diferentes casos de uso.
- Realizar el diagrama de paquetes y el diagrama de clases por cada paquete.
- Realizar el diagrama de clases por cada caso de uso.
- Realizar el Modelamiento de la arquitectura, el diagrama de componentes y de despliegue.
- Codificación de los parámetros generales del sistema.
- Codificación del Módulo de Asociados.
- Codificación del Módulo Ahorros.
- Codificación del Módulo de Créditos.
- Codificación del Módulo de Caja.
- Detección y Corrección de Errores en Cada Módulo.

10. MÉTODOS

Para el proceso de desarrollo del software de Cooperativas de Ahorro y Crédito utilizaremos los siguientes métodos:

El **método científico** ya que ha servido en primera instancia como uno de los métodos más importantes para poder definir el tema de Proyecto de Tesis, ya que se partió de hechos observables y permitió ver de una manera clara cada uno de los problemas que llevan estas pequeñas asociaciones de Pre Cooperativa de Ahorro y Crédito, Cajas Solidarias.

Utilizamos el **método deductivo** puesto que partimos de una entrevista con representantes de estas asociaciones para poder obtener el permiso correspondiente y ejecutar el Proyecto de Tesis, teniendo en cuenta normativas o leyes de Cooperativas de Ahorro y Crédito.

Otro de los métodos importantes que se utilizará posteriormente para la ejecución del proyecto de tesis es el **método inductivo** ya que se llegará a cada uno de los representantes operacionales para obtener información y determinar cada requerimiento del sistema.

11. TÉCNICAS.

Algunas de las técnicas que utilizaré y que me servirán de gran ayuda para desarrollar el proyecto de tesis, se mencionan a continuación:

Entrevistas.- Esta técnica servirá de gran ayuda a mejorar la comunicación con los responsables de las asociaciones financieras; de esa manera poder coordinar las actividades que se realizaran y por ende obtener información necesaria para el desarrollo de la investigación.

Observación Directa.- Una de las técnicas muy importante que me permitió y permitirá ver más a fondo como realizan las actividades cada uno de las asociaciones financieras.

Encuesta.- Esta técnica nos ayuda a formular preguntas dirigidas a personas específicas con respecto a las necesidades de información que se requiere y de una forma clara, precisa y veraz.

12. RECURSOS HUMANOS, ECONÓMICOS, MATERIALES, TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS

Recursos Humanos.

Recursos Humanos	Horas	Costo Hora (\$)	Costo Total (\$)
Ortega José	1800	\$ 1.00	\$1800.00

Recursos Económicos.

Recursos Económicos	Horas	Costo Hora (\$)	Costo Total (\$)
Internet	350	1.00	350.00
Teléfono	10	0.25	150.00
Transporte	100	0.50	50.00
Luz	1750	0.05	87.05

Recursos Materiales.

Recursos Materiales	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Papel (resmas)	4	4.00	16.00
Tinta Impresora (Cartuchos)	2	20.00	40.00
Flash Memory	1	15.00	15.00

Recursos Técnicos y Tecnológicos.

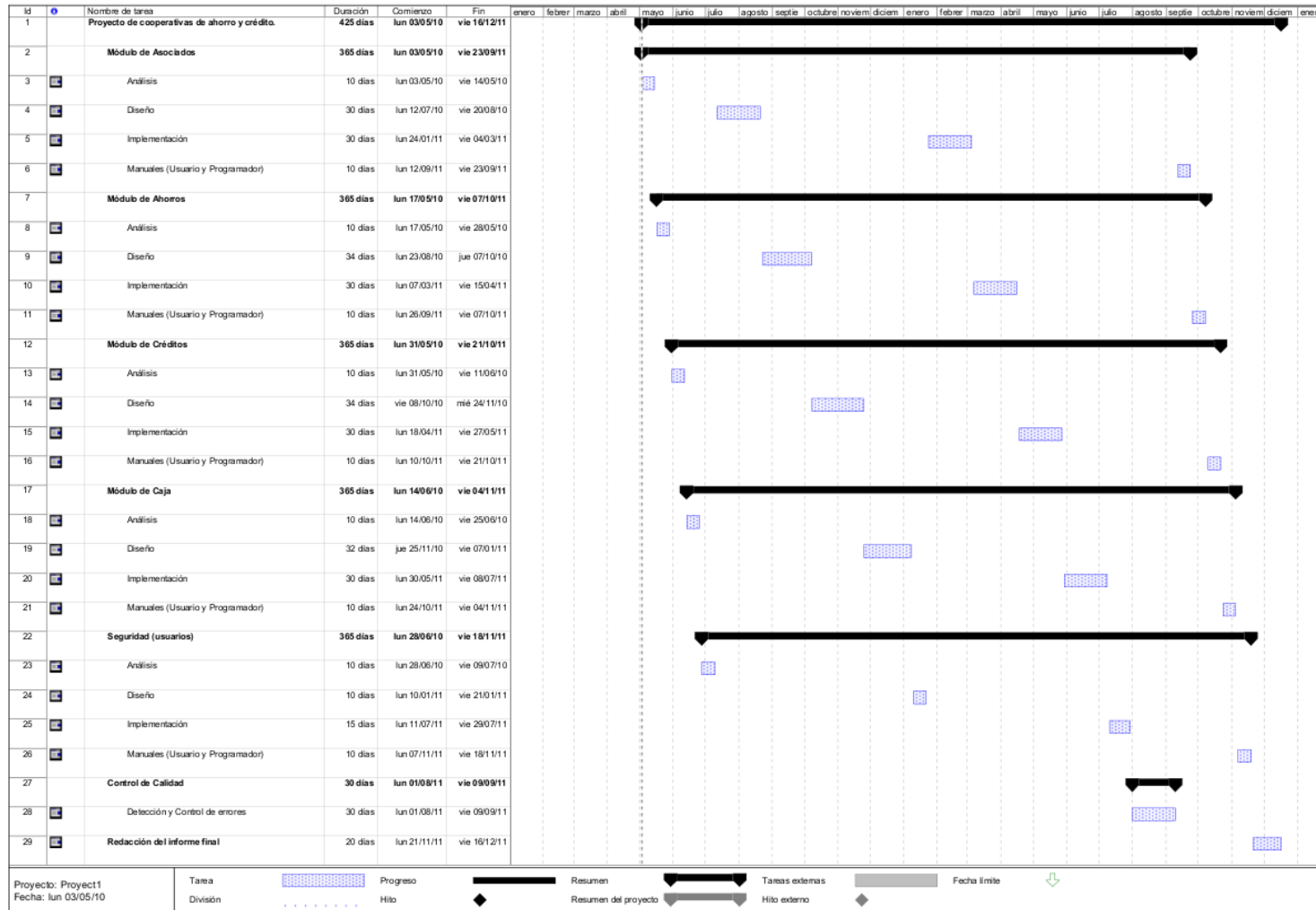
Recursos Técnicos y Tecnológicos	Costo (\$)
Computadora Pentium Core 2 Duo	900.00
NetBeans IDE 6.8	0.00
PHP 5.3.0	0.00
My SQL 5.1	0.00
PowerDesigner 15	0.00
Enterprise Architect 3.5	0.00

Symfony 1.4	0.00
-------------	------

Resumen del Presupuesto.

Resumen del Presupuesto.	Costo Total (\$)
Recursos Humanos	1800.00
Recursos Económicos	637.05
Recursos Materiales	71.00
Recursos Técnicos y Tecnológicos	900.00
TOTAL	3.408.05

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



14. BIBLIOGRAFÍA

Documento:

- Lineamientos para el desarrollo de las investigaciones de tesis de grado en la Carrera de Ingeniería en Sistemas.

Sitios web:

- http://www.acsb.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=17:estatuto-codificado-de-acsb&catid=1:quienes-somos&Itemid=2
- http://www.acsb.fin.ec/images/pdf/memoria_institucional.pdf
- www.acsb.fin.ec/
- www.bligoo.com/.../Manual%20del%20Cheque%20y%20Ctas%20Ctes..doc
- www.cmac-paita.com.pe/transparencia/.../cuenta-deposito-ahorro.pdf
- <http://www.definicion.org/ahorro>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Cr%C3%A9dit>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Cuenta_corriente
- http://es.wikipedia.org/wiki/Libreta_de_ahorros
- http://es.wikipedia.org/wiki/Caja_de_ahorros
- http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre
- <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos11/coopcre/coopcre.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos7/cuba/cuba.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos32/cuentas-contables/cuentas-contables.shtml>
- <http://riie.com.ve/?a=29733>
- www.softwarelibre.net/
- www.softwarelibre.org/

15. ANEXOS.

MATRIZ DE CONSISTENCIA GENERAL

PROBLEMÁTICA (ENUNCIADO): La inexistencia de un software libre para Cooperativas de Ahorro y Crédito.			
TEMA	OBJETO DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN
“Desarrollar de un software libre con entorno web para Cooperativas de Ahorro Y Crédito, orientado a asociaciones de Pre Cooperativa De Ahorro Y Crédito Kiskinchir, Caja Solidaria Ñauparina del cantón Saraguro de la provincia de Loja.	Asociaciones, organizaciones e entidades de Pre Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas solidarias, tomando en cuenta estándares y normativas de Cooperativas de Ahorro y Crédito.	Desarrollo de un software libre con entorno web para Cooperativas de Ahorro Y Crédito, orientado a asociaciones de Pre Cooperativa De Ahorro Y Crédito Kiskinchir, Caja Solidaria Ñauparina del cantón Saraguro de la provincia de Loja, utilizando el lenguaje de programación PHP.	Con el desarrollo e implementación del software libre para cooperativas de ahorro y crédito permitirá que estas asociaciones, organizaciones e entidades puedan desarrollar de una mejor manera las diferentes actividades financieras.

MATRIZ DE CONSISTENCIA ESPECÍFICA

<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Construir el módulo de asociados que se encargará de llevar el control de la información referente a los socios de las cooperativas o pre cooperativas así como de las operaciones que efectúan dentro de ellas.</p>			
PROBLEMA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	HIPÓTESIS	SISTEMA CATEGORIAL
<p>Inexistencia de un módulo que permita crear, modificar, eliminar o ordenar toda la información concerniente a un socio de una cooperativa de ahorro y crédito.</p>	<p>Documentación tanto como estatutos, reglas que llevan las Cooperativas de ahorro y crédito, para que un socio pueda beneficiarse de los servicios prestados.</p>	<p>Módulo implementado para el control y el registro de asociados de la cooperativa de Ahorro y Créditos.</p>	<p>Asociados.</p>

<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Desarrollar el módulo de Ahorros que permita administrar las operaciones pasivas que se llevan a cabo en una cooperativa, así como cuentas de ahorro, depósitos a plazo, aportaciones.</p>			
PROBLEMA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	HIPÓTESIS	SISTEMA CATEGORIAL
<p>Inexistencia de un módulo que admita llevar un control total de los ahorros de cada socio, ya sean estos ahorros a la vista, aportaciones, o ahorros a plazo fijo.</p>	<p>Documentos concernientes a estatutos que regulen los ahorros de las cooperativas de ahorro y crédito.</p>	<p>Módulo de ahorro desarrollado, con todos los requerimientos para cooperativas de ahorro y crédito.</p>	<p>Ahorros.</p>

<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Realizar el módulo de Créditos que permita tener un completo control de la cartera de créditos y poder manejar cualquier tipo de préstamo ya sean estos, hipotecarios, fiduciarios, prendarios, agrícola o de cualquier otro tipo que se desee.</p>			
<p>PROBLEMA</p>	<p>UNIDAD DE OBSERVACIÓN</p>	<p>HIPÓTESIS</p>	<p>SISTEMA CATEGORIAL</p>
<p>Inexistencia de un módulo que permita ordenar, controlar de una forma automática los créditos otorgados por la cooperativa de ahorro y crédito.</p>	<p>Estatutos, políticas o reglas concernientes a los créditos.</p>	<p>Módulo desarrollado que lleva un control total en la otorgación de créditos ya sean estos de cualquier índole según las políticas de las cooperativas.</p>	<p>Créditos.</p>

<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Desarrollar el módulo de caja, exclusivo para atención al público, en el cual se pueden realizar transacciones de pago y desembolsos de préstamos, depósito y retiro de ahorros.</p>			
<p>PROBLEMA</p>	<p>UNIDAD DE OBSERVACIÓN</p>	<p>HIPÓTESIS</p>	<p>SISTEMA CATEGORIAL</p>
<p>Inexistencia de un módulo que facilite al cajero la atención al público de una forma rápida y segura.</p>	<p>Documentos referentes a estatutos para el manejo de caja.</p>	<p>Módulo de caja construido que permite la atención al cliente, para realizar transacciones de depósitos, retiros, desembolsos de préstamos etc.</p>	<p>Caja.</p>

OBJETIVO ESPECÍFICO: Implementación de seguridad de acceso a los diferentes módulos del sistema (administración de usuarios).			
PROBLEMA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	HIPÓTESIS	SISTEMA CATEGORIAL
Inseguridad en el manejo de archivos, por parte del personal.	Documentos que conciernen a políticas internas de la cooperativa de acceso a los medios financieros,	Administración de usuarios que accedan al sistema de acuerdo a las políticas de la cooperativa.	Seguridad.

OBJETIVO ESPECÍFICO: Realizar el control de calidad del software construido para Cooperativas de Ahorro y Crédito.			
PROBLEMA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	HIPÓTESIS	SISTEMA CATEGORIAL
Detectar y Controlar errores del software para Cooperativas de Ahorro y Crédito.	Módulos del Sistema (Asociados, Ahorros, Créditos y Caja).	Software terminado con todas las seguridades para su utilización en cualquier asociación financiera.	Asociados, Ahorro, Créditos y Caja.

MATRIZ DE OPERATIVIDAD DE OBJETIVOS

OBJETIVO ESPECÍFIVO: Construir el módulo de asociados que se encargará de llevar el control de la información referente a los socios de las cooperativas o pre cooperativas así como de las operaciones que efectúan dentro de ellas.

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Determinar los requerimientos para el módulo de asociados (Análisis).	ICONIX	01/03/10	12/03/10	José Ortega	50.00	Análisis del módulo de asociados.
Realizar el diseño para el módulo de asociados.	ICONIX	10/05/10	18/06/10	José Ortega	100.00	Diseño del módulo de Asociados.

Realizar la codificación para el módulo de asociados.	ICONIX	22/11/10	31/12/10	José Ortega	200.00	Módulo de asociados.
Realizar la documentación para el módulo de asociados (Manual de Usuario y Programador)		11/07/11	22/07/11	José Ortega	50.00	Documentación del Módulo de Asociados.

OBJETIVO ESPECÍFICO: Desarrollar el módulo de Ahorros que permita administrar las operaciones pasivas que se llevan a cabo en una cooperativa, así como cuentas de ahorro, depósitos a plazo, aportaciones.

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Realizar el análisis para el módulo de Ahorros.	ICONIX	15/03/10	26/03/10	José Ortega	50.00	Análisis del módulo de ahorros.
Realizar el diseño para el módulo de Ahorros.	ICONIX	21/06/10	05/08/10	José Ortega	100.00	Diseño del módulo de ahorros.
Realizar la implementación para el módulo de Ahorros.	ICONIX	03/01/11	11/02/11	José Ortega	200.00	Módulo de ahorros.

Realizar la documentación para el módulo de ahorros (Manual de Usuario y Programador)		25/07/11	05/08/11	José Ortega	50.00	Documentación del Módulo de Ahorros.
---	--	----------	----------	-------------	-------	--------------------------------------

OBJETIVO ESPECÍFICO: Realizar el módulo de Créditos que permita tener un completo control de la cartera de créditos y poder manejar cualquier tipo de préstamo ya sean estos, hipotecarios, fiduciarios, prendarios, agrícola o de cualquier otro tipo que se desee.

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Realizar el análisis para el módulo de Créditos.	ICONIX	29/03/10	09/04/10	José Ortega	50.00	Análisis del módulo de créditos.
Realizar el diseño para el módulo de Créditos.	ICONIX	06/08/10	22/09/10	José Ortega	100.00	Diseño del módulo de créditos
Realizar la implementación para el módulo de Créditos.	ICONIX	14/02/11	25/03/11	José Ortega	200.00	Módulo de créditos

Realizar la documentación para el módulo de Créditos (Manual de Usuario y Programador)		08/08/11	19/08/11	José Ortega	50.00	Documentación del Módulo de Créditos.
--	--	----------	----------	-------------	-------	---------------------------------------

OBJETIVO ESPECÍFICO: Desarrollar el módulo de caja, exclusivo para atención al público, en el cual se pueden realizar transacciones de pago y desembolsos de préstamos, depósito y retiro de ahorros.

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Realizar el análisis para el módulo de Caja.	ICONIX	12/04/10	23/04/10	José Ortega	50.00	Análisis del módulo de Caja.
Realizar el diseño para el módulo de Caja.	ICONIX	23/09/10	05/11/10	José Ortega	100.00	Diseño del módulo de Caja
Realizar la implementación para el módulo de Caja.	ICONIX	28/03/11	06/05/11	José Ortega	200.00	Módulo de Caja.

Realizar la documentación para el módulo de caja (Manual de Usuario y Programador)		22/08/11	02/09/11	José Ortega	50.00	Documentación del Módulo de Caja.
--	--	----------	----------	-------------	-------	-----------------------------------

OBJETIVO ESPECÍFICO: Implementación de seguridad de acceso a los diferentes módulos del sistema (administración de usuarios).						
ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Realizar el análisis para el acceso de usuarios al sistema	ICONIX	26/04/10	07/05/10	José Ortega	50.00	Análisis de Seguridad
Realizar el diseño para el acceso de usuarios al sistema.	ICONIX	08/11/10	19/11/10	José Ortega	100.00	Diseño de la seguridad del sistema
Realizar la implementación para la seguridad (Administración de usuarios)	ICONIX	09/05/11	27/05/11	José Ortega	100.00	Administración de Usuarios (Seguridad)
Realizar la documentación de administración de usuarios		05/09/11	16/09/11	José Ortega	50.00	Documentación. de administración Usuarios

OBJETIVO ESPECÍFIVO: Realizar el control de calidad del software construido para Cooperativas de Ahorro y Crédito.						
ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Detección de errores en cada uno de los módulos	ICONIX	30/05/11	15/06/11	José Ortega	100.00	Errores del sistema
Corrección de errores	ICONIX	16/06/11	08/07/11	José Ortega	100.00	Sistema seguro y confiable.