

# Universidad de las Ciencias Informáticas

## Facultad 1



**Título:** Análisis y diseño de un sistema automatizado para la emisión del Pasaporte y Constancia de Cedulación en las Sedes Consulares de la República Bolivariana de Venezuela.

Trabajo de Diploma para optar por el título de  
Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Autores:** Dayana Hernández Sayú.  
Yonnys Rodríguez Hernández.

**Tutores:** Ing. Alina Surós Vicente.  
Ing. Yandy Valdés Cabrera.

Ciudad de la Habana, junio 2008

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmamos la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

---

Dayana Hernández Sayú

---

Yonnys Rodríguez Hernández

---

Alina Surós Vicente

---

Yandy Valdes Cabrera

## DATOS DE CONTACTO

### **Alina Surós Vicente.**

Especialidad de graduación en Ingeniería informática, categoría docente Instructor, tres años de experiencia en el tema, tres años de graduada.

[asuros@uci.cu](mailto:asuros@uci.cu)

### **Yandy Valdes Cabrera.**

Especialidad de graduación en Ingeniería informática, categoría docente Instructor Recién Graduado, dos años de experiencia en el tema, dos años de graduado.

[yycabrera@uci.cu](mailto:yycabrera@uci.cu)

---

*“Los conceptos y principios fundamentales de la ciencia son invenciones libres del espíritu humano.”*

*Albert Einstein.*

## AGRADECIMIENTOS

*Quiero agradecer a:*

*A la Revolución cubana por brindarme la oportunidad de estudiar y superarme en todas las etapas de mi vida.*

*A mis tutores Alina y Yandy por guiarme en el desarrollo de este trabajo.*

*A todos los que me ayudaron con la tesis y se preocuparon por su estado, en especial a Arnaldo, Adonis, Edistio.*

*Al equipo del proyecto Identidad por aportarme nuevos conocimientos y compartir buenos momentos.*

*A Yadier porque si.*

*A mis compañeros, amigos de la vida y de la UCI por estar siempre ahí, especialmente a Yanelis, Yari, Indira, Eduardo, Irving, (1303)...*

*A mi familia UCI (chub, aga, el niño y la tía), por regalarme tantos momentos felices y estar en los que no lo son.*

*A Yonnys por ser mi compañero de tesis y amigo.*

*A Nelson, por todo.*

*Dayana.*

*En primer lugar quiero agradecer a la Revolución Socialista más justa y gloriosa que ojos humanos han visto, por ofrecer sus modestos medios con el afán de superar a sus jóvenes revolucionarios.*

*A nuestro único e indiscutible líder, Fidel, por confiar en esta gran tropa de futuro que nunca lo defraudará.*

*A mis tutores Alina y Yandy por sus valiosos aportes para que este trabajo fuera lo mejor posible.*

*A Dayana, porque simplemente, es lo máximo.*

*A todos mis compañeros de la UCI que juntos hemos compartido los buenos y malos momentos lejos de nuestras casas, en especial a Eduardo, Marelys, Yunier, Yaniris, Liber, Michel, Fabio, Adonis, Yari e Indira.*

*A mis amigos de la vieja guardia, Yunior, Yolennis, Giorvis, Yainer, Oliuski, Pipo Mena, Leonel, Paco.*

*Yonnys.*

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo diploma:*

*A mis padres, Bárbara y Gustavo.*

*A tata, mi abuelita linda.*

*A mis abuelos mipa y mima.*

*A Efraín.*

*A mis tías y tíos.*

*A Maritza, Nelson y Tahimi.*

*A nene, mi amor.*

*Dayana.*

*A mami, por estar siempre conmigo,  
por ser lo que más quiero en la vida.*

*A toda mi familia.*

*Yonnys.*

## RESUMEN

El presente trabajo incluye el estudio de los procesos de emisión de pasaporte y cédula en las Sedes Consulares y Misiones Diplomáticas de la República Bolivariana de Venezuela. Se centra en estos procesos debido a la ausencia de un sistema automatizado capaz de resolver de forma eficiente los problemas vigentes en dichas instituciones.

Actualmente en Venezuela existe un sistema de identificación nacional automatizando, transparente y eficiente, el cual a su vez se continúa perfeccionando. En las Sedes Consulares y Misiones Diplomáticas dicho sistema no es homogéneo con el existente en Venezuela.

Por tanto el objetivo concreto de este trabajo es desarrollar el análisis y diseño de un sistema automatizado para la emisión del Pasaporte y Constancia de Cedulación en las Sedes Consulares de la República Bolivariana de Venezuela.

El documento recoge los resultados de todo el trabajo realizado. Se analizan y describen las actividades involucradas en cada proceso, identificando las principales debilidades que afectan el correcto desarrollo de los mismos. Posteriormente se realiza un estudio de los antecedentes y evolución de los documentos de identificación (Pasaporte y Cédula). Se especifican las funcionalidades que debe alcanzar el sistema, se realiza su análisis para identificar las principales clases involucradas en el desarrollo de la aplicación y finalmente se lleva a cabo un diseño relacionado con el análisis planteado, basado en las características de la arquitectura.

**ÍNDICE DE CONTENIDOS**

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>I</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>I</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>I</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	<b>5</b>
1.1 Introducción. ....	5
1.2 Antecedentes. ....	5
1.3 Solución definitiva. ....	6
1.4 Proceso actual de emisión de pasaporte en las Sedes Consulares. ....	7
1.4.1 Deficiencias del proceso actual de emisión de pasaportes en las Sedes Consulares. ....	7
1.5 Proceso actual de emisión de cédula en las Sedes Consulares. ....	8
1.6 Herramientas utilizadas en el desarrollo del software. ....	8
1.6.1 Oracle como Sistema Gestor de Base de Datos. ....	8
1.6.2 Plataforma .NET. ....	9
1.6.3 Lenguaje de programación C#. ....	10
1.6.4 UML (Unified Model Language). ....	10
1.7 Metodologías en la ISW. ....	11
1.7.1 El proceso unificado del Rational (RUP). ....	11
1.8 Herramienta CASE utilizada para el modelado del sistema. ....	11
1.8.1 Rational Rose Enterprise Suite. ....	12
1.9 Conclusiones. ....	12
<b>CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA</b> .....	<b>13</b>
2.1 Introducción. ....	13
2.2 Proceso de emisión de pasaporte en el exterior. ....	13
2.3 Modelado del negocio Pasaporte. ....	13
2.3.1 Actores del negocio. ....	14
2.3.2 Trabajadores del negocio. ....	14
2.3.3 Descripción de los procesos del negocio estudiados. ....	15



---

2.3.4. Casos de usos del negocio. ....	16
2.4 Proceso de emisión de constancia de cedula en el exterior. ....	17
2.5 Modelo del Dominio Constancia de Cedula. ....	18
2.6 Modelado del sistema. ....	19
2.6.1 Requerimientos funcionales. ....	19
2.6.2 Requerimientos no funcionales. ....	21
2.6.3 Actores del sistema Pasaporte. ....	22
2.6.5 Descripciones de los casos de uso del sistema. ....	24
2.6.6 Actores del sistema constancia de cedula. ....	36
2.6.7 Descripciones de los casos de uso del sistema. ....	37
2.7 Estimación de esfuerzo. ....	40
2.7.1 Cálculo de esfuerzo ....	41
2.7.2 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW) ....	41
2.7.3 Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW) ....	42
2.7.6 Costo del Proyecto ....	46
2.7.7 Costos y beneficios ....	46
2.8 Conclusiones. ....	47
<b>CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA</b> .....	<b>48</b>
3.1 Introducción. ....	48
3.2 Modelado de análisis. ....	48
3.3 Modelado de diseño. ....	53
3.3.1 Descripción de la arquitectura. ....	53
3.4 Diagramas de interacción ....	66
3.5 Conclusiones. ....	80
<b>CONCLUSIONES GENERALES</b> .....	<b>81</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>82</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA</b> .....	<b>83</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA</b> .....	<b>84</b>
<b>GLOSARIO</b> .....	<b>85</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>87</b>

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Actores del negocio.....	14
Tabla 2. Trabajadores del negocio.....	14
Tabla 3. Actores del sistema. ....	22
Tabla 4. Descripción del CU Anular pasaporte. ....	24
Tabla 5. Descripción del CU Gestionar horarios y cupos de oficina consular. ....	25
Tabla 6. Descripción del CU Gestionar días feriados. ....	26
Tabla 7. Descripción del CU Gestionar oficinas consulares. ....	26
Tabla 8. Descripción del CU Crear lotes. ....	28
Tabla 9. Descripción del CU Dar baja a lotes.....	29
Tabla 10. Descripción del CU Reclamar lotes.....	30
Tabla 11. Descripción del CU Reconfigurar lotes. ....	31
Tabla 12. Descripción del CU Recibir lotes. ....	32
Tabla 13. Descripción del CU Mover lotes internamente. ....	32
Tabla 14. Descripción del CU Mover lotes externamente. ....	33
Tabla 15. Descripción del CU Configurar almacén. ....	34
Tabla 16. Actores del sistema. ....	36
Tabla 17. Descripción del CU Imprimir Constancia de Cedulación. ....	37
Tabla 18. Descripción del CU Imprimir Constancia de Cedulación Automáticamente. ....	38
Tabla 19. Descripción del CU Imprimir Constancia de Cedulación Manualmente.....	39
Tabla 20. Factor de Peso de los Actores sin ajustar I.....	41
Tabla 21. Factor de Peso de los Actores sin ajustar II. ....	41
Tabla 22. Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar. ....	42
Tabla 23. Tipos de Casos de Uso y sus pesos. ....	42
Tabla 24. Factor de complejidad técnica.....	43
Tabla 25. Factor de ambiente. ....	44
Tabla 26. Esfuerzo por flujo de trabajo.....	45

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Diagrama de casos de uso del negocio. ....	15
Figura 2. Diagrama del modelo de objetos. ....	16
Figura 3. Diagrama de Modelo de Dominio. ....	19
Figura 4. Diagrama de casos de uso del sistema. ....	23
Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema. ....	37
Figura 6. Diagrama de clases del análisis. CU_Anular Pasaporte. ....	48
Figura 7. Diagrama de clases del análisis. CU_Configurar Almacén. ....	49
Figura 8. Diagrama de clases del análisis. CU_Crear Lotes. ....	49
Figura 9. Diagrama de clases del análisis. CU_Dar Baja Lotes. ....	49
Figura 10. Diagrama de clases del análisis. CU_Gestionar Dias Feriados. ....	50
Figura 11. Diagrama de clases del análisis. CU_Gestionar Horarios y Cupos de Oficina Consular. ....	50
Figura 12. Diagrama de clases del análisis. CU_Gestionar Oficinas Consulares. ....	51
Figura 13. Diagrama de clases del análisis. CU_Mover Lotes Externamente. ....	51
Figura 14. Diagrama de clases del análisis. CU_Mover Lotes Internamente. ....	51
Figura 15. Diagrama de clases del análisis. CU_Recibir Lotes. ....	52
Figura 16. Diagrama de clases del análisis. CU_Reclamar Lotes. ....	52
Figura 17. Diagrama de clases del análisis. CU_Reconfeccionar Lotes. ....	52
Figura 18. Diagrama de clases del análisis. CU_Imprimir Constancia de Cedulación. ....	52
Figura 19. Diagrama de clases del análisis. CU_Imprimir Constancia de Cedulación automáticamente. ....	53
Figura 20. Diagrama de clases del análisis. CU_Imprimir Constancia de Cedulación manualmente. ....	53
Figura 21. Descripción de la arquitectura. ....	55
Figura 22. Diagrama de clases del diseño. CU_Anular Pasaporte. ....	56
Figura 23. Diagrama de clases del diseño. CU_Configurar Almacén. ....	57
Figura 24. Diagrama de clases del diseño. CU_Crear Lotes. ....	58
Figura 25. Diagrama de clases del diseño. CU_Dar Baja Lotes. ....	59

---

Figura 26. Diagrama de clases del diseño. CU_Gestionar Horarios y Cupos de Oficina Consular. ....	60
Figura 27. Diagrama de clases del diseño. CU_Gestionar Oficinas Consulares. ....	61
Figura 28. Diagrama de clases del diseño. CU_Mover Lotes. ....	62
Figura 29. Diagrama de clases del diseño. CU_Recibir Lotes. ....	63
Figura 30. Diagrama de clases del diseño. CU_Reclamar Lotes. ....	64
Figura 31. Diagrama de clases del diseño. CU_Reconfeccionar Lotes. ....	65
Figura 32. Diagrama de clases del diseño. CU_Imprimir Constancia de Cedulacion. ....	66
Figura 33. Diagrama de secuencia. CU_Anular Pasaporte. ....	67
Figura 34. Diagrama de secuencia. CU_Configurar Almacen I. ....	68
Figura 35. Diagrama de secuencia. CU_Configurar Almacen II. ....	69
Figura 36. Diagrama de secuencia. CU_Crear Lotes. ....	70
Figura 37. Diagrama de secuencia. CU_Dar Baja Lotes. ....	71
Figura 38. Diagrama de secuencia. CU_Gestionar Horarios y Cupos de Oficina Consular I. ..	72
Figura 39. Diagrama de secuencia. CU_Gestionar Horarios y Cupos de Oficina Consular II. .	73
Figura 40. Diagrama de secuencia. CU_Gestionar Oficinas Consulares I. ....	74
Figura 41. Diagrama de secuencia. CU_Gestionar Oficinas Consulares II. ....	75
Figura 42. Diagrama de secuencia. CU_Mover Lotes. ....	76
Figura 43. Diagrama de secuencia. CU_Recibir Lotes. ....	77
Figura 44. Diagrama de secuencia. CU_Reclamar Lotes. ....	78
Figura 45. Diagrama de secuencia. CU_Reconfeccionar Lotes. ....	79
Figura 46. Diagrama de secuencia. CU_Imprimir Constancia de Cedulacion. ....	80

## INTRODUCCIÓN

A partir del triunfo electoral del Comandante Hugo Chávez, en Diciembre de 1998, en la República Bolivariana de Venezuela, nace un proceso de construcción y generación de un nuevo Estado venezolano que apoyado en una profunda reforma de la Constitución Nacional, inicia un conjunto de transformaciones en el orden político y social centrado en la modernización de las instituciones públicas que presentaban problemas en el diseño de los flujos de sus procesos y un escaso desarrollo tecnológico.

El proyecto SAIME (Servicio Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería), consiste en la reestructuración, modernización y automatización de la ONIDEX (Oficina Nacional de Identificación y Extranjería), que ha iniciado un proyecto guiado hacia el progreso seguido de una gran reforma con el objetivo de renovar el sistema de identificación, migración y extranjería venezolano basado en el rediseño de procesos integrados con las más recientes tecnologías y orientado a la satisfacción de las necesidades.

Venezuela era un país de "ciudadanos" y de seres humanos excluidos que no contaban en los registros y las estadísticas oficiales, hasta que la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, estableció en su Artículo 56 que "toda persona tiene derecho a un nombre propio, al apellido del padre y al de la madre, y a conocer la identidad de los mismos. Toda persona tiene derecho a ser inscrita gratuitamente en el registro civil después de su nacimiento y a obtener documentos públicos que comprueben su identidad biológica, de conformidad con la Ley".

La Misión Identidad nació para cumplir el mandato de la Constitución y permitir el derecho a la existencia de miles de venezolanos olvidados. De su mano, nació un plan nacional de cedulación, que trajo justicia social en materia de identidad para los sectores excluidos y jurídicamente en estado de indefensión: sectores populares, zonas rurales e indígenas a quienes se les habían negado estos derechos.

Producto de los acuerdos de cooperación contraídos entre Cuba y Venezuela, hoy en Venezuela existe un sistema de identificación nacional automatizando, transparente y eficiente, el cual a su vez se continúa perfeccionando.

El Proyecto Sedes Consulares y Misiones Diplomáticas de la República Bolivariana de Venezuela, está enmarcado en el Contrato de Desarrollo de Solución Integral para la Transformación y Modernización del Sistema de Identificación, Migración y Extranjería, fase 2.

Está centrado en la modernización y perfeccionamiento de los procesos de emisión de Pasaporte Ordinario y Cédula de Identidad en las Sedes Consulares y Misiones Diplomáticas de la República Bolivariana de Venezuela, entidades autorizadas para realizar este tipo de trámite en el exterior, mediante el diseño, desarrollo, suministro e implementación de la solución tecnológica integral que permita de forma eficiente y segura la obtención de la Cédula de Identidad y Pasaporte Ordinario a los Venezolanos que no se encuentran en territorio nacional.

Con el desarrollo del análisis y diseño de este trabajo se espera que ayude considerablemente a obtener un producto que sea capaz de responder a las necesidades de los ciudadanos venezolanos que se encuentran en el exterior.

#### **Situación problemática:**

La Cédula de Identidad de la República Bolivariana de Venezuela hasta el momento nunca ha sido emitida en el exterior, por lo tanto los ciudadanos que se encuentren en esta condición no tienen la posibilidad de obtener este documento y de ser registrados en la Base de Datos de Identificación.

El Pasaporte Ordinario de la República Bolivariana de Venezuela, en el exterior:

- Es personalizado de forma manual.
- No existe concordancia entre el modelo del Pasaporte Ordinario emitido en el exterior con el Pasaporte emitido en Venezuela.
- No se realiza la verificación de identidad del ciudadano que solicita un pasaporte.
- La libreta de pasaporte no posee suficientes medidas de seguridad.
- No existe chequeo dactilar que valide la autenticidad del ciudadano.
- No existe un control efectivo en la Oficina Nacional de Identificación y Extranjería (ONIDEX) del registro de pasaportes emitidos en el exterior.

Según la situación planteada el **problema** a resolver queda formulado por la siguiente interrogante:

¿Cómo automatizar el proceso de emisión de la Cédula de Identidad y Pasaporte Ordinario de la República Bolivariana de Venezuela a los ciudadanos venezolanos que se encuentran en el exterior del país?

Para dar solución a la problemática planteada el **objeto de estudio** lo constituyen los procesos de emisión de Cédula de Identidad y Pasaporte Ordinario en las Sedes Consulares. Según lo planteado el **campo de acción** es: sistema de emisión de Cédula de Identidad y Pasaporte Ordinario en las Sedes Consulares para los ciudadanos venezolanos que se encuentran fuera del país.

El **objetivo general** de esta investigación es:

Realizar el análisis y diseño de un software para la solicitud y entrega de documentos de identificación (Pasaporte y Cédula) en las Sedes Consulares y Misiones Diplomáticas de la República Bolivariana de Venezuela en el Exterior.

De ahí se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

1. Revisar la bibliografía sobre el tema y elaboración del marco teórico referencial.
2. Realizar el modelado del negocio.
3. Analizar los requerimientos del cliente.
4. Realizar el análisis del sistema para la emisión del Pasaporte y la Cedulación en las Sedes Consulares de la República Bolivariana de Venezuela.
5. Realizar el diseño del sistema para la emisión del Pasaporte y la Cedulación en las Sedes Consulares de la República Bolivariana de Venezuela.

Para guiar este trabajo se plantea la siguiente **idea a defender**:

Con el desarrollo del análisis y diseño de un sistema automatizado para la solicitud y entrega de documentos de identificación (Pasaporte y Cédula) en las Sedes Consulares, se definirán los elementos necesarios para la implementación de la solución, garantizando aumentar los niveles de seguridad del sistema actual de identidad del ciudadano venezolano que no se encuentra en el territorio nacional.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos se llevarán a cabo las siguientes **tareas**:

- a) Analizar la situación actual de proceso de emisión de documentos de identificación a ciudadanos venezolanos en el exterior.
- b) Estudiar el sistema actual existente en la República Bolivariana de Venezuela para el proceso de emisión de documentos de identificación a ciudadanos venezolanos.
- c) Desarrollar entrevistas con especialistas de la Oficina Nacional de Identificación y Extranjería (ONIDEX) con el objetivo de obtener el modelo de negocio y encontrar las principales deficiencias.
- d) Desarrollar la documentación y diagramas de ingeniería de software necesarios, empleando herramientas CASE para realizar el análisis y diseño de la solución.

Los **métodos científicos empleados** son:

**Teórico:**

Dentro del teórico se empleó el **Analítico-Sintético** analizando las teorías, documentos, para extraer los elementos más importantes que se relacionan con el objeto de estudio.

Otro método seleccionado es el método **Histórico – Lógico** ya que partiendo de la observación y análisis de los antecedentes del objeto de estudio se dio inicio a esta investigación.

**Empírico:**

Como métodos de investigación empírico se usó la **Entrevista** con el propósito de obtener información, experiencias, ideas, puntos de vistas, que contribuyan al desarrollo de la investigación y aporten conocimientos específicos del tema.

El presente documentos consta de tres capítulos:

**Capítulo 1 Fundamentación Teórica:** Hace referencia a los antecedentes de los documentos de identificación (Pasaporte y Cédula) en Venezuela, se describen los procesos de emisión de estos documentos en Venezuela y en las Sedes Consulares actualmente, así como las principales deficiencias de los mismos, además se mencionan las tecnologías, herramientas, lenguaje de programación y metodologías a utilizar.

**Capítulo 2 Características del Sistema:** Se muestra el modelado del negocio y se obtienen las funcionalidades del sistema propuesto describiéndose en términos de casos de uso.

**Capítulo 3 Análisis y Diseño del Sistema:** Se modelan los diagramas de clases del análisis y del diseño, con los correspondientes diagramas de interacción, y se describe la arquitectura.



## **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.1 Introducción**

En el presente capítulo se ofrece una explicación de los antecedentes de los documentos de identificación (Pasaporte y Cédula) en la República Bolivariana de Venezuela luego de la primera fase de automatización del proceso de emisión de estos documentos, así como sus principales deficiencias y logros que han surgido en las diferentes etapas. Se hace referencia al proceso de pasaporte que hoy existe en las Sedes Consulares. Se realiza una descripción de las herramientas utilizadas en el desarrollo del software, además de la herramienta CASE utilizadas en el modelado del sistema.

### **1.2 Antecedentes**

En sus inicios el proceso de tramitación del pasaporte en Venezuela no era el más eficiente ni seguro, debido a que el documento inicial que existía contaba con las siguientes deficiencias:

- No existía un control de los pasaportes emitidos por la República Bolivariana de Venezuela.
- El proceso de emisión no era homogéneo en todas las oficinas regionales del país.
- Se cometían muchos errores al llenar de forma manual los pasaportes, y es un proceso muy fácil de violar teniendo una libretilla de pasaporte.
- Solo se encontraban escasas oficinas emitiendo este documento, por cuestiones de seguridad.
- El pasaporte no cumplía con los estándares internacionales. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), documento 9303.

Por tanto, se hacia necesario la introducción un sistema que convierta en realidad el derecho de los venezolanos a poseer un pasaporte para su identificación, teniendo una infraestructura nacional de emisión que garantice eficiencia, eficacia y rapidez en los trámites de los ciudadanos, garantizando la seguridad, la no falsificación de los documentos, además de que posea las mejores prestaciones que exige la comunidad internacional y vigencia al menos de 10 años.

#### **Como principales objetivos se establecen:**

- Introducir el Pasaporte establecido por la Comunidad Andina en la República Bolivariana de Venezuela en enero de 2005.
- Lograr que el proceso de emisión de pasaportes sea altamente eficiente, seguro y rápido.

- Desarrollar un Sistema Nacional de Oficinas Interconectadas.
- Satisfacer las exigencias internacionales de la OACI y las decisiones y reglamentos de la Comunidad Andina.

**Como objetivos específicos se establecen:**

- Crear automáticamente el Registro General de Pasaportes, descrito en el Decreto #611 de 1974, Reglamento de Pasaportes.
- Satisfacer la demanda flotante de pasaportes en Venezuela, estimada en el orden 3 millones.
- Actualizar paulatinamente los documentos de 4 o 5 millones de venezolanos que hoy tienen pasaporte.

Como resultado tangible en el concepto Pasaporte y Cedulación en Venezuela, se encuentra la solución de Pasaporte Ordinario Temporal y Pasaporte Andino Temporal, desplegados en septiembre y diciembre del 2005 respectivamente.

**Logros de la solución ordinaria temporal:**

- Datos captados automáticamente desde el sistema de identificación nacional (SINAI)
- Impresos desde un sistema automatizado de manera centralizada con impresoras de cinta.
- Foto en papel, pegada a partir de su envío desde la oficina de trámite de pasaporte.
- La firma del titular se coloca en la oficina, después de enviados.

**Logros de la solución andino temporal:**

- Datos captados automáticamente desde el sistema de identificación nacional (SINAI)
- Impresos desde un sistema automatizado de manera centralizada, con impresoras especializadas de pasaporte.
- Foto y firma digital, obtenida a partir de escaneo de foto y firma de la planilla de solicitud.
- Incorporación de datos en código OCR-B y en bidimensional PDF 417.
- Incorporación de lámina holográfica laminadas en caliente.

**1.3 Solución definitiva**

Pasaporte electrónico, que comenzó el día 5 de marzo del 2007 y hasta el momento ha producido más de un millón de pasaportes, es un documento electrónico, considerado uno de los pasaportes más seguros del mundo con tecnología avanzada integrada.

El proceso de emisión de pasaporte electrónico en Venezuela se inicia cuando el ciudadano realiza la solicitud de pasaporte en línea, a través del portal Web, luego de haber suministrado los datos requeridos correctamente, se le asigna una cita en la que se precisan los datos del solicitante, la fecha y oficina regional donde se debe realizar el trámite, a través del portal Web también se puede chequear el estado del trámite y conocer información referente al proceso de solicitud, los servicios anteriores son brindados igualmente a través del Centro de Llamadas (Call Center).

En la oficina se le captan los datos e imágenes al ciudadano, se supervisan, y se verifica la identidad mediante el sistema AFIS. Toda la información del trámite se maneja mediante el Centro de Datos. Los datos del trámite son enviados al Centro de Personalización e Impresión de Documentos (CPID), donde se personaliza el pasaporte, además de realizarse el control de calidad del documento, ensobrado e inventario.

Finalmente se envía el pasaporte a la oficina donde fue realizado el trámite para efectuar la entrega del pasaporte electrónico al ciudadano solicitante. En el Anexo 3 se refleja el proceso de emisión de pasaporte electrónico mediante el gráfico que allí se ilustra.

En el área de cedulaación se encuentra la Misión Identidad la cual comenzó en el año 2004 produciendo más de 23 millones de cédulas y próximamente se desplegará una nueva versión del sistemas de cedulaación con mejoras en la seguridad y los procesos en las 24 oficinas regionales que se encuentra tramitando pasaporte y en 100 móviles de cedulaación conectadas online al Centro de Datos.

### **Logros de la solución definitiva:**

- Pasaporte Electrónico. Con chip incorporado.
- Chequeo de Huella Dactilar. Sistema Automático de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS).
- Incorporación de elementos biométricos.
- Aumenta la seguridad del pasaporte.

### **1.4 Proceso actual de emisión de pasaporte en las Sedes Consulares**

El control de solicitud y entrega de pasaporte en las Sedes Consulares y Misiones Diplomáticas es realizado mediante un sistema automatizado cuyo nombre es CONSULNET.

#### **1.4.1 Deficiencias del proceso actual de emisión de pasaportes en las Sedes Consulares**

Mediante este proceso de emisión se expide el pasaporte personalizado manualmente, local en cada consulado, sin realizar ningún chequeo de verificación de datos ni de la identidad de los ciudadanos

(no se realiza chequeo dactilar), no existe concordancia entre el modelo del pasaporte que se emite en las Sedes Consulares y Misiones Diplomáticas con el que se emite en el territorio nacional, tanto en diseño como en medidas de seguridad. Por otra parte la Oficina Nacional de Identificación y Extranjería ONIDEX no cuenta con un registro de los pasaportes emitidos en las Sedes Consulares.

### **1.5 Proceso actual de emisión de cédula en las Sedes Consulares**

En el caso de cedulación este proceso no se lleva a cabo actualmente en las Sedes Consulares y Misiones Diplomáticas de la República Bolivariana de Venezuela, por lo tanto los ciudadanos que se encuentran en esta condición no tienen la posibilidad de obtener dicho documento ni de ser registrados.

### **1.6 Herramientas utilizadas en el desarrollo del software**

Destacar que las herramientas a utilizar son las mismas empleadas para el desarrollo del software en la primera fase del proyecto debido a que es el mismo producto incluyendo nuevos cambios y transformaciones atendiendo a los requerimientos del sistema en las Sedes Consulares.

#### **1.6.1 Oracle como Sistema Gestor de Base de Datos**

Oracle es considerado uno de los Sistemas Gestores de Bases de Datos más completos el cual representa una opción factible y potente para la información que se manejará en el Centro de Datos para sistemas que generan un gran volumen de información al presentar un alto rendimiento. Es altamente escalable permitiendo grandes demandas de usuarios y manteniendo una alta capacidad de adaptarse a cambios bruscos de demanda.

El Oracle 10gR2 permite la utilización de los Clúster de Aplicaciones Reales (RAC), con la tecnología de disco compartido. Está diseñada para satisfacer las demandas actuales de la propuesta de arquitectura. Los recursos, servidores, y almacenamiento pueden ser administrados como una entidad única dentro del ambiente del clúster. A medida que se agregan recursos, el Clúster de Aplicaciones Reales puede utilizarlos, esto asegura un costo total de propiedad más bajo, de esta forma no se necesita comprar nuevo hardware con los requerimientos necesarios.

Otras de sus principales características son su gran capacidad de almacenamiento y de réplica, máxima seguridad, administración simplificada, soporte de transacciones y facilidades en las tareas de recuperación y respaldo.

### 1.6.2 Plataforma .NET

Microsoft.NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando durante los últimos años con el objetivo de obtener una plataforma sencilla y potente para distribuir el software en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, lenguaje de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados.

El Framework de .Net es una infraestructura sobre la que se reúne todo un conjunto de lenguajes y servicios que simplifican enormemente el desarrollo de aplicaciones. Mediante esta herramienta se ofrece un entorno de ejecución altamente distribuido, que permite crear aplicaciones robustas y escalables. Organiza toda la funcionalidad del sistema operativo en un espacio de nombres jerárquico de forma que a la hora de programar resulta bastante sencillo encontrar lo que se necesita.

Posee un conjunto de ventajas entre las que se destacan:

- **Código administrado:** El Tiempo de ejecución del Lenguaje Común (CLR, por sus siglas en inglés Common Language Runtime) realiza un control automático del código para que este sea seguro, es decir, controla los recursos del sistema para que la aplicación se ejecute correctamente.
- **Interoperabilidad multilenguaje:** El código puede ser escrito en cualquier lenguaje compatible con .Net ya que siempre se compila en código intermedio o Microsoft Intermediate Lenguaje (MSIL).
- **Compilación just-in-time:** El compilador JIT (Just In Time, nombre que recibe ese tipo de compilación porque se realiza en tiempo de ejecución) incluido en el Framework compila el código intermedio (MSIL) generando el código máquina propio de la plataforma. Se aumenta así el rendimiento de la aplicación al ser específico para cada plataforma.
- **Despliegue:** Por medio de los ensamblados resulta mucho más fácil el desarrollo de aplicaciones distribuidas y el mantenimiento de las mismas. El Framework realiza esta tarea de forma automática mejorando el rendimiento y asegurando el funcionamiento correcto de todas las aplicaciones.

### 1.6.3 Lenguaje de programación C#

Aunque para la plataforma .NET es prácticamente posible programar en cualquier lenguaje, el C# es el lenguaje de propósito general diseñado por Microsoft para ser utilizado en ella, por lo que programarla usando C# es mucho más sencillo e intuitivo que hacerlo con cualquiera de los otros

Entre sus principales características se destacan:

- Sencillez: C# elimina muchos elementos que otros lenguajes incluyen y que son innecesarios en .NET. Por ejemplo:
- El código escrito en C# es auto contenido, lo que significa que no necesita de ficheros adicionales al propio fuente tales como ficheros de cabecera.
- El tamaño de los tipos de datos básicos es fijo e independiente del compilador, sistema operativo o máquina para quienes se compile, lo que facilita la portabilidad del código.
- Orientación a componentes: La propia sintaxis de C# incluye elementos propios del diseño de componentes que otros lenguajes tienen que simular mediante construcciones más o menos complejas. Es decir, la sintaxis de C# permite definir cómodamente propiedades (similares a campos de acceso controlado), eventos (asociación controlada de funciones de respuesta a notificaciones) o atributos (información sobre un tipo o sus miembros).
- Eficiente: En principio, en C# todo el código incluye numerosas restricciones para asegurar su seguridad y no permite el uso de punteros. Sin embargo, y a diferencia de Java, en C# es posible saltarse dichas restricciones manipulando objetos a través de punteros. Para ello basta marcar regiones de código como inseguras (modificador unsafe) y podrán usarse en ellas punteros de forma similar a como se hace en C++, lo que puede resultar vital para situaciones donde se necesite una eficiencia y velocidad de procesamiento muy grandes.

### 1.6.4 UML (Unified Model Language)

UML es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir y se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener, y controlar la información sobre tales sistemas. (BOOCH, 2000)

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. Debido a que el UML es un lenguaje que permite la modelación de sistemas con tecnologías orientadas a objetos, cuenta con reglas para combinar tales elementos. No es una guía para realizar el análisis y diseño orientado a objetos.

## **1.7 Metodologías en la ISW**

Las metodologías se desarrollan con el objetivo de dar solución a los problemas existentes en la producción de software, que cada vez son más complejos. Estas engloban procedimientos, técnicas, documentación y herramientas que se utilizan en la creación de un producto de software.

Durante los últimos años se han desarrollado dos corrientes en lo referente a las metodologías de desarrollo de software, las llamadas “pesadas” y las llamadas “ligeras o ágiles”. Las primeras se basan en la idea de conseguir el objetivo común por medio de orden y documentación, mientras que las segundas tratan de lograrlo por medio de la comunicación directa e inmediata entre las personas que intervienen en el proceso. A continuación se analizan dos de las más conocidas.

### **1.7.1 El proceso unificado del Rational (RUP)**

El Proceso Unificado de Rational es una de las metodologías más generales que existen en la actualidad. Está pensada para adaptarse a cualquier proyecto, no sólo de software. Se basa en la orientación a objetos, el desarrollo iterativo y el modelado visual UML para describir un sistema, lo cual permite incorporar al proceso de desarrollo de software un mejor control de los requerimientos y cambios. Posibilita la distribución del trabajo en diversos frentes de forma simultánea.

RUP “se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo concluye con una versión del producto para los clientes” (RUMBAUGH, 2000)

Cada uno de estos ciclos se divide en cuatro fases (Inicio, Elaboración, Construcción y Transición) en cada una de las cuales se llevan a cabo una o varias iteraciones, cada iteración resulta un incremento de la precedente, de ahí su carácter iterativo e incremental. Esta metodología capacita a las organizaciones de muchas maneras, una de la más significativa es que proporciona la forma en la que el equipo de proyecto puede trabajar de manera conjunta con los clientes y demás implicados. Lo que favorece una mayor organización y entendimiento de lo que realmente el cliente necesita y una excelente proyección del proyecto.

## **1.8 Herramienta CASE utilizada para el modelado del sistema**

Las aplicaciones informáticas que facilitan el trabajo dentro del ciclo de desarrollo del software son conocidas como herramientas CASE (Ingeniería de Software Asistida por Computadora) y se emplean

para aumentar la productividad del desarrollo del software disminuyendo los tiempos de construcción y el costo de los mismos.

### **1.8.1 Rational Rose Enterprise Suite**

Rational es una herramienta CASE desarrollada por Rational Corporation basada en UML que permite crear los diagramas que se van generando durante el proceso de ingeniería en el desarrollo del software.

Las personas que desarrollaron RUP son miembros de Rational Corporation por lo que el mismo es completamente compatible con esta metodología, brinda muchas facilidades en la generación de la documentación del software que se está desarrollando, además posee un gran número de estereotipos predefinidos que facilitan el proceso de modelación del software. Dicha herramienta es capaz de generar el código fuente de las clases definidas en el flujo de trabajo de diseño, pero tiene la limitación de que aún hay varios lenguajes de programación que no lo soporta o que sólo lo hace a medias.

## **1.9 Conclusiones**

En este capítulo se realizó una descripción de los antecedentes de los documentos de identificación demostrando el gran avance en la evolución de los mismos. Además se exponen las herramientas utilizadas en el desarrollo del software y herramientas CASE para el modelado.



## **CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA**

### **2.1 Introducción**

En el presente capítulo se realiza una breve descripción de los procesos de emisión de pasaporte y constancia de cedula en el exterior. Se modelará el negocio identificado, detallando cada uno de los procesos involucrados para darle solución a los problemas existentes.

### **2.2 Proceso de emisión de pasaporte en el exterior**

El proceso de pasaporte será similar al que está definido para las oficinas regionales en la República Bolivariana de Venezuela.

Los cambios a realizar son:

- Anulación de Pasaporte en la oficina por el jefe de oficina.
- Las Sedes Consulares tendrán la opción de tramitar pasaportes sin previa cita, con el fin de atender cualquier caso de extrema emergencia que se le presente, cabe destacar que para llevar a cabo esta actividad debe estar previamente autorizado por el personal de cancillería quien solicita una apertura de cupos a la ONIDEX especificando las causas, cantidad de cupos, sede consular, fecha del tramite y datos de los ciudadanos; luego en la ONIDEX el administrador global aprobara o denegará estas solicitudes habilitando en la sede consular la cantidad de cupos para el día de la tramitación, el horario establecido para este tipo de solicitudes estará comprendido de 7:00 am a 5:00 pm
- Envío de los pasaportes del CPID a cancillería para luego ser enviados por valija diplomática al resto de las Sedes Consulares.
- Módulo de movimiento de lotes de DHL para CPID y cancillería.
- Módulo de Recepción de lotes en la Oficina.
- Los trámites pueden estar 3 meses pendientes en la oficina, por la lejanía de los ciudadanos para buscar los documentos necesarios para el trámite.
- Reporte de los Pasaportes Emitidos en la Sede Consular por mes en el formato csv.

### **2.3 Modelado del negocio Pasaporte**

El modelado del negocio muestra las acciones fundamentales desarrolladas en los procesos de cada Sede Consular de Venezuela a través de la descripción de los casos de uso y sus correspondientes

diagramas de actividades. Se obtiene además las actividades objetos de automatización, los actores vinculados a cada caso de uso, los trabajadores del negocio y las entidades fundamentales.

### 2.3.1 Actores del negocio

Los actores del negocio son aquellas personas o sistemas que obtienen un resultado de valor de uno o varios procesos del negocio. Los actores del negocio estudiado se definen en la tabla siguiente.

**Tabla 1. Actores del negocio.**

Actor	Descripción
Ciudadano Venezolano	Ciudadano que se encuentra en el exterior que tiene el derecho de solicitar un pasaporte y recibir este servicio.

### 2.3.2 Trabajadores del negocio

Los trabajadores del negocio son aquellas personas o sistemas que están involucrados en uno o más procesos del negocio, que participan en ellos, pero no obtienen ningún resultado de los mismos. Los trabajadores del negocio estudiado se definen en la tabla siguiente.

**Tabla 2. Trabajadores del negocio.**

Trabajador	Descripción
Recepcionista	Es el encargado de solicitar y verificar los documentos requeridos y emitir ticket al usuario.
Departamento de Pasaportes	Es el encargado de verificar los datos, emitir pasaporte y generar y archivar: planilla de recaudación, pasaporte, planilla (P1), ticket, expedientes y reporte general de pasaportes.
Area Consular	Es el encargado de recibir, firmar y sellar: planilla de recaudación, pasaporte, planilla (P1), ticket y expediente.
Administración	Es el encargado de recibir, generar y enviar. Realizar el proceso de cuadro económico, y generar la rendición de renta consular mensualmente.
Jefe de misión o responsable consular	Es el encargado de recibir, firmar y verificar. Firmar listado recibido. Preparar comunicación al MRE. Revisar las remesas, y elaborar listado de control de pasaportes.
Almacén de misiones y remesas	Es el encargado de recibir y revisar gestión consular. Preparar remesas de pasaporte y recibir el listado de control de remesas de pasaportes.

### 2.3.3 Descripción de los procesos del negocio estudiados

A continuación se describen los procesos del negocio en términos de casos de uso, mostrándose además los diagramas correspondientes al modelado del negocio. En la Figura 1 y en la Figura 2 se presentan el diagrama de casos de uso del negocio y el diagrama de objetos respectivamente. Los diagramas de actividades correspondientes a cada caso de uso se pueden consultar en el Anexo 4.

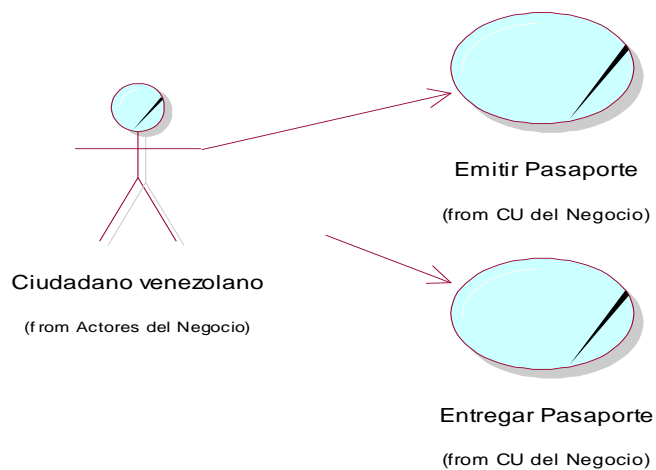


Figura 1. Diagrama de casos de uso del negocio.

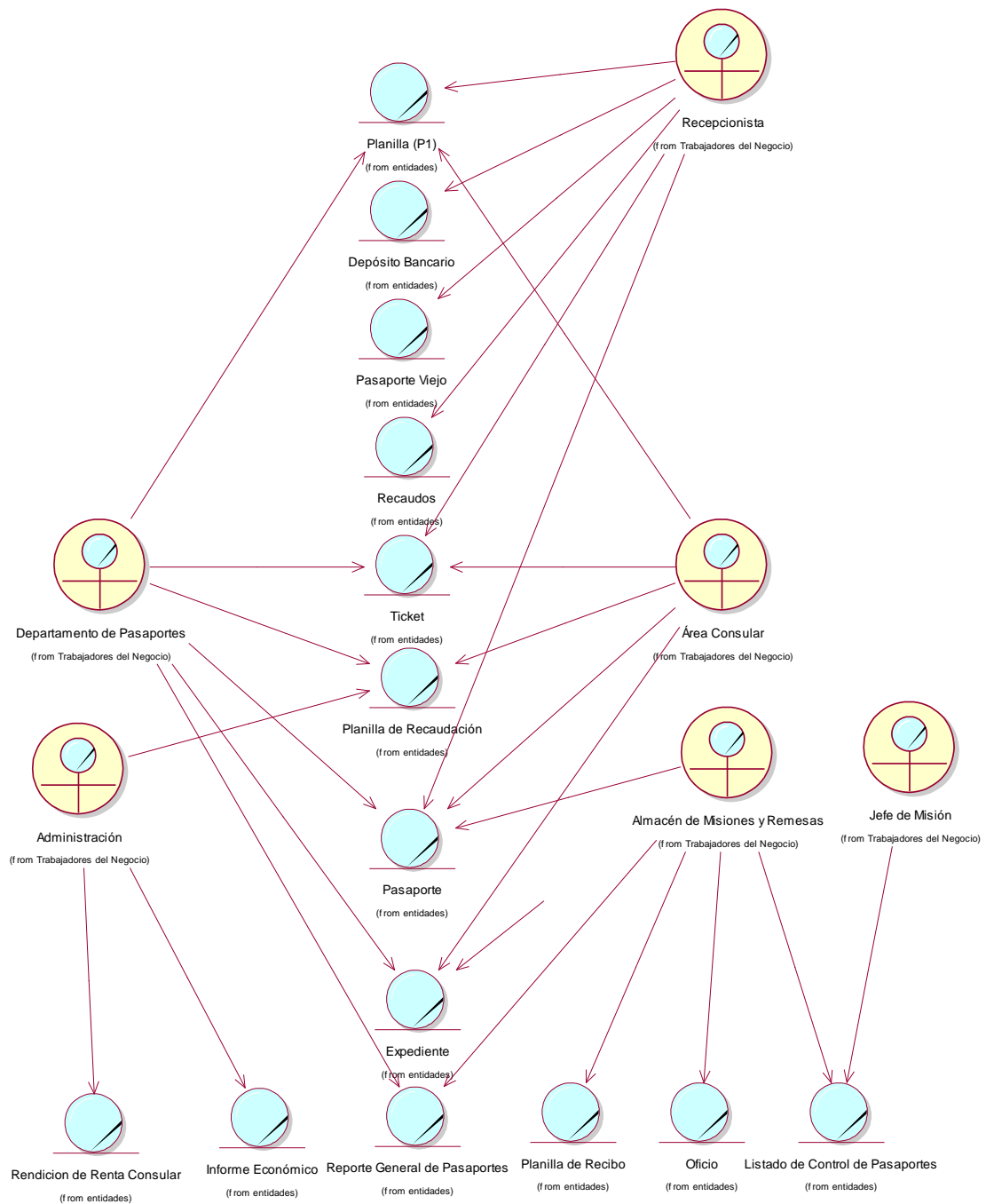


Figura 2. Diagrama del modelo de objetos.

### 2.3.4. Casos de usos del negocio

Los casos de usos relacionados con el proceso de emisión de pasaporte en las Sedes Consulares de Venezuela son:

**CU\_Emitir Pasaporte:** El caso de uso se inicia cuando el ciudadano venezolano se presenta en la sede consular, llena la solicitud de pasaporte y entrega los documentos requeridos. El recepcionista recibe y verifica los documentos requeridos si están todos emite un ticket que entrega al ciudadano, sino están todos los documentos requeridos le comunica al ciudadano que faltan documentos por entregar. El departamento de pasaportes realiza la verificación de los datos sino están todos los datos llama por vía telefónica al ciudadano comunicándole que no están completos los mismos, si están todos los datos requeridos genera la planilla de recaudación con dos copias, archiva la planilla (P1) y ticket, genera expediente y reporte general de pasaporte, envían este ultimo al almacén de misiones y remesas. El área consular recibe la planilla de recaudación, enviando una copia al recepcionista y otra a la administración. La administración recibe planilla de recaudación, realiza proceso de cuadro económico, emite informe económico, y genera la rendición de renta consular enviándola al almacén de misiones y remesas. El área consular recibe, firma y sella planilla (P1) y ticket, recibe, firma, sella y archiva expediente. El almacén de misiones y remesas recibe y revisa gestión consular. El departamento de pasaportes solicita pasaportes al jefe de misión y envía listado de solicitudes de pasaportes. El jefe de misión recibe, firma y verifica el listado de solicitudes si no confirma solicitud de pasaporte informa al departamento de pasaportes y este solicita otro día, si confirma la solicitud prepara comunicación al MRE sobre gestión de remesas. El almacén de misiones y remesas, prepara remesas de pasaportes las cuales contienen: pasaporte, oficio, y planilla con confirmación de recibo. El jefe de misión revisa remesas, si hay faltante prepara nuevamente comunicación al MRE sobre gestión de remesas, si no hay faltante elabora listado de control de pasaportes y envía listado al MRE. El almacén de misiones y remesas recibe listado de control de pasaportes. El departamento de pasaportes personaliza pasaporte de forma manual. El área consular recibe firma y sella pasaporte, finalizando el caso de uso.

**CU\_Entregar Pasaporte:** El caso de uso inicia cuando el ciudadano venezolano entrega ticket para la verificación personal. El recepcionista verifica firma y huella del ciudadano. El ciudadano recibe pasaporte, finalizando el caso de uso.

### **2.4 Proceso de emisión de constancia de cedula en el exterior**

El proceso de cedula será similar al actual en la República Bolivariana de Venezuela, con la diferencia que no se emitirá la cédula electrónica ya que aun no ha sido implementada en el territorio

nacional, en su defecto, emitirá una “Constancia de Cedulación”, personalizada en la misma impresora en que se imprime la planilla de control durante el proceso de supervisión.

- Si el ciudadano es mayor de 9 años y menor de 16 años. El proceso será igual al que se lleva hoy día en Venezuela.
- Si el ciudadano es mayor de 16 años, el trámite será similar al anterior, pero contendrá un paso más el cual consiste en la aprobación que se efectuará en la Sede Central, luego de una previa investigación realizada por la oficina de identificación y fiscalía. El consulado será el responsable de enviar los documentos que avalen el trámite y enviarlos por valija diplomática hasta Cancillería y este a su vez enviarlo a la Sede Central de la ONIDEX.

### 2.5 Modelo del Dominio Constancia de Cedulación

A partir de una breve descripción de los procesos del negocio propuesto, se puede percibir que dicho negocio tiene un bajo nivel de estructuración. Por lo que esta investigación se basará en un modelo de dominio, que permitirá mostrar al usuario, los principales conceptos que se operan en el dominio del sistema en desarrollo. De esta forma los usuarios manejarán un vocabulario común, para lograr entender el contenido en que se enmarca el sistema. Este modelo va a contribuir más adelante a describir las clases más importantes dentro del contexto del sistema. A continuación se identificarán los conceptos más significativos que se utilizarán en el modelo de dominio:

Una **Oficina de Cedulación** sería un Departamento; en general todos los locales donde se prestan servicios de cedulación y se manipulan los documentos de la constancia de cedulación.

Se le llamará **Documentos** a todos los documentos que se manipulan en las operaciones para la tramitación y emisión de la constancia de cedulación.

Se considerará **Usuario** a cualquier personal de cedulación, que interactúe con la Aplicación para la tramitación y emisión de la constancia de cedulación.

Se le denominará **Responsabilidad** a todas las acciones y actividades que se realizan en la tramitación de la constancia de cedulación; ejemplo: captación de datos, captación de imágenes, supervisión, entrega.

En el caso de **Rol**, estos son los existentes en la aplicación para la tramitación y emisión de la constancia de cedulación: captador de datos, captador de imágenes, supervisor, administrador.

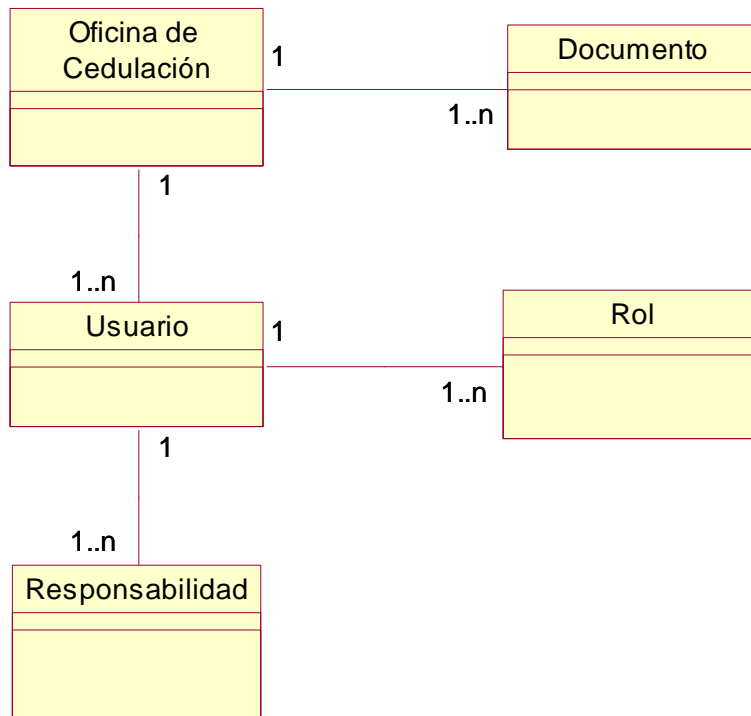


Figura 3. Diagrama de Modelo de Dominio.

## 2.6 Modelado del sistema

A partir de este punto se comienza a modelar la aplicación propuesta. Para ello se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales, modelándose los funcionales en términos de casos de uso del sistema.

### 2.6.1 Requerimientos funcionales

**RFSC 1.** Gestionar anulación de pasaporte en la oficina consular.

**RFSC 1.1.** Anular pasaporte.

**RFSC 2.** Gestionar horarios y cupos de oficina consular.

**RFSC 2.1.1.** Mostrar listado de las oficinas consulares.

**RFSC 2.1.2.** Mostrar horario de atención y cupos asignados para la gestión de solicitudes directamente en la oficina y por el portal de la institución para una oficina seleccionada.

**RFSC 2.1.3.** Configurar cupos y horario de atención en los días de la semana, para la gestión de solicitudes por el portal y por la oficina consular seleccionada.

- RFSC 2.1.4.** Mostrar listado de los días feriados de una oficina seleccionada.
- RFSC 2.1.5.** Adicionar días feriados a una oficina consular seleccionada anteriormente.
- RFSC 2.1.6.** Eliminar días feriados a una oficina consular determinada.
- RFSC 2.1.7.** Actualizar la configuración de cupos, horarios y días feriados para la oficina consular seleccionada.

**RFSC 3.** Gestionar oficinas consulares.

- RFSC 3.1.** Mostar el listado de oficinas consulares.
- RFSC 3.2.** Ver Requisitos de Configurar oficinas, de la sección de Administración Global (del RFAG3.1 al RFAG3.4) de la documentación del sistema ID-SS0003-02.
- RFSC 3.3.** Permitir especificar que la oficina es de tipo consular.
- RFSC 3.4.** Modificar los datos pertenecientes a una oficina consular seleccionada en el listado de oficinas.

**RFSC 4.** Gestionar almacén.

- RFSC 4.1.** Configurar almacén.
- RFSC 4.2.** Listar pendientes por recibir.
- RFSC 4.3.** Recibir y ubicar lotes.
- RFSC 4.4.** Hacer movimientos internos.
- RFSC 4.5.** Hacer movimientos hacia otras ubicaciones externas.
- RFSC 4.6.** Reconfeccionar lotes.
- RFSC 4.7.** Reclamar lotes.
- RFSC 4.8.** Crear lotes.
- RFSC 4.9.** Dar baja a lotes.

**RFSC 5.** Impresión de Constancia de Cedulación.

- RFSC 5.1.** Garantizar dos modos de impresión.
  - RFSC 5.1.1.** Automática.
    - RFSC 5.1.1.1.** Imprimir constancia de cedulación dentro de un tiempo determinado mostrando el tiempo en cuenta regresiva.
  - RFSC 5.1.2.** Manual.
    - RFSC 5.1.2.1.** Imprimir cédulas de una en una.
  - RFSC 5.1.3.** Permitir reimprimir la cédula en caso necesario.



### 2.6.2 Requerimientos no funcionales

- ✓ **Apariencia o interfaz externa.**
  - Interfaces de Usuarios (La interfaz debe ser amigable para el usuario y además que cumpla con las pautas de diseño preestablecidas).
- ✓ **Usabilidad.**
  - El sistema debe ser de fácil manejo garantizando que aquellos usuarios que poseen un nivel básico de computación se sientan cómodos con el uso del mismo.
- ✓ **Rendimiento.**
  - Garantizar el funcionamiento estable, en red, con servicios de réplica y actualizaciones
  - El tráfico mayor debe considerarse durante las 8 horas de trabajo diarias.
  - Los servidores de Bases de Datos deben mantenerse con una RAM libre de un 5% del total, uso de la memoria virtual del 30% y uso de CPU de un 50%.
  - Los servidores web deben mantenerse con 60% de la RAM libre, paginado de 2% y CPU en 50%.
- ✓ **Soporte.**
  - Manual de usuarios. Sistema de ayuda. Manual de procedimientos.
  - Plan de contingencias. CD de restauración del sistema.
  - Telecurso sobre uso del sistema básico y de administración.
  - Diseño de soporte de software. Preguntas de uso frecuente.
- ✓ **Portabilidad.**
  - El software está construido con código totalmente portable para la plataforma Mono, de software libre; aunque la dependencia a drivers de dispositivos externos utilizados por la aplicación no permite la migración inmediata.
- ✓ **Seguridad.**
  - Mantener seguridad y control a nivel de usuarios, garantizando el acceso de cada uno de ellos sólo a los niveles establecidos para el rol que ejecute. Las contraseñas de los usuarios sólo podrán cambiarse con el administrador del sistema.
  - En las oficinas sólo se accederá a la base de datos local a través del sistema, nunca se administrará directamente desde el sistema gestor.
  - Mantener un segundo nivel de seguridad a nivel de estación de trabajo, garantizándose el acceso en cada estación a las aplicaciones que hayan sido establecidas para el punto en cuestión.

- Configurar el sistema de manera tal que queden registradas todas las acciones que se realizan, llevándose todo el tiempo el registro de actividades de cada usuario.
  - Brindar una apropiada funcionalidad que facilite la conexión al sistema a través del Internet Público y la Intranet manteniendo los más altos niveles de seguridad y confiabilidad, preferiblemente a través de uso de redes privadas virtuales, implementadas a través del hardware activo de la red.
  - Proporcionar informes de auditoría de las acciones del sistema.
- ✓ **Confiabilidad.**
- El sistema debe tener protección contra fallos.
  - Debe recuperarse en el menor tiempo posible en caso de producirse una falla.
  - Se realizarán salvas periódicas de la información en otros dispositivos y lugares.
  - La información manejada debe estar protegida de acceso no autorizado y de divulgación.

### 2.6.3 Actores del sistema Pasaporte

Tabla 3. Actores del sistema.

Actor	Descripción
Administrador de Oficina	Está encargado de gestionar los puestos de trabajo, de gestionar los usuarios, del control de las oficinas y de las sesiones de los usuarios.
Directivo de pasaporte	Es el encargado de los horarios de las oficinas, de configurar sus Estados, y de las solicitudes por cada uno.
Administrador Global	Es el encargado de la sincronización de las oficinas en los servidores, de gestionar los servidores, de configurar la plantilla de todos los roles de los usuarios, así como de generar documentos de actualización, entre otras acciones.
Responsable de almacén	Es el encargado de la configuración y mantenimiento del almacén.
Usuario del Sistema	A este usuario se le asignan las funcionalidades comunes a todos los usuarios del sistema, como por ejemplo: permiso para conectarse a la base de datos, el manejo de sesiones y el cambio de contraseña.

### 2.6.4 Diagrama de casos de uso del sistema

Un diagrama de casos de uso explica gráficamente un conjunto de casos de usos del sistema, los actores y la relación entre éstos y los casos de uso. (LARMAN, 1999). En la figura 4 se muestra el diagrama de casos de uso del sistema.

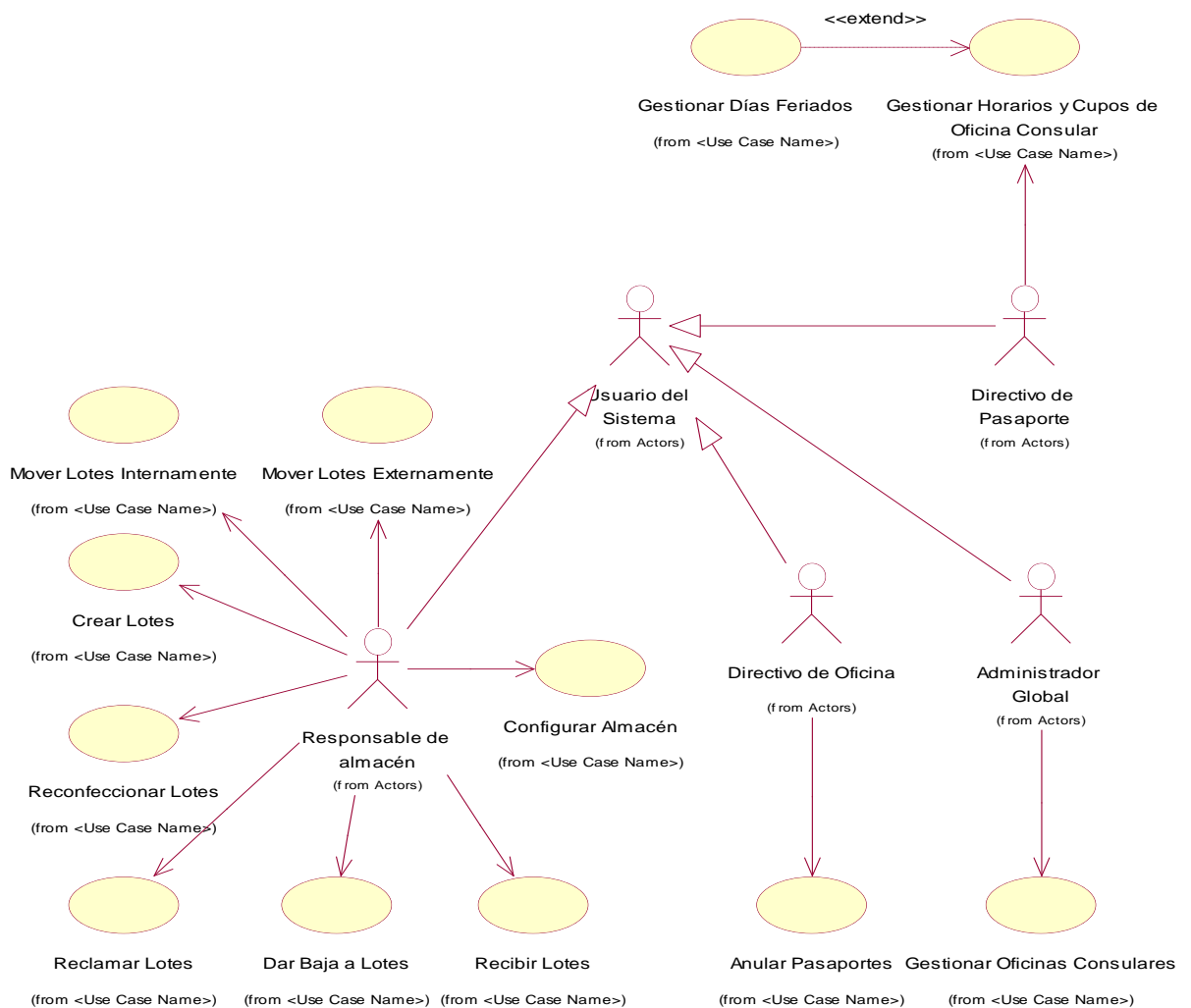


Figura 4. Diagrama de caso de uso del sistema.

## 2.6.5 Descripciones de los casos de uso del sistema

**Tabla 4. Descripción del CU Anular pasaporte.**

Caso de uso:	Anular Pasaportes.	
Actores:	Directivo de Oficina (inicia).	
Propósito:	Anular un pasaporte.	
Resumen:	Anula un pasaporte personalizado que haya sido entregado al ciudadano y se define la causa de su anulación.	
Referencias:	RFP - 1.	
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado. El pasaporte debe estar personalizado, en estado asignado y el trámite asociado al mismo cerrado.	
<b>Flujo Básico de los Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>		<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El caso de uso se inicia cuando el actor accede a anular pasaporte e introduce el número de pasaporte.	2. Encuentra al ciudadano que corresponde el pasaporte Ver flujo alterno 2.	
	3. Muestra el estado del mismo. Ver flujo alterno 3.	
4. Confirma anular el pasaporte.	5. Muestra las posibles causas de anulación.	
6. Elige la causa de anulación e introduce una descripción.	7. Se anula el pasaporte, finalizando el caso de uso.	
<b>Flujos Alternos</b>		
<b>Acción del Actor</b>		<b>Respuesta del Sistema</b>
2- No se encuentra ningún ciudadano asociado con ese pasaporte.	2.1- El sistema muestra el siguiente mensaje: "No se ha encontrado ninguna persona con ese número de pasaporte".	
3- El pasaporte está anulado.	3.1- El sistema muestra el siguiente mensaje: "El número de pasaporte ya está anulado", finalizando el caso de uso.	
Poscondiciones:	Queda anulado el pasaporte.	
Puntos de extensión:		

**Tabla 5. Descripción del CU Gestionar horarios y cupos de oficina consular.**

Caso de uso:	Gestionar horarios y cupos de oficina consular.
Actores:	Directivo de pasaporte (inicia).
Propósito:	Configurar horarios de atención y cupos por oficina consular.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el directivo selecciona la oficina de trámite que desea configurar horarios de solicitud y cupos para la atención directa en la oficina y por el portal de la institución.
Referencias:	RFCPID 1, RFCPID 2, RFCPID 3, RFCPID 4
Precondiciones:	El Directivo de pasaporte debe estar autenticado en el sistema.
<b>Flujo Básico de los Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1.- El caso de uso se inicia cuando el actor solicita configurar horarios y cupos.	2.- El sistema muestra interfaz para la configuración.
	3.- El sistema ejecuta alguna de las siguientes acciones: 3.1-Si decide configurar horarios de atención y cupos por el portal o para la oficina consular, ir a la Sección 1. 3.2-Si decide Gestionar los días feriados de una oficina consular, ir al Punto de extensión 1.
	4.- El sistema se actualiza, finalizando el caso de uso.
<b>Sección 1: Configurar solicitud de horario y cupos.</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
3.1.1- El directivo selecciona una oficina.	3.1.2.- El sistema muestra la configuración de horario y cupos actual para la oficina seleccionada.
3.1.3.- El directivo selecciona el (los) día (s), horario inicio, horario fin, introduce la cantidad de cupos por el portal y para la atención directa en la oficina consular.	
3.1.4.- El directivo actualiza los datos.	
Poscondiciones:	Se asignó un horario de atención de la oficina consular. Se asignó cupos por el portal y para la oficina consular.
Puntos de extensión:	Punto de extensión 1: Caso de uso: Gestionar días feriados.

**Tabla 6. Descripción del CU Gestionar días feriados.**

Caso de uso:	Gestionar días feriados.	
Actores:	Directivo de pasaporte (inicia).	
Propósito:	Adicionar o eliminar días feriados de una oficina consular.	
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el directivo selecciona una oficina de trámite para gestionarle los días feriados.	
Referencias:	RFCPID 1, RFCPID 5, RFCPID 6, RFCPID 7.	
Precondiciones:	El Directivo de pasaporte debe estar autenticado en el sistema.	
<b>Flujo Básico de Eventos</b>		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona una oficina.	2.- El sistema muestra los días feriados para esa oficina consular.	
	3.- El sistema ejecuta alguna de las siguientes acciones: 3.1-Si decide adicionar un día feriado, ir a la Sección 1. 3.2-Si decide eliminar un día feriado ir a la Sección 2.	
4.- El directivo actualiza los datos.	5.- El sistema se actualiza, finalizando el caso de uso.	
<b>Sección 1: Adicionar.</b>		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
3.1.1.- El directivo selecciona en el calendario el día que desea poner feriado.	3.1.2.- El sistema inserta el día al listado de días feriados.	
<b>Sección 2: Eliminar.</b>		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
3.2.1.- El directivo selecciona en la lista de los días feriados el día que desea eliminar.	3.2.2.- El sistema elimina el día del listado de días feriados.	
Poscondiciones:	Sección 1: Se insertan días feriados de las oficinas consulares. Sección 2: Se eliminan días feriados de las oficinas consulares.	
Puntos de extensión:		

**Tabla 7. Descripción del CU Gestionar oficinas consulares.**

Caso de uso:	Gestionar oficinas consulares.
--------------	--------------------------------

Actores:	Administrador Global (inicia).
Propósito:	Permitir gestionar la creación y modificación de oficinas consulares, desde la Sede Central.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción para la gestión de oficinas del sistema.
Referencias:	RFAG 1, RFAG 2, RFAG 3.
Precondiciones:	El Administrador Global debe estar autenticado en el sistema.
<b>Flujo Básico de los Eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- El caso de uso se inicia cuando el actor solicita gestionar oficinas del sistema.	2.- El sistema muestra la interfaz correspondiente con el listado de nombres de la oficina, tipo, código, serial, teléfonos, fax, dirección y los roles otorgados de las oficinas existentes.
	3.- El sistema ejecuta alguna de las siguientes acciones: 3.1.- Si decide adicionar una oficina nueva, ir a la Sección 1. 3.2.- Si decide modificar una oficina, ir a la Sección 2. 3.3.- Si decide gestionar un puesto, ir al Punto de extensión 1.
	4.- El sistema actualiza los datos, finalizando el caso de uso.
<b>Sección 1: Nueva oficina.</b>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3.1.- El administrador introduce los datos de la oficina nueva (código, nombre, si está activa, tipo de oficina, clasificación). 3.1.1- El administrador marca que la oficina es de tipo consular	
	3.1.2.- El sistema establece que la oficina es de tipo Captación.
3.1.3.- El administrador selecciona el país donde radica la oficina consular. 3.1.4- Cuando le quiera asignar un (algunos)	

rol (es) lo (s) selecciona de los roles disponibles y se lo (s) asigna como roles otorgados.	
3.1.5.- El administrador actualiza los cambios.	
<b>Sección 2: Modificar oficina.</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
3.2.- El administrador modifica los datos que necesite cambiar (código, nombre y dirección) 3.2.1.- Si decide cambiarle un (algunos) rol (es) y este (estos) se encuentra (n) entre los roles disponibles, lo (s) selecciona y lo (s) asigna al listado de roles otorgados. Ver flujo alterno 3.2.1.	
3.2.2.- El administrador actualiza los cambios.	
<b>Flujos Alternos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
3.2.1.- Si este (estos) se encuentra (n) entre los roles otorgados lo (s) selecciona y lo (s) asigna a los roles disponibles, finalizando el caso de uso.	
Poscondiciones:	Se crea una oficina consular nueva en el sistema. Se modifica una oficina consular existente.
Puntos de extensión:	Punto de extensión 1: Caso de uso: Gestionar puesto.

**Tabla 8. Descripción del CU Crear lotes.**

Caso de uso:	Crear lotes.
Actores:	Responsable almacén (inicia).
Propósito:	Permitir insertar un nuevo lote.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el responsable del almacén selecciona la opción para la inserción de nuevos lotes al sistema.
Referencias:	RFA 8
Precondiciones:	El responsable del almacén debe estar autenticado en el sistema.
<b>Flujo Básico de los Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1.- El caso de uso se inicia cuando el actor accede a crear un nuevo lote.	2.- El sistema muestra la interfaz correspondiente con los datos necesarios



	para insertar un lote.
3.- Introduce los datos (serie inicial, cantidad, número de caja, modelo, tipo de documento y ubicación)	4- Valida que los datos estén correctos. Ver flujo alterno 4.
	5- Valida que estén todos los datos necesarios. Ver flujo alterno 5.
	6- El sistema muestra la serie final del lote según la cantidad introducida.
7.- Presiona la opción insertar lote	8.- El sistema inserta un nuevo lote, finalizando el caso de uso.
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
4- Datos suministrados incorrectos.	4.1- El sistema muestra el siguiente mensaje: "Datos incorrectos". 4.2- El sistema no permite insertar el nuevo lote y notifica al usuario, finalizando el caso de uso.
5- Datos requeridos no suministrados.	5.1- El sistema muestra el siguiente mensaje: "Datos incompletos". 5.2- El sistema no permite insertar el nuevo lote y notifica al usuario, finalizando el caso de uso.
Poscondiciones:	Se crea un nuevo lote en el sistema.
Puntos de extensión:	

**Tabla 9. Descripción del CU Dar baja a lotes.**

Caso de uso:	Dar baja a lotes.
Actores:	Responsable almacén (inicia).
Propósito:	Permitir dar baja a un lote.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el responsable del almacén selecciona la opción dar baja a lotes del sistema.
Referencias:	RFA 9
Precondiciones:	El responsable del almacén debe estar autenticado en el sistema. Debe haber un lote seleccionado.
Flujo Básico de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

1.- El caso de uso se inicia cuando el responsable del almacén accede a dar baja a un lote.	2.- El sistema muestra la interfaz correspondiente con las posibles causas para dar baja a un lote.
3.- Introduce la causa por la cual se está dando de baja al lote. Ver flujo alterno 3.	4.- El sistema muestra la opción de dar baja al lote.
5.- Presiona dar baja al lote	6.- El sistema pone al lote de baja y actualiza su estado, finalizando el caso de uso.
<b>Flujos Alternos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3- No elije una causa por la cual está dando de baja al lote.	3.1- El sistema no permite dar baja al lote, finalizando el caso de uso.
Poscondiciones:	Se pone de baja a un lote en el sistema.
Puntos de extensión:	

**Tabla 10. Descripción del CU Reclamar lotes.**

Caso de uso:	Reclamar lotes.
Actores:	Responsable almacén (inicia).
Propósito:	Permitir reclamar un lote.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el responsable del almacén selecciona la opción reclamar lotes del sistema.
Referencias:	RFA 7
Precondiciones:	El responsable del almacén debe estar autenticado en el sistema. Debe haber un lote seleccionado.
<b>Flujo Básico de los Eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- El caso de uso se inicia cuando el responsable del almacén accede a reclamar un lote.	2.- El sistema muestra la interfaz correspondiente con los datos del lote y las posibles causas para reclamar un lote.
3.- Introduce la causa por la cual se está reclamando el lote. Ver flujo alterno 3.	4.- El sistema muestra la opción de reclamar lote.
5.- Presiona reclamar lote	6.- El sistema pone en reclamo el lote y actualiza su estado, finalizando el caso de uso.
<b>Flujos Alternos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

3- No elige una causa por la cual está reclamando al lote.	3.1- El sistema no permite reclamar el lote, finalizando el caso de uso.
Poscondiciones:	Se pone en reclamo un lote en el sistema.
Puntos de extensión:	

**Tabla 11. Descripción del CU Reconfeccionar lotes.**

Caso de uso:	Reconfeccionar lotes.
Actores:	Responsable almacén (inicia).
Propósito:	Permitir reconfeccionar un lote.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el responsable del almacén selecciona la opción reconfeccionar lotes del sistema.
Referencias:	RFA 6
Precondiciones:	El responsable del almacén debe estar autenticado en el sistema. Debe haber un lote seleccionado.
Flujo Básico de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- El caso de uso se inicia cuando el responsable del almacén accede a reconfeccionar un lote.	2.- El sistema muestra la interfaz correspondiente con los datos del lote a reconfeccionar (serie inicial, serie final y cantidad).
3.- Introduce un nuevo valor como cantidad de uno de los segmentos de lotes mostrados. Ver flujo alterno 3.	
4. - Presiona modificar.	6.- El sistema muestra los nuevos segmentos de lotes generados.
7.- Presiona reconfeccionar. Ver flujo alterno 7.	8.- El sistema genera los nuevos lotes a partir de los segmentos configurados, finalizando el caso de uso.
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3- Introduce una cantidad mayor que la máxima posible.	3.1- El sistema modifica la cantidad y la reestablece al valor máximo posible.
7- Si el usuario elige editar la cantidad de uno de los segmentos de lotes mostrados. Regresa al paso 3 del flujo Básico.	
Poscondiciones:	Se crean nuevos lotes en el sistema.

Puntos de extensión:	
----------------------	--

**Tabla 12. Descripción del CU Recibir lotes.**

Caso de uso:	Recibir lotes.
Actores:	Responsable almacén (inicia).
Propósito:	Permitir recibir un lote y ubicarlo en el almacén.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el responsable del almacén selecciona la opción recibir lotes del sistema.
Referencias:	RFA 2, RFA 3
Precondiciones:	El responsable del almacén debe estar autenticado en el sistema. Debe haber lotes listos para recibir.
Flujo Básico de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- El caso de uso se inicia cuando el responsable del almacén accede a recibir lotes.	2.- El sistema muestra la interfaz correspondiente con los datos de los lotes listos para recibir.
3.- Elige un lote y presiona recibir. Ver flujo alterno 3.	4.- El sistema muestra la interfaz para darle ubicación al lote.
5.- Elige una ubicación dentro del almacén. Ver flujo alterno 5.	
6. - Presiona ubicar.	8.- El sistema recibe el lote y lo ubica en el almacén, finalizando el caso de uso.
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3- No elige un lote.	3.1- El sistema no permite recibir el lote.
5- No elige una ubicación.	5.1- El sistema no permite ubicar el lote, finalizando el caso de uso.
Poscondiciones:	Se ubica un lote recibido en una ubicación.
Puntos de extensión:	

**Tabla 13. Descripción del CU Mover lotes internamente.**

Caso de uso:	Mover lotes internamente.
Actores:	Responsable almacén (inicia).
Propósito:	Permitir mover un lote hacia otra ubicación en el almacén.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el responsable del almacén selecciona la

	opción reubicar lotes del sistema internamente.
Referencias:	RFA 4
Precondiciones:	El responsable del almacén debe estar autenticado en el sistema. Debe haber lotes ubicados en el almacén.
Flujo Básico de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- El caso de uso se inicia cuando el responsable del almacén accede a reubicar lotes dentro del almacén.	2.- El sistema muestra la interfaz correspondiente con el listado de lotes ubicados en el almacén.
3.- Selecciona un lote. Ver flujo alternativo 3.	4.- El sistema muestra las posibles nuevas ubicaciones internas.
5.- Selecciona una ubicación. Ver flujo alternativo 5.	
6. - Presiona reubicar.	7.- El sistema mueve el lote a la nueva ubicación dentro de almacén, finalizando el caso de uso.
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3- No elige un lote.	3.1- El sistema no muestra las posibles nuevas ubicaciones internas, ni permite reubicar el lote.
5- No elige una ubicación.	5.1- El sistema no permite mover el lote a la nueva ubicación interna, finalizando el caso de uso.
Poscondiciones:	Se mueve un lote a una nueva ubicación dentro del almacén.
Puntos de extensión:	

**Tabla 14. Descripción del CU Mover lotes externamente.**

Caso de uso:	Mover lotes externamente.
Actores:	Responsable almacén (inicia).
Propósito:	Permitir mover un lote hacia una ubicación externa.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el responsable del almacén selecciona la opción reubicar lotes del sistema externamente.
Referencias:	RFA 5
Precondiciones:	El responsable del almacén debe estar autenticado en el sistema.

	Debe haber lotes ubicados en el almacén.
Flujo Básico de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- El caso de uso se inicia cuando el responsable del almacén accede a reubicar lotes fuera del almacén.	2.- El sistema muestra la interfaz correspondiente con el listado de lotes ubicados en el almacén.
3.- Selecciona un lote. Ver flujo alterno 3.	4.- El sistema muestra las posibles nuevas ubicaciones externas.
5.- Selecciona una ubicación. Ver flujo alterno 5.	
6. - Presiona reubicar.	7.- El sistema mueve el lote a la nueva ubicación externa al almacén. Quedando el lote listo para ubicar en dicha localización, finalizando el caso de uso.
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3- No elige un lote.	3.1- El sistema no muestra las posibles nuevas ubicaciones externas, ni permite reubicar el lote.
5- No elige una ubicación.	5.1- El sistema no permite mover el lote a la nueva ubicación externa, finalizando el caso de uso.
Poscondiciones:	Se mueve un lote a una nueva ubicación externa al almacén.
Puntos de extensión:	

**Tabla 15. Descripción del CU Configurar almacén.**

Caso de uso:	Configurar almacén.
Actores:	Responsable almacén (inicia).
Propósito:	Permitir configurar el almacén.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el responsable del almacén selecciona la opción configurar almacén.
Referencias:	RFA 1
Precondiciones:	El responsable del almacén debe estar autenticado en el sistema.
Flujo Básico de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

1.- El caso de uso se inicia cuando el responsable del almacén accede a configurar almacén.	2.- El sistema muestra la interfaz correspondiente con el listado de clasificaciones de ubicaciones actuales en el almacén y los atributos, con su descripción y tipo de datos.
3.- Elige una de las siguientes opciones : 3.1-Adicionar una nueva clasificación de ubicación, ir a Sección “Adicionar nueva clasificación de ubicación”. 3.2-Eliminar una clasificación de ubicación, ir a Sección “Eliminar clasificación de ubicación”. 3.3-Gestionar los atributos de una clasificación, ir a Sección “Gestionar atributos”.	4.- El sistema actualiza los cambios realizados, finalizando el caso de uso.
<b>Sección “Adicionar nueva clasificación de ubicación”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
3.1.1- Introduce el nombre de la nueva clasificación y presiona adicionar. Ver flujo alterno 3.1.1.	3.1.2- El sistema adiciona la nueva clasificación como hija de la seleccionada, heredando sus atributos.
	3.1.3- Actualiza el listado de clasificaciones.
<b>Sección “Eliminar clasificación de ubicación”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
3.2.1- Selecciona la clasificación y presiona eliminar.	3.2.2- El sistema elimina la clasificación y todas sus hijas.
	3.2.3- Actualiza el listado de clasificaciones.
<b>Sección “Gestionar atributo”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
3.3.1- Elige una de las siguientes opciones : 3.3.1.1- Adicionar un atributo, ir a Sección “Adicionar atributo”. Ver flujo alterno 3.3.1.1. 3.3.1.2- Eliminar un atributo, ir a Sección “Eliminar atributo”. 3.3.1.2- Modificar un atributo, ir a Sección “Modificar atributo”.	

Sección "Adicionar atributo"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3.3.1.1- El usuario introduce nombre, tipo de dato, los valores disponibles y presiona adicionar.	3.3.1.2- El sistema adiciona el nuevo atributo y actualiza el listado de atributos.
Sección "Eliminar atributo"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3.3.2.1- El usuario selecciona el atributo y presiona eliminar.	3.3.2.2- El sistema elimina el atributo y actualiza el listado de atributos.
Sección "Modificar atributo"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3.3.3.1- El usuario selecciona modificar el atributo.	3.3.3.2- El sistema permite editar los valores del atributo.
3.3.3.3- Corrige los nuevos valores y presiona aceptar.	3.3.3.4- El sistema actualiza los nuevos valores para el atributo.
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3.1.1- No introduce un nombre.	3.1.1.1- El sistema no permite adicionar la nueva clasificación.
3.3.1.1- No introduce nombre o tipo de datos.	3.3.1.1.1- El sistema no permite adicionar el nuevo atributo, finalizando el caso de uso.
Poscondiciones:	Se modifican las clasificaciones de ubicación. Se modifican los atributos de las clasificaciones de ubicación.
Puntos de extensión:	

## 2.6.6 Actores del sistema constancia de cedulaación

Tabla 16. Actores del sistema.

Actor	Descripción
Impresor	Encargado de imprimir la constancia de cedulaación del ciudadano.



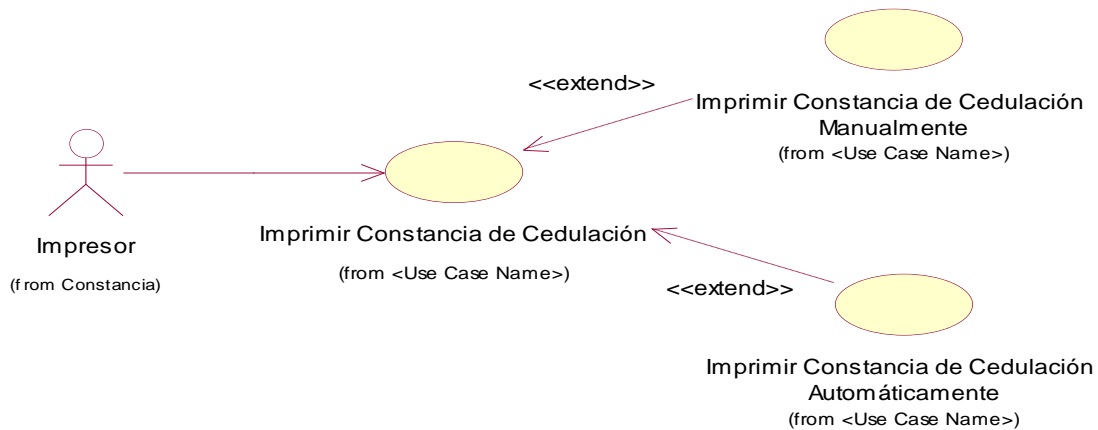


Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema.

2.6.7 Descripciones de los casos de uso del sistema

Tabla 17.Descripción del CU Imprimir Constancia de Cedulación.

Caso de uso:	Imprimir Constancia de Cedulación.	
Actores:	Impresor (inicia).	
Propósito:	Imprimir la constancia de cedulación de un ciudadano.	
Resumen:	Recopila todos los datos necesarios para conformar la constancia de cedulación del ciudadano venezolano.	
Referencias:	RFSC-5.	
Precondiciones:	El impresor debe autenticarse previamente. El ciudadano debe haberse captado los datos e imágenes.	
Flujo Básico de los Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El caso de uso se inicia cuando el impresor accede a la opción de imprimir constancia de	2. Se muestran los listados de ciudadanos con constancias de cedulación listas para

cedulación.	<p>imprimir y con constancias de cedulación impresas, según la especificación realizada.</p> <p>2.1. Muestra la opción de búsqueda entre la lista de ciudadanos.</p> <p>2.2. Muestra la opción de seleccionar modo de impresión:</p> <p>2.2.1 Manual, ver punto de extensión 1.</p> <p>2.2.2 Automático, ver punto de extensión 2.</p>
Poscondiciones:	Se imprimió la constancia de cedulación.
Puntos de extensión:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Punto de Extensión 1 CU Extendido “Imprimir Constancia de Cedulación Manualmente”.</li> <li>▪ Punto de Extensión 2 CU Extendido “Imprimir Constancia de Cedulación Automáticamente”.</li> </ul>

**Tabla 18. Descripción del CU Imprimir Constancia de Cedulación Automáticamente.**

Caso de uso:	Imprimir Constancia de Cedulación Automáticamente.	
Actores:	Impresor, Reloj del SO.	
Propósito:	Imprimir una constancia de cedulación de la persona cuyos datos ya estén registrados correctamente y están listos para imprimir.	
Resumen:	El reloj del sistema indica al sistema que debe imprimir la constancia de cedulación. Pone el trámite en efectivo en la base de datos.	
Referencias:	RFSC-5.1.1.	
Precondiciones:	El Impresor debe estar autenticado en el sistema. Es necesario que se haya seleccionado con anterioridad el tipo de plantilla que se va a imprimir. Es necesario que exista al menos una persona con los datos aprobados listos para impresión.	
<b>Flujo Básico de los Eventos</b>		
	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El caso de uso se inicia cuando llega a 0 el reloj del sistema y solicita al sistema que se imprima una nueva constancia de cedulación o cuando el Impresor selecciona el modo de impresión automática.	
		2. El sistema chequea en la BD Identidad si se encuentra lista la constancia de cedulación para imprimir y solicita la creación de la

	misma para ser impresa, ver punto de extensión 1.
	3. El sistema ordena la Impresión, guarda de cada constancia de cedulación la hoja en que se imprimió y se pone en espera con conteo regresivo para volver a imprimir otra constancia de cedulación.
	4. Si la impresión: 4.1. Fue correcta, se pone en efectivo el trámite de impresión de constancia de cedulación. 4.2. Si existe error en la impresión, el sistema permite Reimprimir la constancia de cedulación, sino ver punto de extensión 1. 4.3. En caso de haber error en el reloj sistema, ver punto de extensión 2.
Poscondiciones:	S e imprimió la constancia de cedulación.
Puntos de extensión:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Punto de Extensión 1 CU Extendido “Imprimir Constancia de Cedulación Automáticamente”.</li> <li>▪ Punto de Extensión 2 CU Extendido “Imprimir Constancia de Cedulación Manualmente”.</li> </ul>

**Tabla 19. Descripción del CU Imprimir Constancia de Cedulación Manualmente.**

Caso de uso:	Imprimir Constancia de Cedulación Manualmente.
Actores:	Impresor (inicia).
Propósito:	Imprimir una constancia de cedulación de la persona cuyos datos ya estén registrados correctamente y están listos para imprimir.
Resumen:	El Impresor de constancias de cedulación del sistema encargado de la impresión indica al sistema que debe imprimir la constancia de cedulación. Pone el trámite en efectivo en la base de datos.
Referencias:	RFSC-5.1.2.
Precondiciones:	El Impresor debe estar autenticado en el sistema. Es necesario que se haya seleccionado con anterioridad el tipo de plantilla que se va a imprimir. Es necesario que exista al menos una persona con los datos aprobados listos para impresión. Es necesario que se haya seleccionado el modo de impresión manual anteriormente.

Flujo Básico de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el Impresor de constancias de cedulación selecciona la opción Imprimir.	
	2. El sistema da opciones de: 2.1. Imprimir, ver flujo alterno "Imprimir". 2.2. Reimprimir, ver flujo alterno "Reimprimir".
Flujo Alterno "Imprimir"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El impresor accede a la opción imprimir.	2. Se efectúa la impresión de la constancia de cedulación y guarda de cada constancia de cedulación la hoja en que se imprimió.
	3. Si la impresión fue correcta se pone en efectivo el paso de Impresión de constancia de cedulación.
Flujo Alterno "Reimprimir"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El impresor accede a la opción Reimprimir.	
	2. El sistema pone nuevamente la constancia de cedulación seleccionada en el listado de constancias de cedulación por imprimir.
Poscondiciones:	Se imprimió la constancia de cedulación.
Puntos de extensión:	

## 2.7 Estimación de esfuerzo

La estimación de esfuerzo es una de las tareas más importantes en la gestión de un proyecto de software. En la actualidad existen técnicas que permiten realizar esta labor tales como: COCOMO II y Puntos de Casos de Uso.

La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner de Objectory AB, y posteriormente refinado por muchos otros autores. Se trata de

un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

### 2.7.1 Cálculo de esfuerzo

El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

Este valor, se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\mathbf{UUCP = UAW + UUCW}$$

Donde:

**UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

**UAW:** Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

**UUCW:** Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

### 2.7.2 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema.

**Tabla 20. Factor de Peso de los Actores sin ajustar I.**

Tipo de Actor	Descripción	Factor de Peso
Simple.	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API, Application Programming Interface).	1
Medio.	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto.	2
Complejo.	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3

**Tabla 21. Factor de Peso de los Actores sin ajustar II.**

Actores del sistema	Tipo de actor	Factor de Peso
Usuario del sistema.	Complejo.	3

Responsable de almacén	Complejo.	3
Directivo de pasaporte	Complejo.	3
Administrador global.	Complejo.	3
Administrador de oficina	Complejo.	3

**UAW** es igual a la suma de la multiplicación del actor por su factor de peso.

$$\text{UAW} = 5 \cdot 3.$$

$$\text{UAW} = 15.$$

### 2.7.3 Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Casos de Uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo, donde una transacción se entiende como una secuencia de actividades atómica, es decir, se efectúa la secuencia de actividades completa, o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia. Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 22. Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.**

Tipo de Caso de Uso	Descripción	Factor de Peso
Simple	El Caso de Uso contiene de 1 a 3 transacciones.	5
Medio	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones.	10
Complejo	El Caso de Uso contiene más de 8 transacciones.	15

**Tabla 23. Tipos de Casos de Uso y sus pesos.**

Casos de uso	Tipo de Caso de Uso	Factor de Peso
Gestionar días feriados	Simple	5
Gestionar horarios y cupos de oficina consular	Medio	10
Anular pasaportes	Simple	5
Gestionar oficinas consulares	Medio	10

Configurar almacén	Simple	5
Recibir lotes	Medio	10
Dar baja a lotes	Simple	5
Reclamar lotes	Simple	5
Re confeccionar lotes	Medio	10
Crear lotes	Simple	5
Mover lotes internamente	Medio	10
Mover lotes externamente	Medio	10

**UUCW** es igual a la suma de la multiplicación del Caso de Uso por su factor de peso.

$$\mathbf{UUCW} = (6 \cdot 5) + (6 \cdot 10)$$

$$\mathbf{UUCW} = 90$$

Al ser **UAW**=15 y **UUCW**=90 finalmente, los Puntos de Casos de Uso sin ajustar resultan:

**UUCP = UAW + UUCW** sustituyendo tenemos:

$$\mathbf{UUCP} = 15 + 90$$

$$\mathbf{UUCP} = 105.$$

#### 2.7.4 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados

$$\mathbf{UCP} = \mathbf{UUCP} \times \mathbf{TCF} \times \mathbf{EF}$$

Donde:

**UCP**: Puntos de Casos de Uso ajustados.

**UUCP**: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

**TCF**: Factor de complejidad técnica.

**EF**: Factor de ambiente.

El **TCF** es el coeficiente que se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante.

**Tabla 24. Factor de complejidad técnica.**

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado
T1	Sistema distribuido	2	4

T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	3
T3	Eficiencia del usuario final	1	1
T4	Procesamiento interno complejo	1	3
T5	El código debe ser reutilizable	1	2
T6	Facilidad de instalación	0.5	3
T7	Facilidad de uso	0.5	4
T8	Portabilidad	2	2
T9	Facilidad de cambio	1	3
T10	Concurrencia	1	0
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	4
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	4
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento	1	3

El Factor de complejidad técnica se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$TCF = 0.6 + 0.01 \times \Sigma (\text{Peso}_i \times \text{Valor asignado}_i)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * 38.5.$$

$$TCF = 0.99.$$

### 2.7.5 Factor de ambiente (EF)

Las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo tienen un gran impacto en las estimaciones de tiempo. Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del Factor de ambiente. El cálculo del mismo es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

En la siguiente tabla se muestra el significado y el peso de cada uno de éstos factores.

**Tabla 25. Factor de ambiente.**

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	4
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	1
E3	Experiencia en trabajo orientado	1	4



	a objetos.		
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	5
E5	Motivación.	1	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	4
E7	Personal a tiempo completo.	-1	1
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	2

El Factor de ambiente se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$EF = 1.4 - 0.03 \times \Sigma (\text{Peso} \times \text{Valor asignado})$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * 23$$

$$EF = 0.71.$$

Al ser **UUCP** = 105, **TCF** = 0.99, **EF** = 0.71 y

$$UCP = UUCP \times TCF \times EF$$

$$UCP = 105 * 0.99 * 0.71$$

$$UCP = 73.8.$$

El esfuerzo en horas-hombre viene dado por:

$$E = UCP \times CF$$

Donde:

**E:** Esfuerzo

**UCP:** Puntos de Casos de Uso ajustados (calculado anteriormente).

**CF:** Factor de conversión (para este tipo de proyecto 20 horas-hombre/Punto de Casos de Uso)

Al tener **UCP** = 73.8 **CF** = 20 horas-hombre/Punto de Casos de Uso y

$$E = UCP \times CF$$

$$E = 73.8 \times 20 \text{ horas-hombre/Punto de Casos de Uso.}$$

$$E = 1476 \text{ horas-hombre.}$$

**Tabla 26. Esfuerzo por flujo de trabajo.**

Actividad	Porcentaje	Esfuerzo
Análisis	10%	369
Diseño	20%	738
Implementación	40%	1476
Prueba	15%	553.5

Sobrecarga	15%	553.5
Total	100%	3690

El proyecto requiere de 3690 horas-hombre para su desarrollo. Trabajando 8 horas diarias en un mes de 24 días laborables se obtiene aproximadamente 192 horas mensuales, es decir, el proyecto realizándolo una persona tendría una duración de 19 meses aproximadamente.

### 2.7.6 Costo del Proyecto

Se asume como salario promedio mensual \$100.00

**C:** costo del proyecto.

**p:** Cantidad de personas que participaron en el desarrollo del software.

**t:** Tiempo total del proyecto.

**cp** = 2 personas.

**cpM** = 2 \* Salario Promedio

**cpM** = 200.00 \$/mes

**C** =  $cpM * E_T / cp$

**C** =  $200.00 * 19 / 2$

**C** = \$ 1900.

**t** =  $E_T / cp$

**t** =  $19 / 2$

**t** = 9.5 meses aproximadamente

### 2.7.7 Costos y beneficios

Con el desarrollo del software de gestión se lograrán mejoras en el soporte a las prestaciones de servicios de Tecnologías de la Información. Este software puede adaptarse fácilmente a otro entorno, por lo que puede aplicarse hasta en un grupo de proyecto.

Los beneficios que se obtienen a grandes rasgos con el sistema son intangibles principalmente ya que el objetivo es garantizar la continuidad, disponibilidad y calidad del servicio prestado al usuario.

Además pueden recibirse beneficios tangibles indirectamente pues éste tipo de software es una de las principales fuentes de ingreso después de comercializado un producto. La tendencia mundial en la actualidad en la comercialización de software gira entorno a ser más costoso el soporte brindado al software que el costo del mismo.

### **2.8 Conclusiones**

En este capítulo se inició el desarrollo de la propuesta de solución describiéndose los nuevos procesos de emisión de pasaporte y constancia de cedula en las Sedes Consulares a través del modelado del negocio, para identificar los actores, trabajadores, entidades, casos de uso y las actividades fundamentales objetos de automatización. Posteriormente se obtuvieron las funcionalidades del sistema representadas en requisitos funcionales y no funcionales para describir en base a las mismas los casos de uso que separan en partes coherentes las funciones a desarrollar para obtener una aplicación acorde a las necesidades de los usuarios finales.

Además se realizó la estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso, se aplicó el método de estimación del tiempo de desarrollo del proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, como resultado se obtuvo un tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores de 9.5 meses aproximadamente.

## CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

### 3.1 Introducción

En el presente capítulo se realizará el análisis y diseño de la propuesta de solución, modelándose los requisitos funcionales de la aplicación a desarrollar mediante clases y relaciones entre las mismas. Con el objetivo de lograr todo el diseño de la aplicación desde la representación de las clases con cada una de sus funciones y métodos, se establecerá la arquitectura a desarrollar.

### 3.2 Modelado de análisis

En el flujo de trabajo de análisis se refinan y estructuran los requisitos obtenidos con anterioridad, profundizando en el dominio de la aplicación, lo que permite una mayor comprensión del problema a desarrollar. Para la construcción del modelo de análisis se identificaron las clases que describen la realización de los casos de usos, definidas como clases interfaz, clases controladoras y clases entidad, necesarias para la construcción del modelo de clases del análisis.

Las clases interfaz modelan la interacción entre el sistema y sus actores. Las clases controladoras permiten la coordinación de uno o unos pocos casos de uso coordinando las actividades de los objetos que implementan la funcionalidad del caso de uso. Las clases entidad modelan información que posee larga vida y que es a menudo persistente.

A continuación se representan los diagramas de clases del análisis, por cada realización de caso de uso del sistema, para su mayor comprensión.

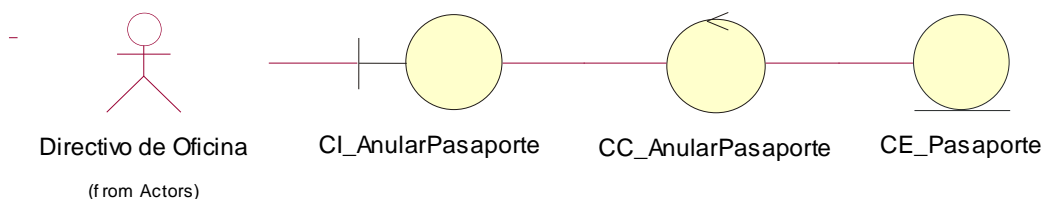


Figura 6. Diagrama de clases del análisis. CU\_Anular Pasaporte.

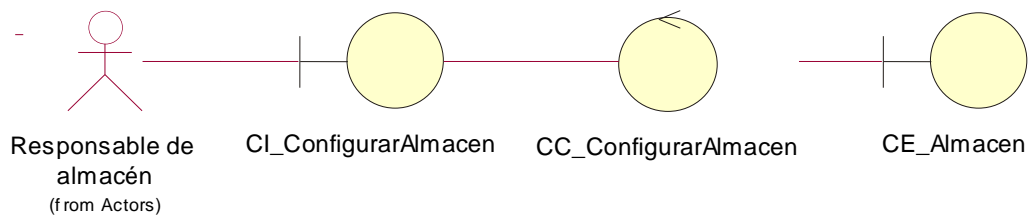


Figura 7. Diagrama de clases del análisis. CU\_Configurar Almacen.

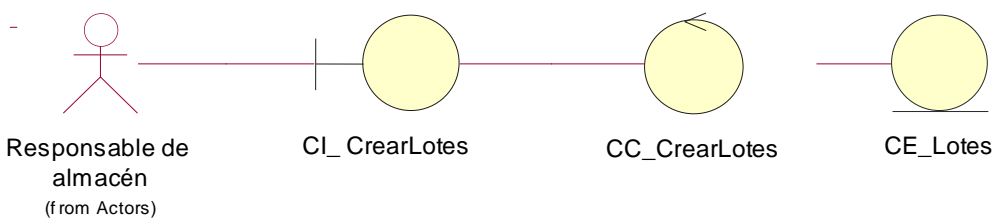


Figura 8. Diagrama de clases del análisis. CU\_Crear Lotes.

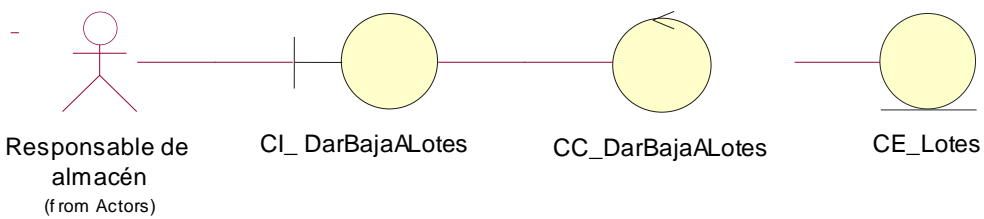


Figura 9. Diagrama de clases del análisis. CU\_Dar Baja Lotes.

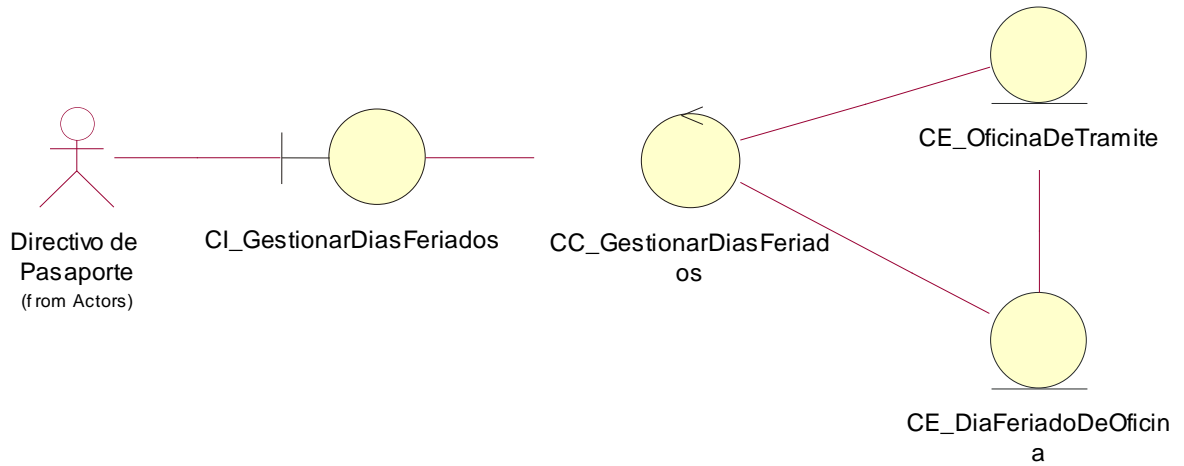


Figura 10. Diagrama de clases del análisis. CU\_Gestionar Dias Feriados.

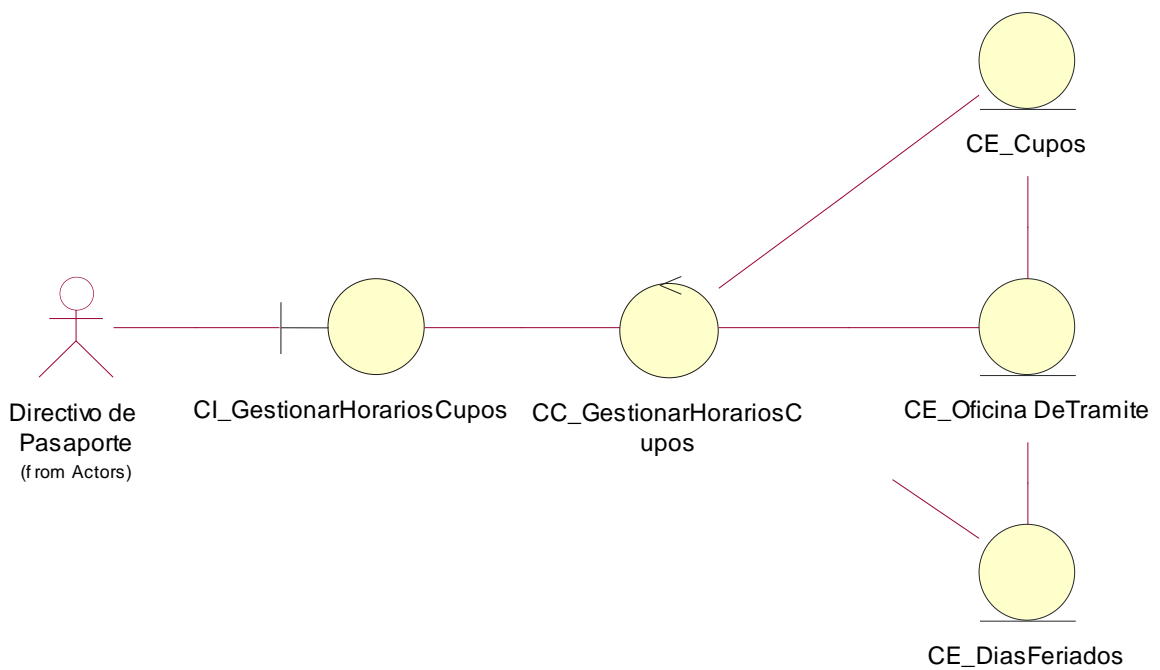


Figura 11. Diagrama de clases del análisis. CU\_Gestionar Horarios y Cupos de Oficina Consular.

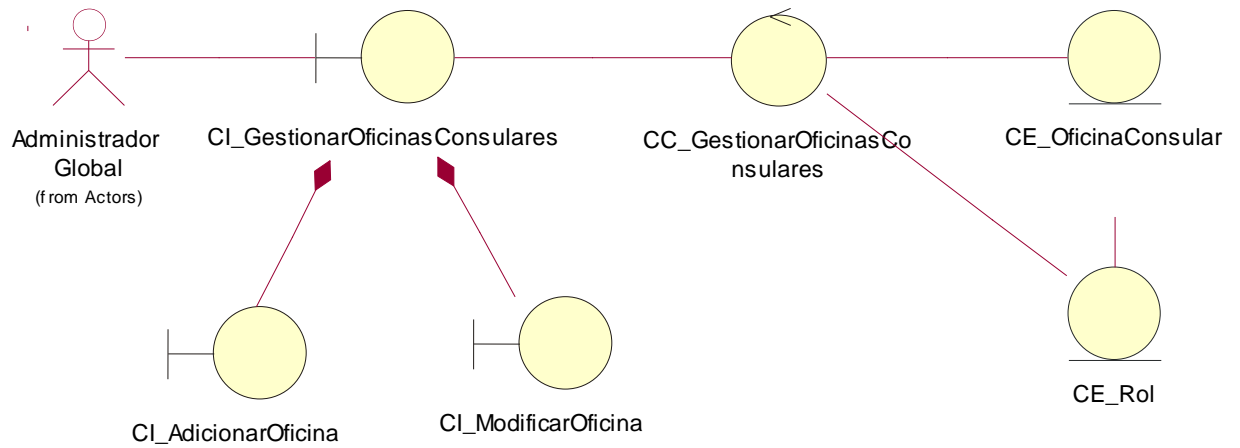


Figura 12. Diagrama de clases del análisis. CU\_Gestionar Oficinas Consulares.

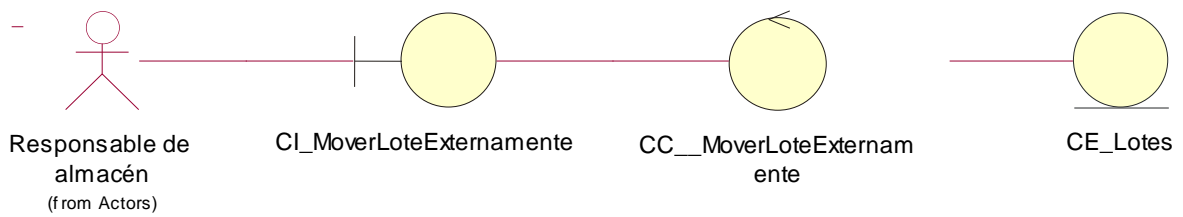


Figura 13. Diagrama de clases del análisis. CU\_Mover Lotes Externamente.

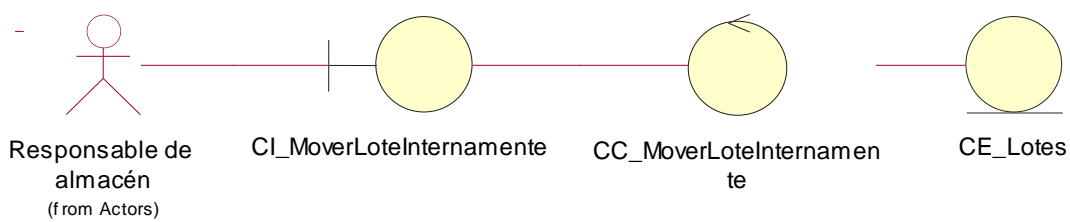


Figura 14. Diagrama de clases del análisis. CU\_Mover Lotes Internamente.

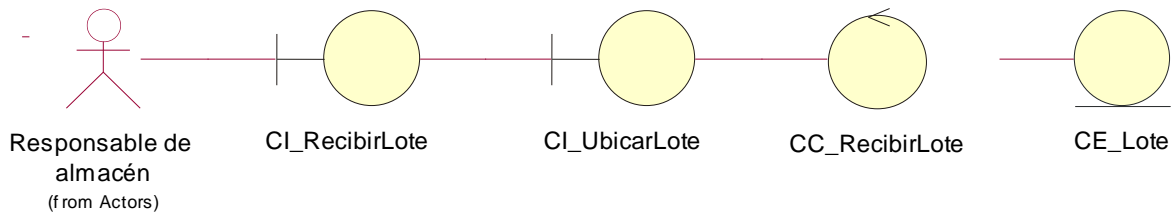


Figura 15. Diagrama de clases del análisis. CU\_Recibir Lotes.

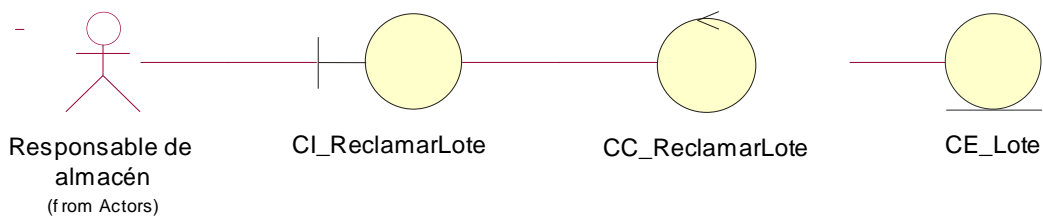


Figura 16. Diagrama de clases del análisis. CU\_Reclamar Lotes.

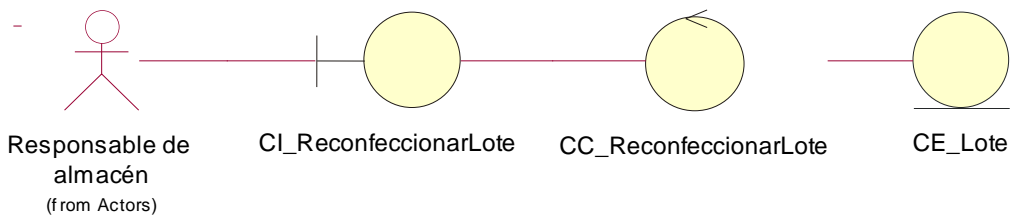


Figura 17. Diagrama de clases del análisis. CU\_Reconfeccionar Lotes.

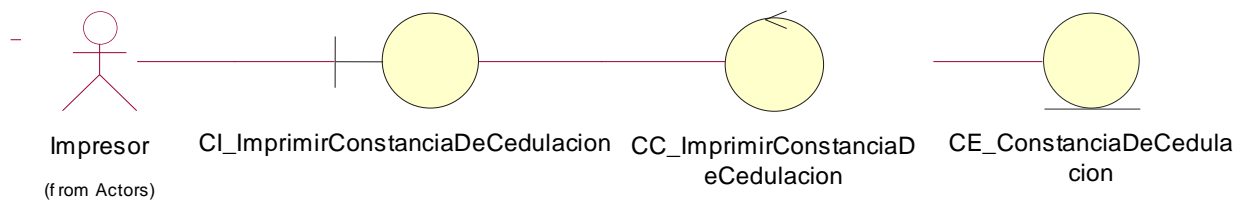
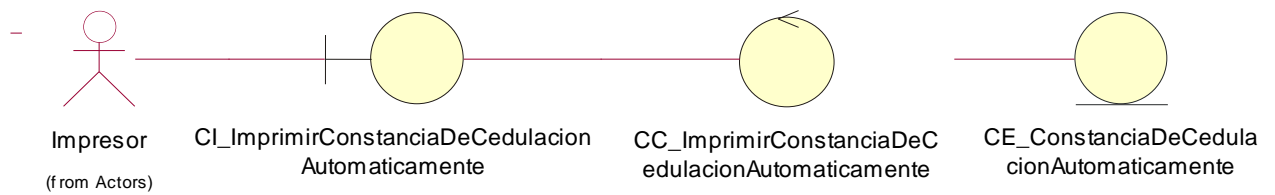
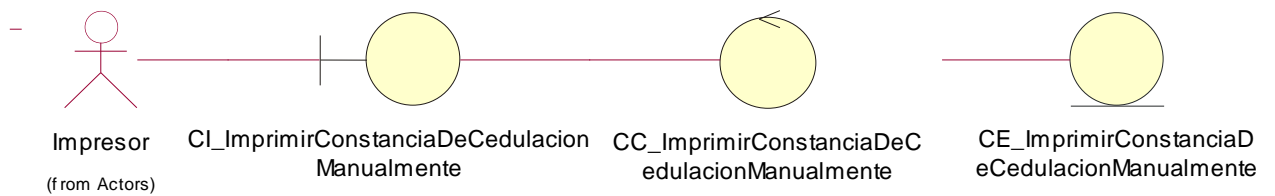


Figura 18. Diagrama de clases del análisis. CU\_Imprimir Constancia de Cedulacion.





**Figura 19. Diagrama de clases del análisis. CU\_Imprimir Constancia de Cedulación automáticamente.**



**Figura 20. Diagrama de clases del análisis. CU\_Imprimir Constancia de Cedulación manualmente.**

### 3.3 Modelado de diseño

En la fase de diseño se modela el sistema de manera que soporte todos los requisitos, tanto funcionales como no funcionales, creándose así una entrada apropiada para las actividades de implementación.

#### 3.3.1 Descripción de la arquitectura

La aplicación fue diseñada siguiendo el patrón arquitectónico MVC (Modelo Vista Controlador), este patrón permite separar los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos.

Por lo general conviene que no haya un acoplamiento directo de otros componentes con los objetos ventana porque éstas se encuentran relacionadas con una aplicación en particular, mientras que podemos reutilizar en nuevas aplicaciones los componentes sin acceso a ellas o unirlos a una nueva interfaz. El principio que se aplica en este caso es el patrón Modelo Vista Controlador, donde modelo es sinónimo de capa del dominio de objetos, vista es sinónimo de objetos presentación y controlador es la parte correspondiente al manejador de entrada que hace posible que los objetos del dominio no conozcan directamente los objetos de la presentación.

La capa que realiza el control y acople entre las capas de interfaz de usuario y modelo de diseño; desempeña su rol en la captura de eventos de la interfaz, desencadena los procesos del negocio en el

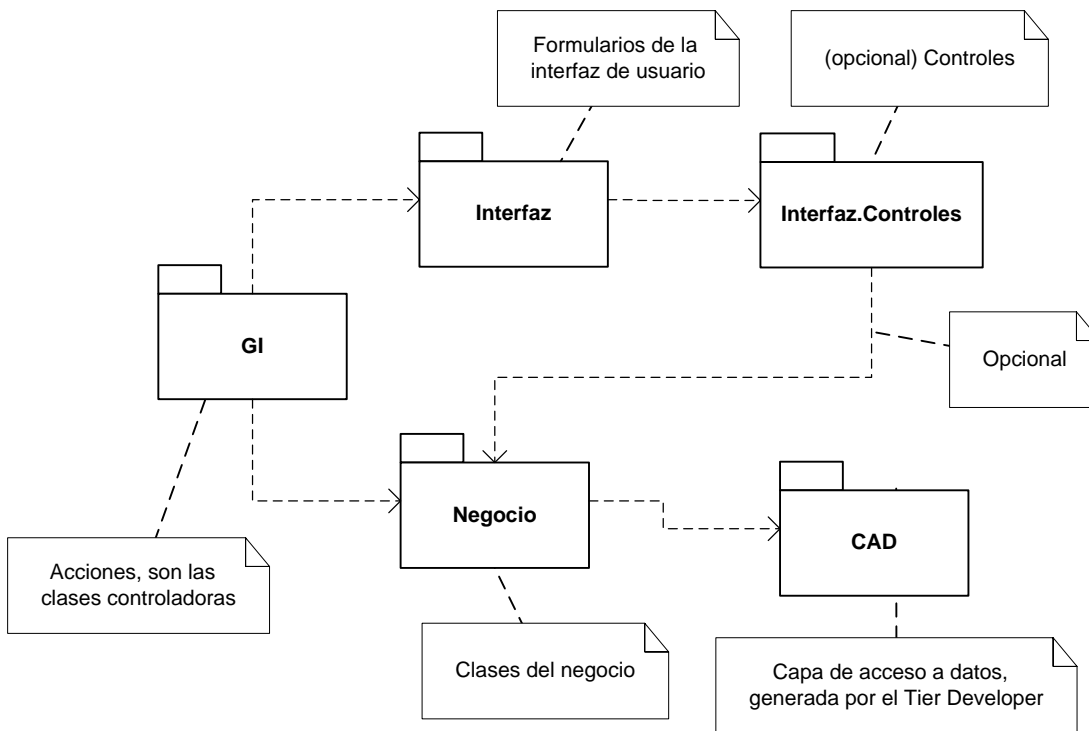
modelo y brinda los resultados nuevamente hacia la interfaz. La capa del modelo permite dar solución a los problemas que el sistema debe resolver, mientras que la capa de presentación contiene la configuración de la interfaz de usuario.

Entre las principales ventajas del patrón MVC se encuentran la posibilidad de diseñar interfaces totalmente independiente de la forma en que se van gestionar sus eventos. Además permite que se divida el trabajo entre los distintos especialistas del equipo de desarrollo, debido a que el diseño lo realizaría un especialista diseñador teniendo en cuenta las pautas definidas en los requisitos no funcionales sin que este requiera de conocimientos en programación, mientras que el control y el modelo lo implementarían especialistas de desarrollo, guiados por los casos de uso del sistema y demás artefactos de la modelación.

El acceso a los datos de la BD se realiza a través de una capa generada con el TierDeveloper v4.0, este es un software comercial adquirido por el proyecto Identidad con estos fines. Esta capa es usada por el modelo para la interacción con la base de datos abstrayendo a esta de la forma que se realizan dichas operaciones.

La gestión de la seguridad y la interfaz de usuario se realiza mediante el uso del Framework Común v2.0. Este paquete fue construido en las primeras fases de desarrollo del proyecto Identidad. Su objetivo es proporcionar un conjunto de clases bases y funcionalidades comunes para los distintos módulos del sistema. De esta forma se puede crear una base sobre la cual se desarrollan las funcionalidades requeridas, haciendo el trabajo más sencillo, organizado y definiendo las métricas necesarias para la creación de un software con calidad y escalabilidad, proporcionando las condiciones necesarias para la implementación del patrón de arquitectura seleccionado, y controlando otros aspectos importantes y comunes para la aplicación final como la seguridad y su interfaz única. Este paquete brinda además la posibilidad de diseñar módulos independientes que pueden ser ensamblados para formar una aplicación, esto permite el desarrollo en paralelo por parte del equipo de software aumentando de esta manera la productividad del equipo.

La aplicación de será construida en una organización de cuatro módulos, además de los datos de la BD. Cada módulo presentará una organización por paquetes como se muestra en la Figura 21 donde se puede observar la comunicación y acoplamiento de los distintos subsistemas.



**Figura 21. Descripción de la arquitectura.**

A continuación se encuentran los diagramas del diseño para cada caso de uso del sistema, de forma tal que se facilite la comprensión de las relaciones entre los distintos componentes.

El diagrama de clases del diseño de la realización del caso de uso Gestionar Dias Feriados, se encuentra implícito en el diagrama del caso de uso Gestionar Horarios y Cupos de Oficina Consular, al igual que el diagrama de clases de la realización de los casos de uso Imprimir Constancia de Cedulación Automaticamente e Imprimir Constancia de Cedulación Manualmente se encuentran en el diagrama de clases de Imprimir Constancia de Cedulación, ya que en ambos casos, tienen una dependencia directa.

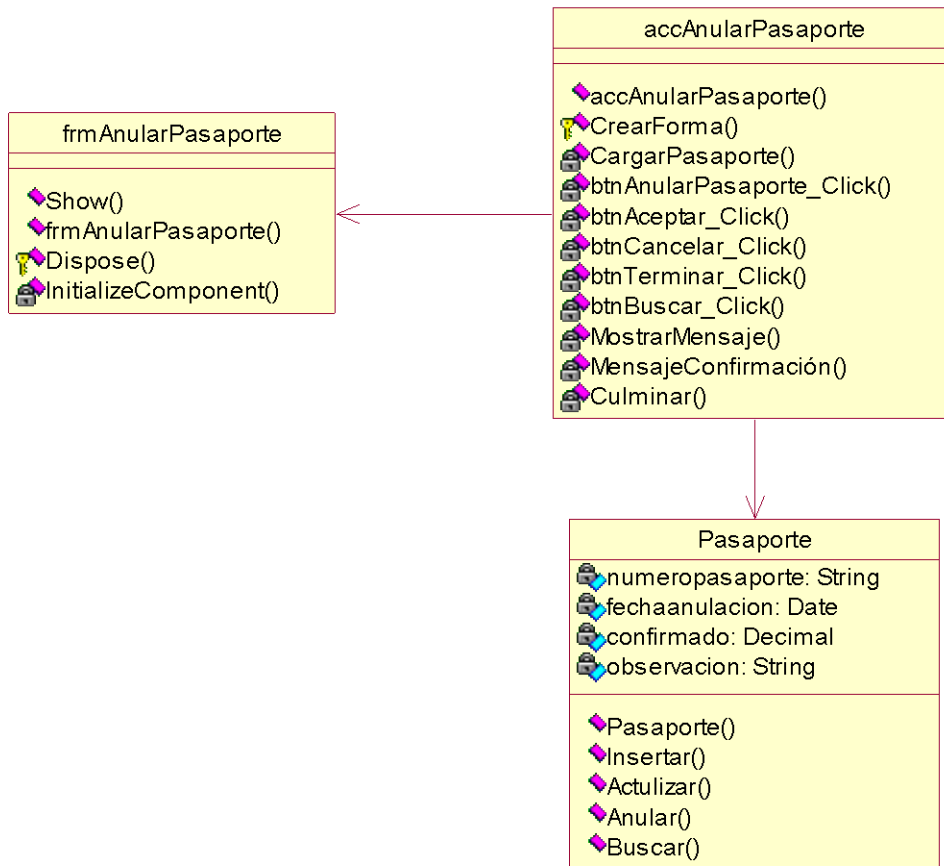


Figura 22. Diagrama de clases del diseño. CU\_Anular Pasaporte.

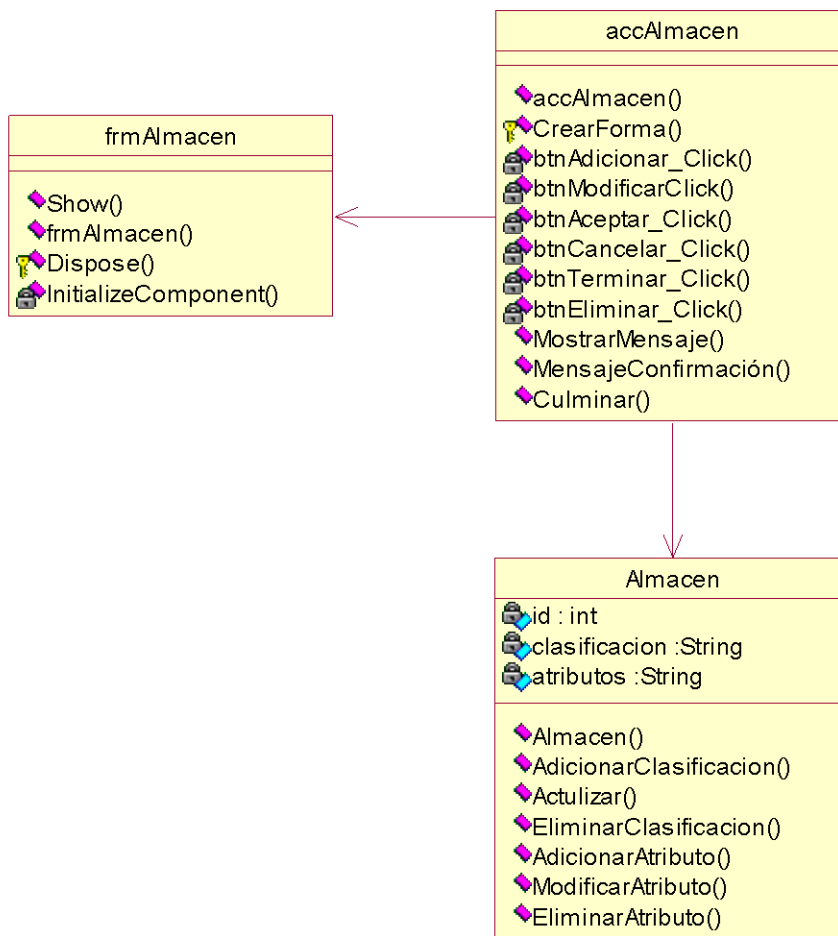


Figura 23. Diagrama de clases del diseño. CU\_Configurar Almacen.

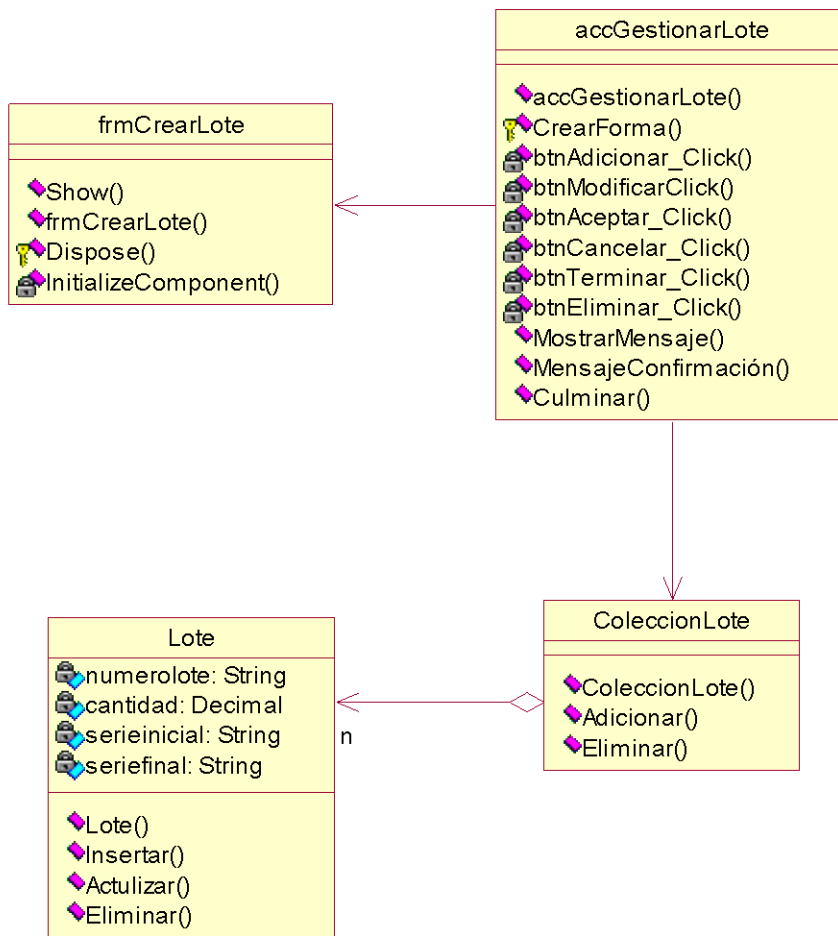


Figura 24. Diagrama de clases del diseño. CU\_Crear Lotes.

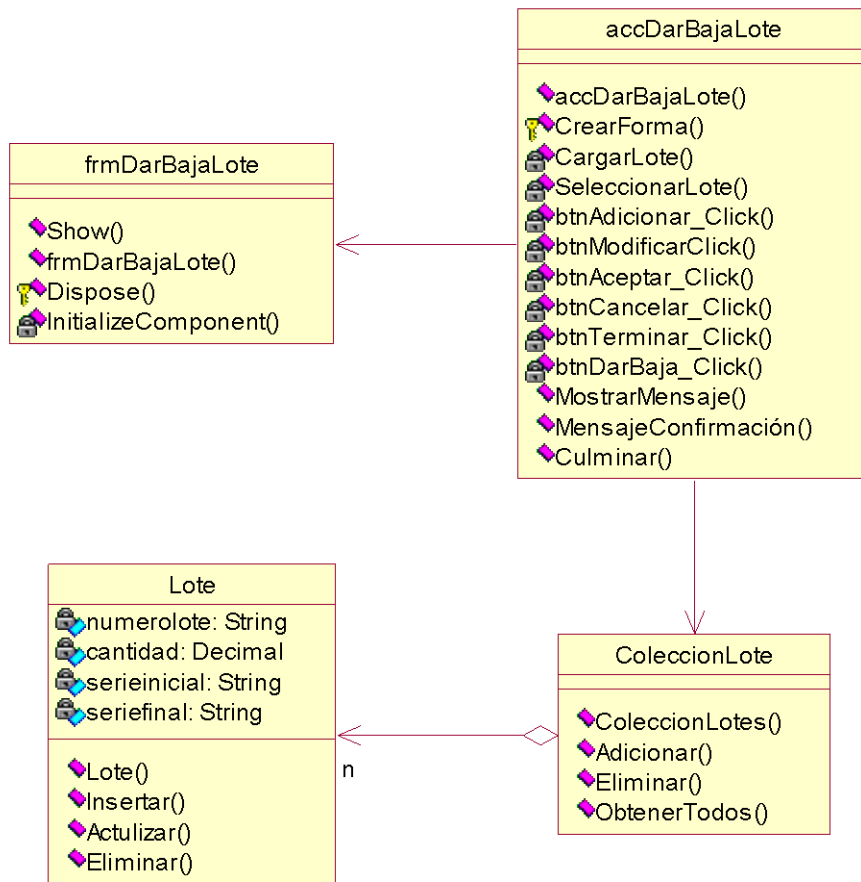


Figura 25. Diagrama de clases del diseño. CU\_Dar Baja Lotes.

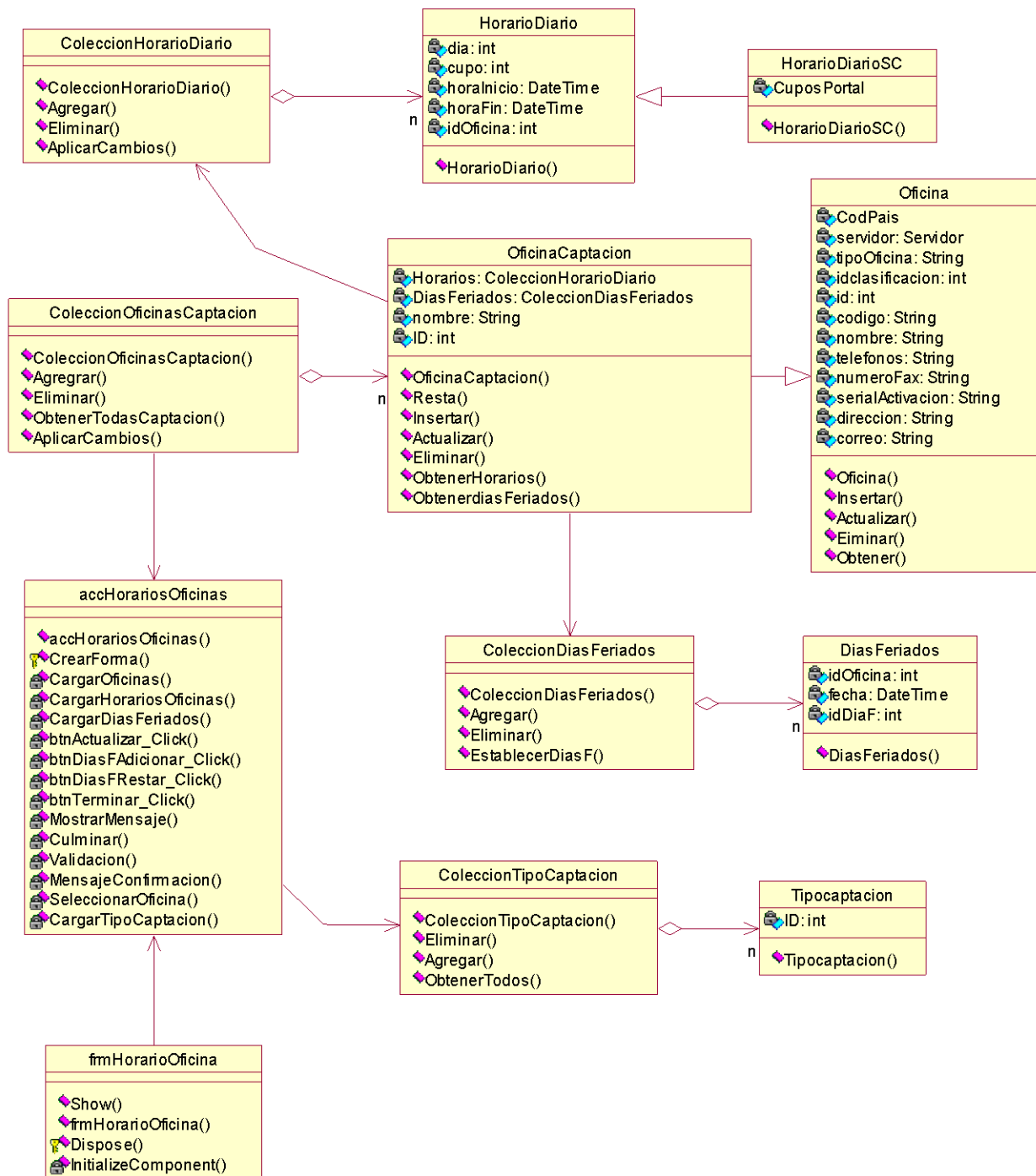


Figura 26. Diagrama de clases del diseño. CU\_Gestionar Horarios y Cupos de Oficina Consular.



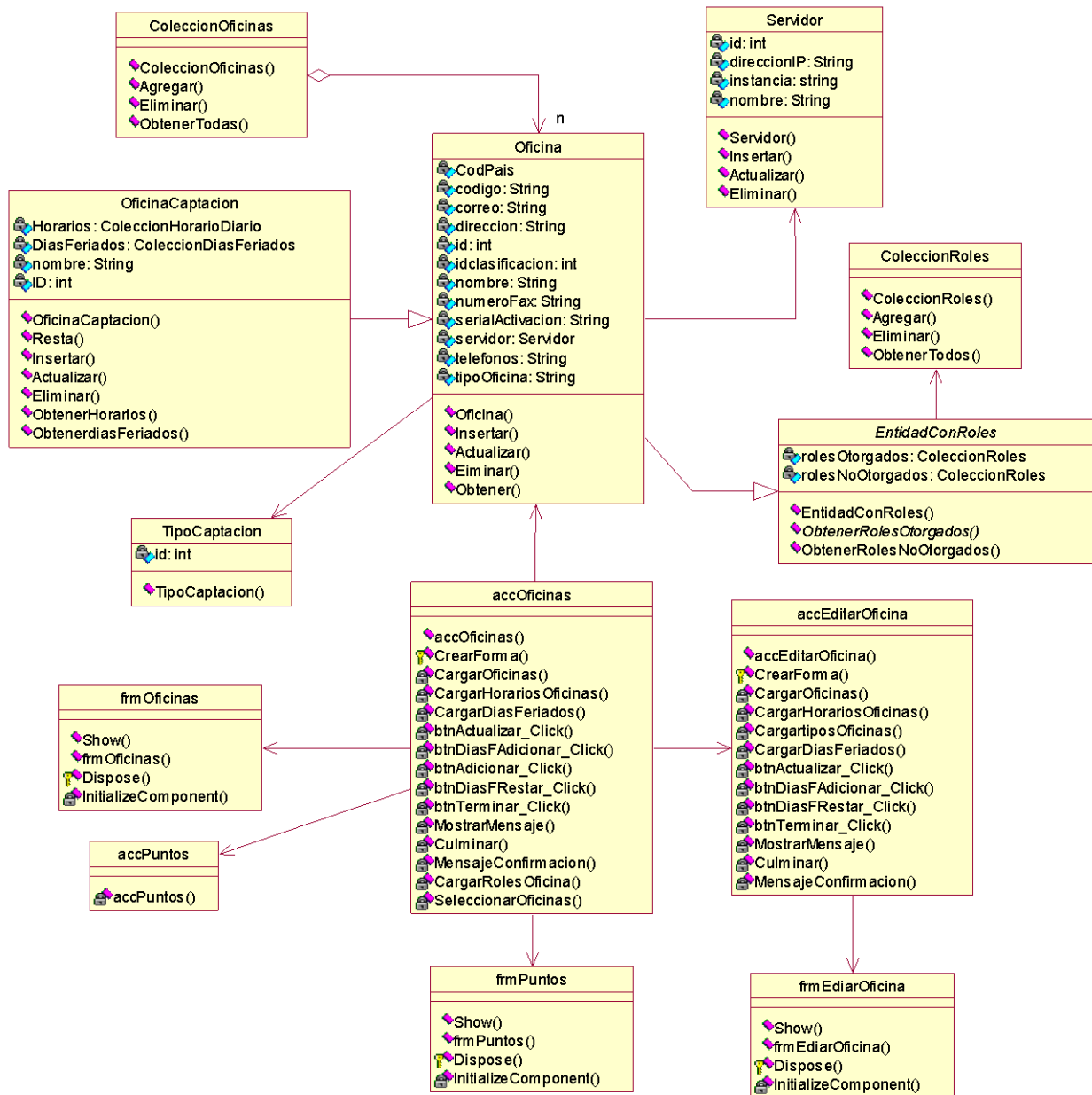


Figura 27. Diagrama de clases del diseño. CU\_Gestionar Oficinas Consulares.

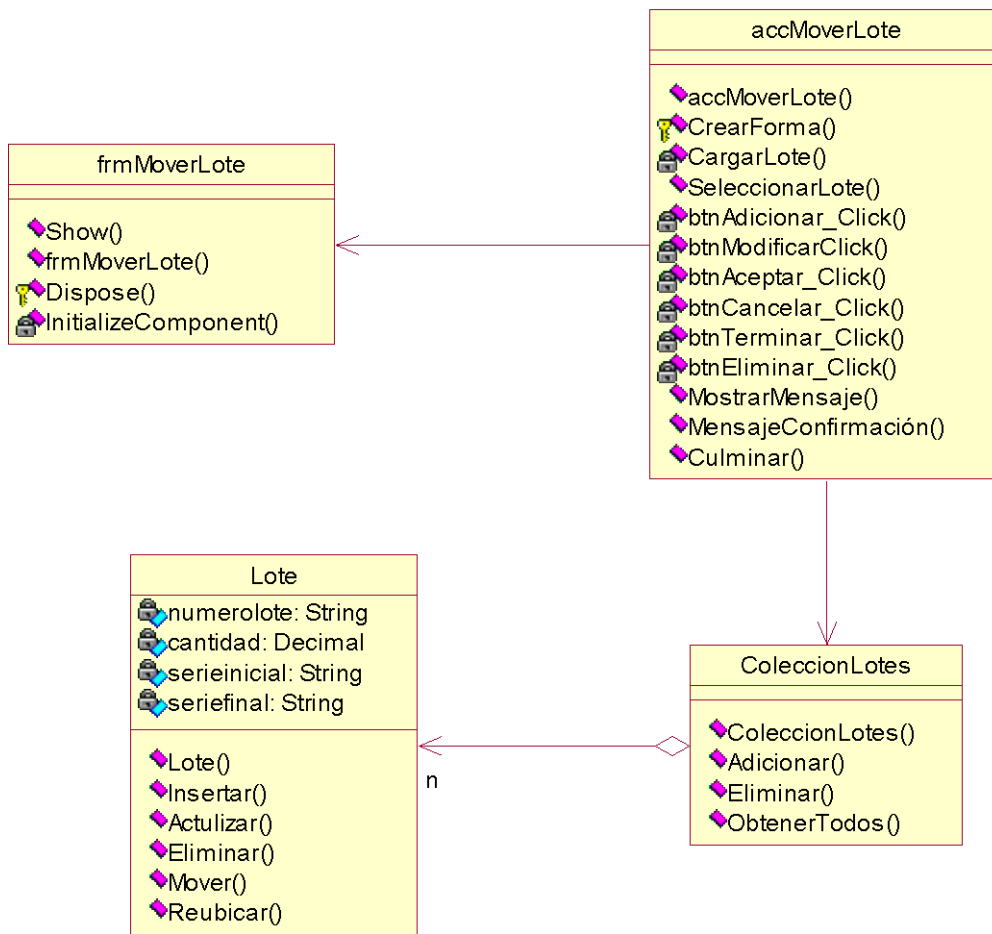


Figura 28. Diagrama de clases del diseño. CU\_Mover Lotes.

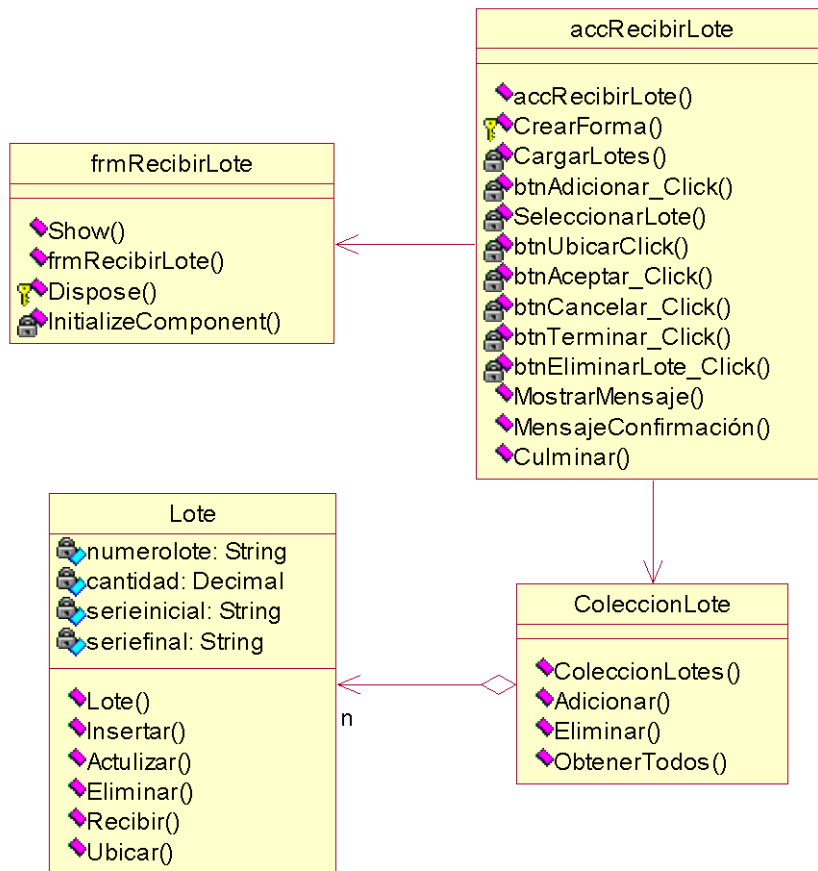


Figura 29. Diagrama de clases del diseño. CU\_Recibir Lotes.

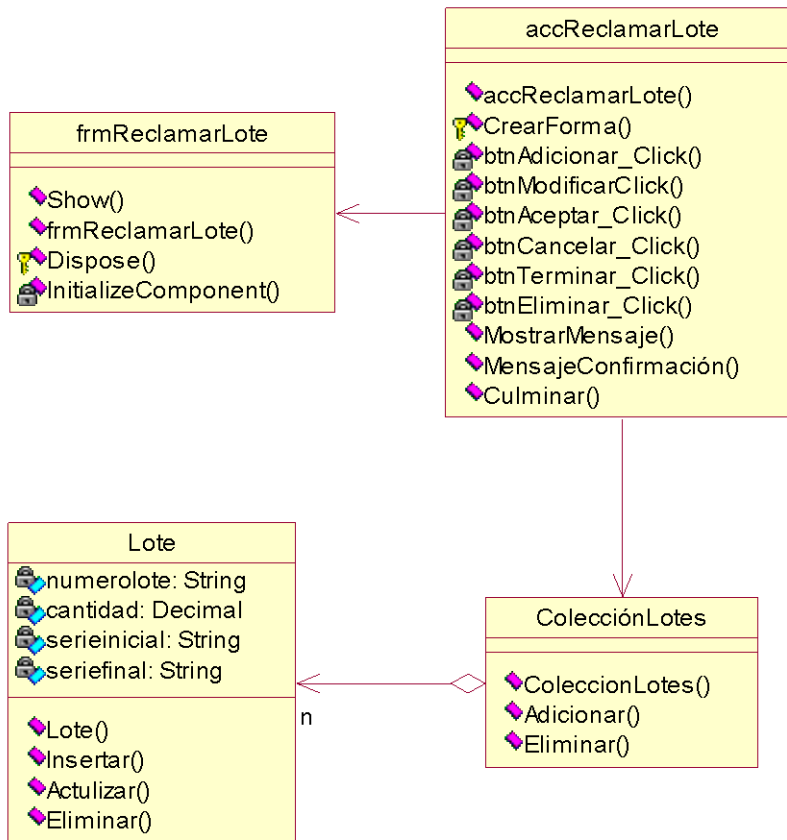


Figura 30. Diagrama de clases del diseño. CU\_Reclamar Lotes.

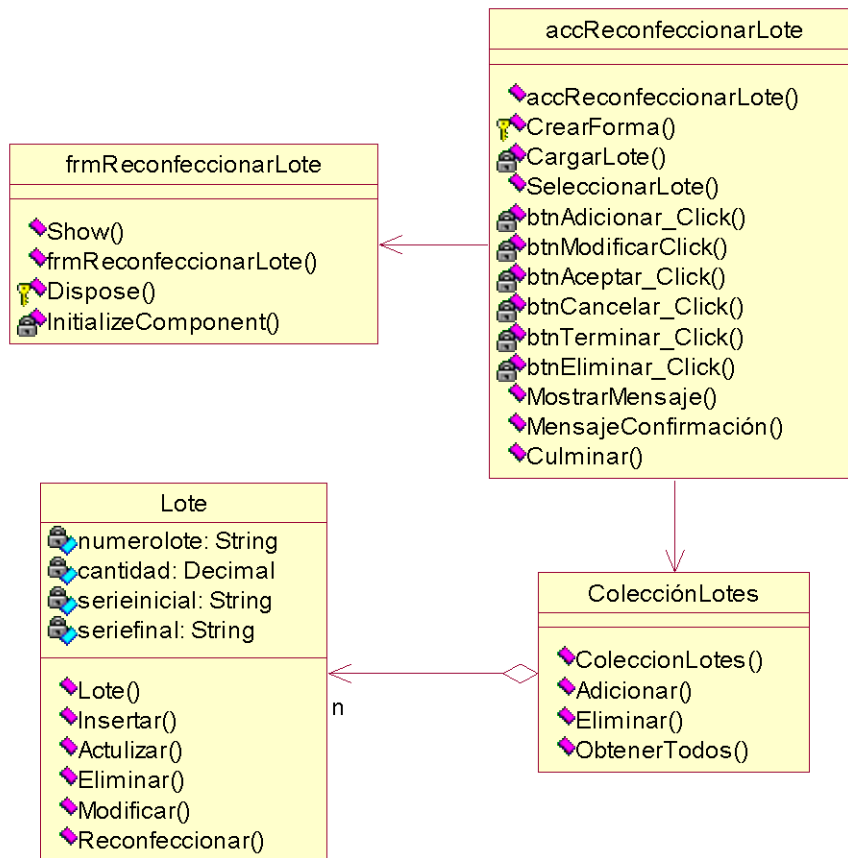


Figura 31. Diagrama de clases del diseño. CU\_Reconfeccionar Lotes.

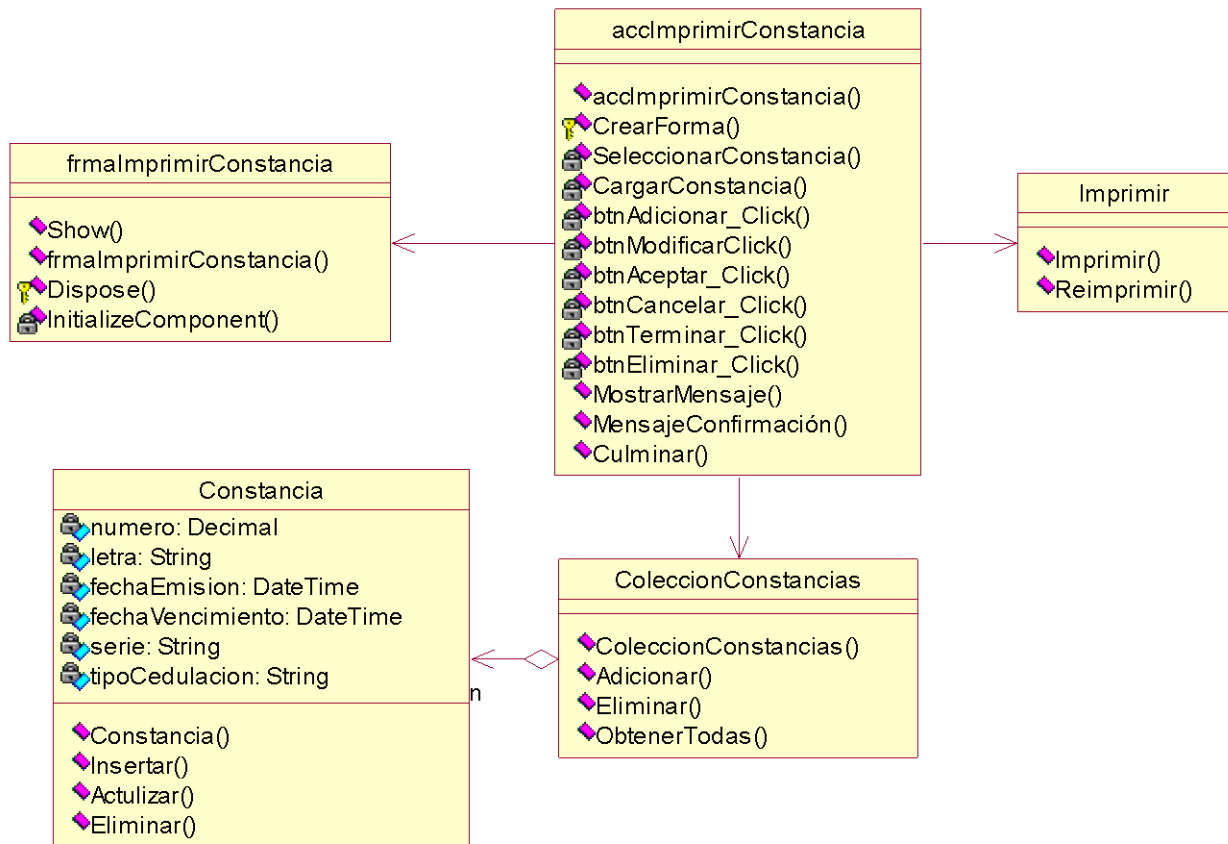


Figura 32. Diagrama de clases del diseño. CU\_Imprimir Constancia de Cedulacion.

### 3.4 Diagramas de interacción

Un diagrama de interacción consiste en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos. Un diagrama de secuencia es un diagrama de interacción que destaca la disposición temporal de los mensajes.

Por cada realización de caso de uso se ha realizado un diagrama de interacción (específicamente diagrama de secuencia), donde se expone el flujo principal de información entre los objetos del diseño, con sus métodos y parámetros. Los diagramas de secuencia destacan el orden temporal de los mensajes con el fin de ofrecer al lector una indicación visual clara del flujo de acciones a lo largo del tiempo.

A continuación se muestran los diagramas de secuencia del diseño para los casos de uso del sistema. Dada la extensión de algunos diagramas, se dividen en dos figuras para mostrar con mayor claridad los mismos.

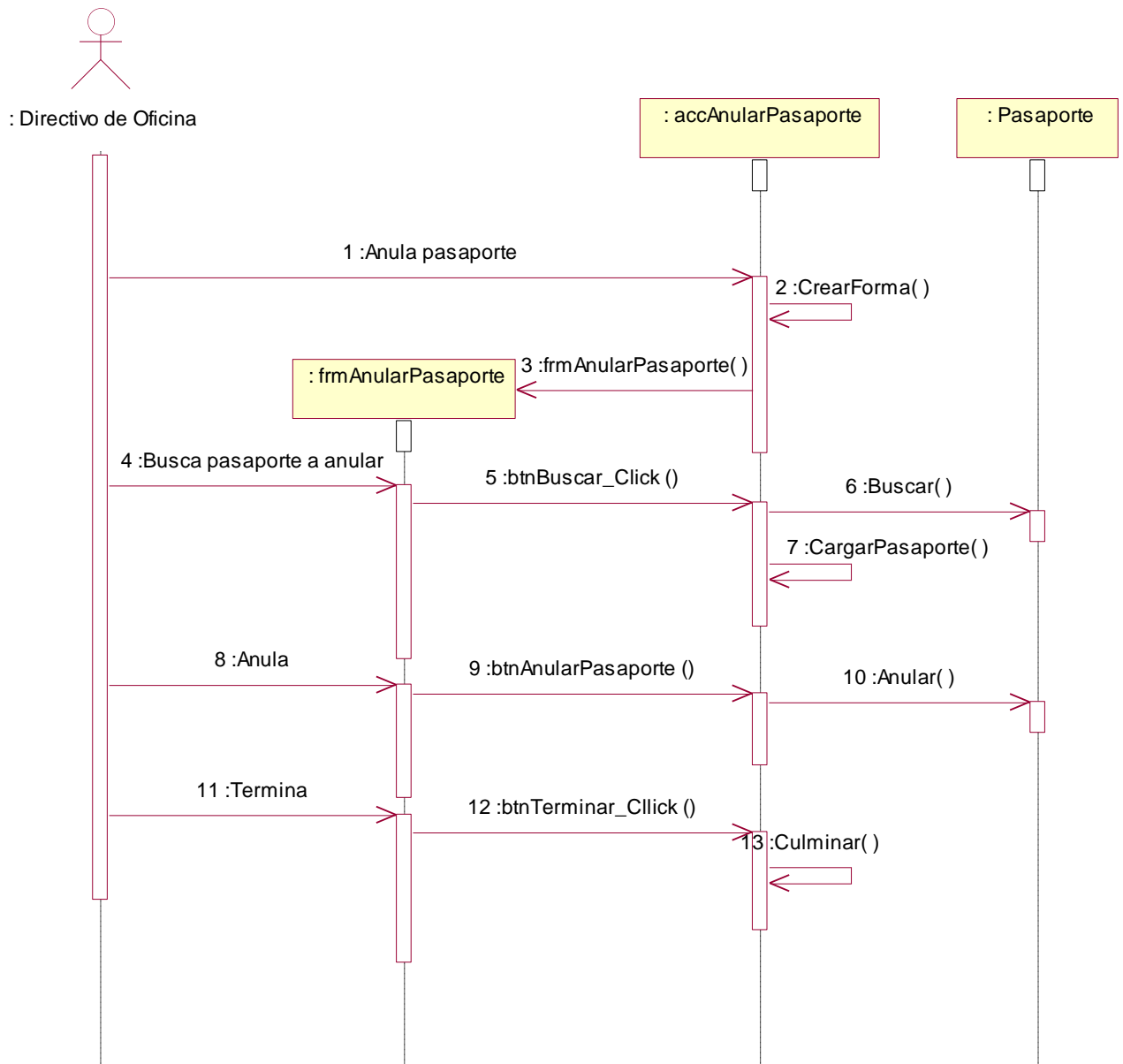


Figura 33. Diagrama de secuencia. CU\_Anular Pasaporte.

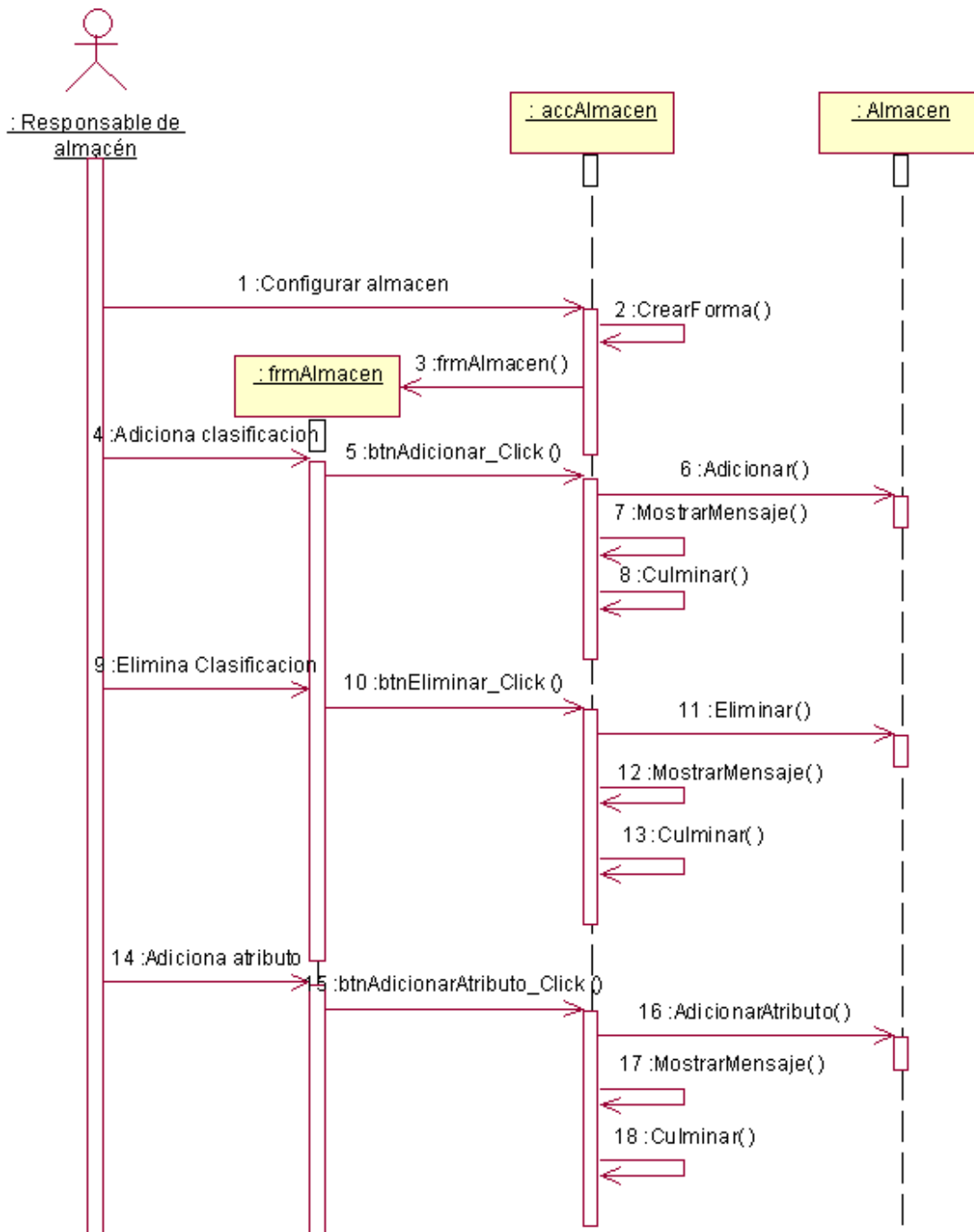


Figura 34. Diagrama de secuencia. CU\_Configurar Almacen I.



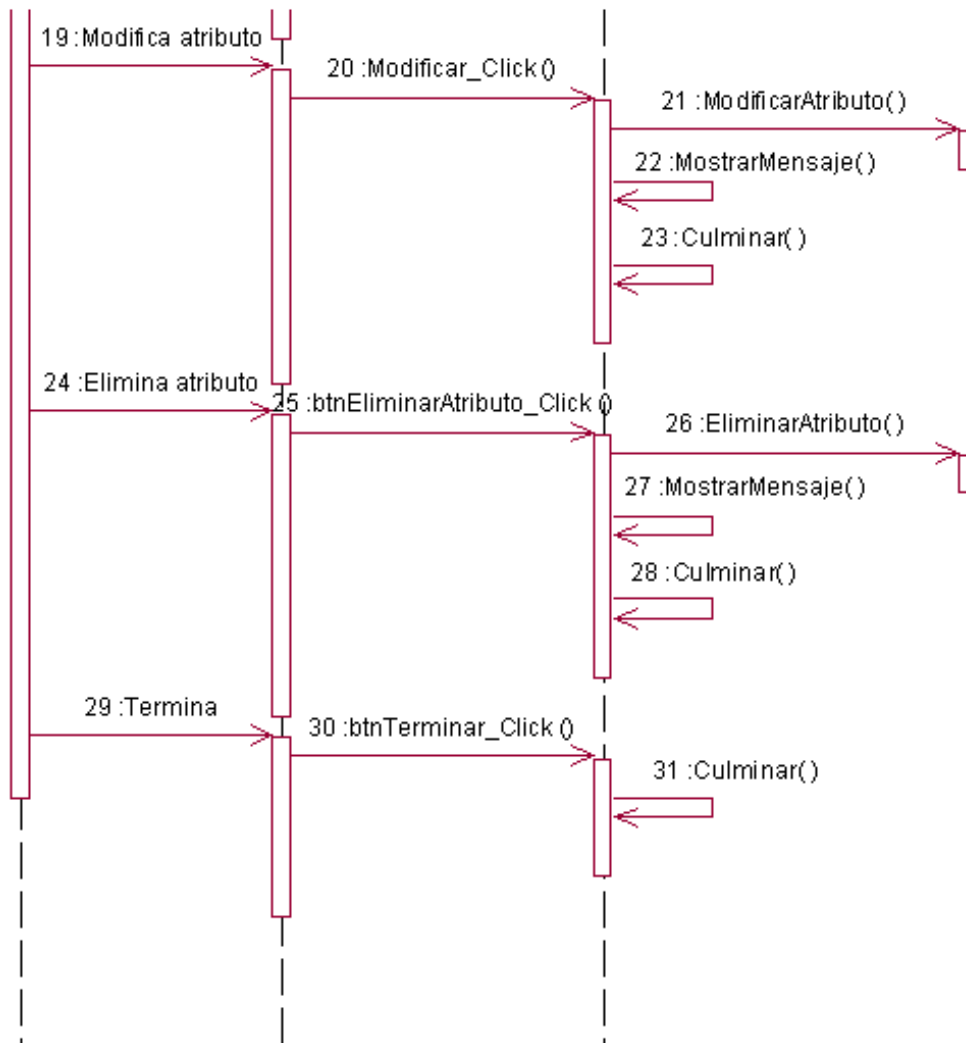


Figura 35. Diagrama de secuencia. CU\_Configurar Almacen II.

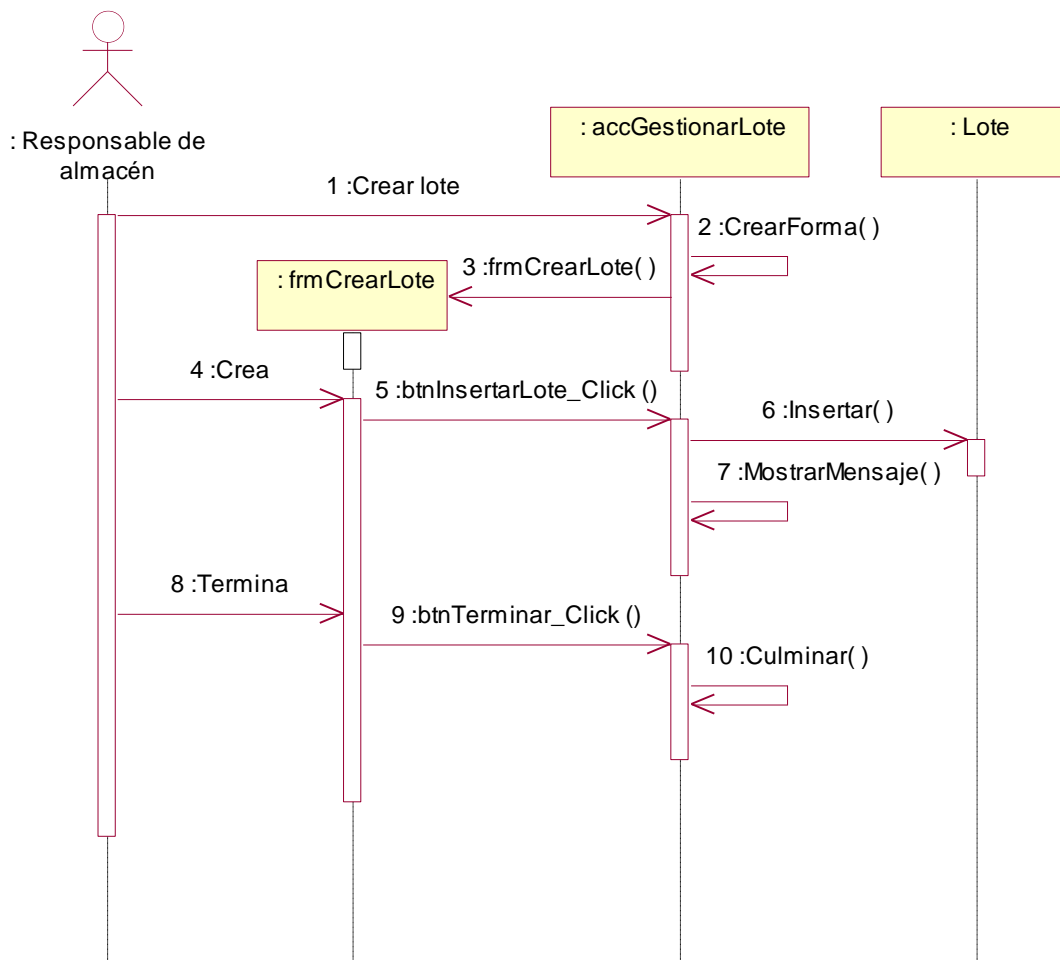


Figura 36. Diagrama de secuencia. CU\_Crear Lotes.

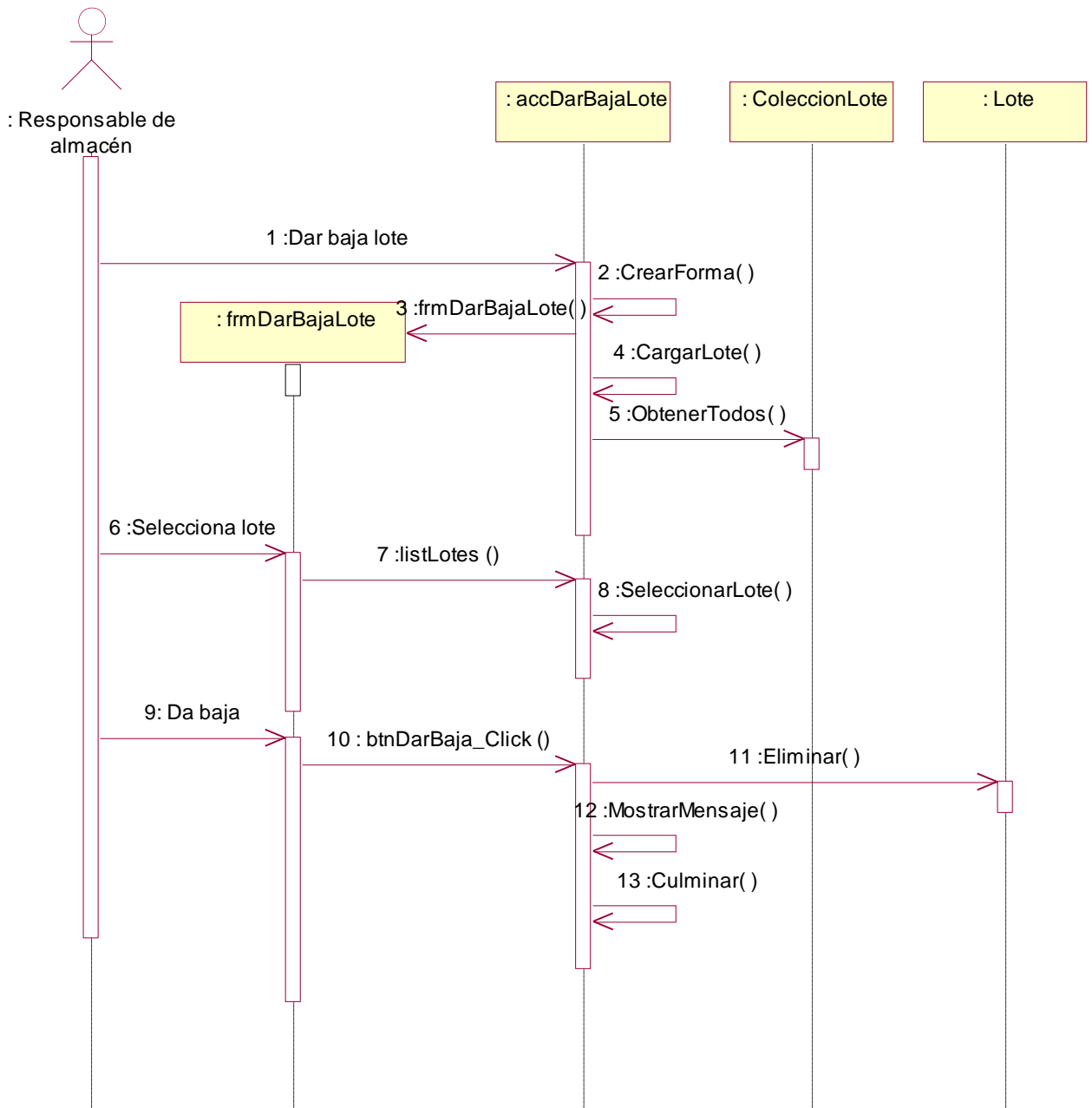


Figura 37. Diagrama de secuencia. CU\_Dar Baja Lotes.

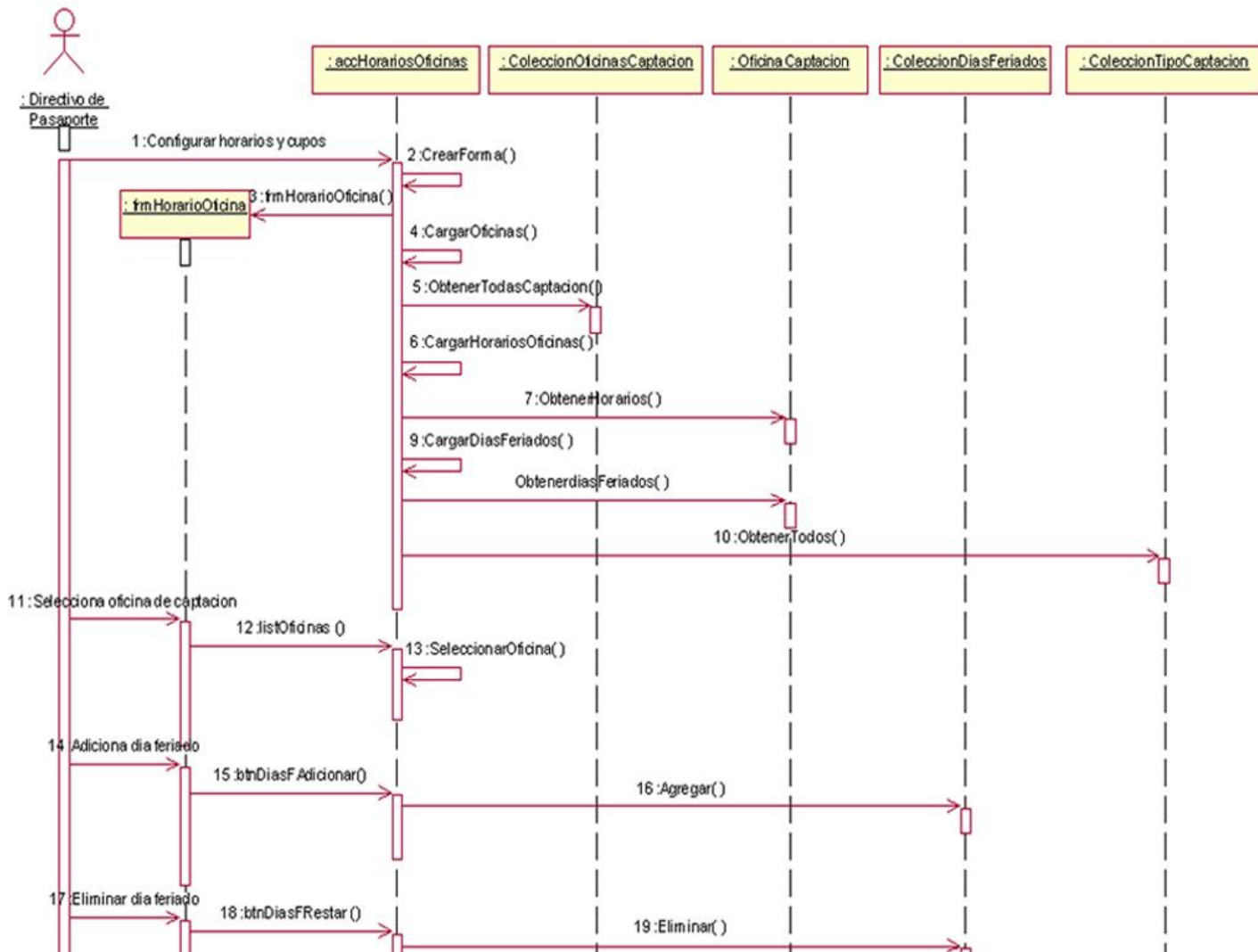


Figura 38. Diagrama de secuencia. CU\_Gestionar Horarios y Cupos de Oficina Consular I.

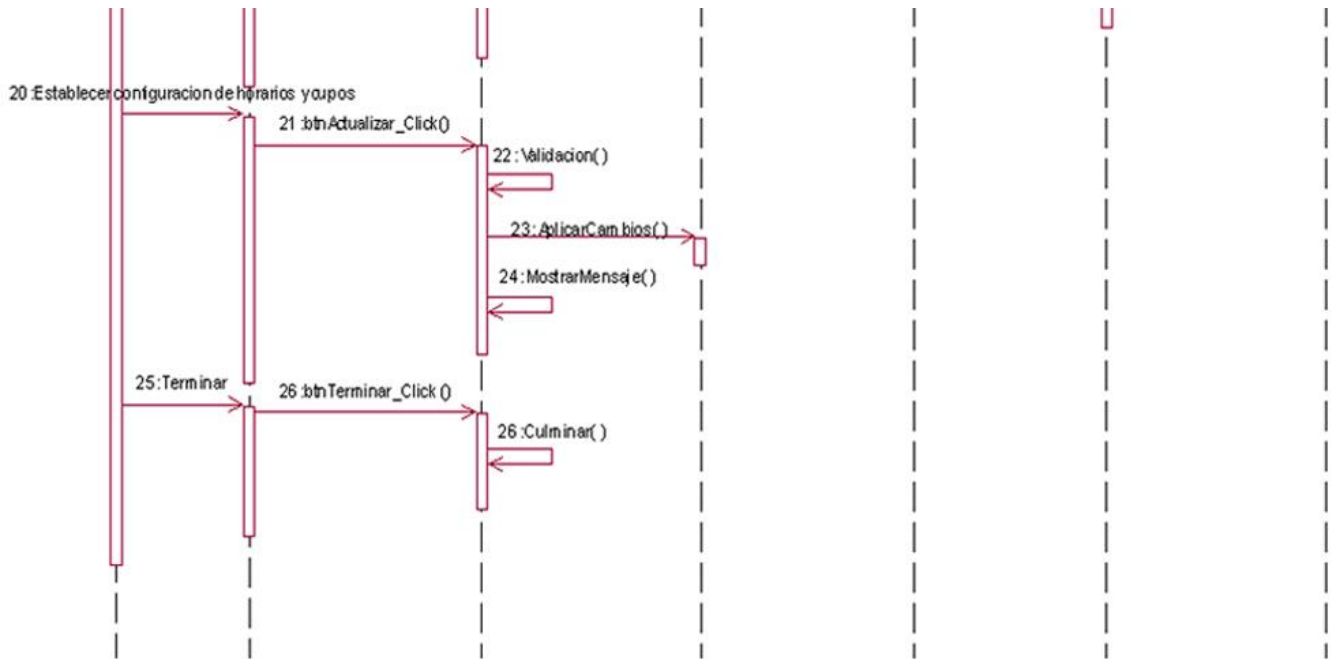


Figura 39. Diagrama de secuencia. CU\_Gestionar Horarios y Cupos de Oficina Consular II.

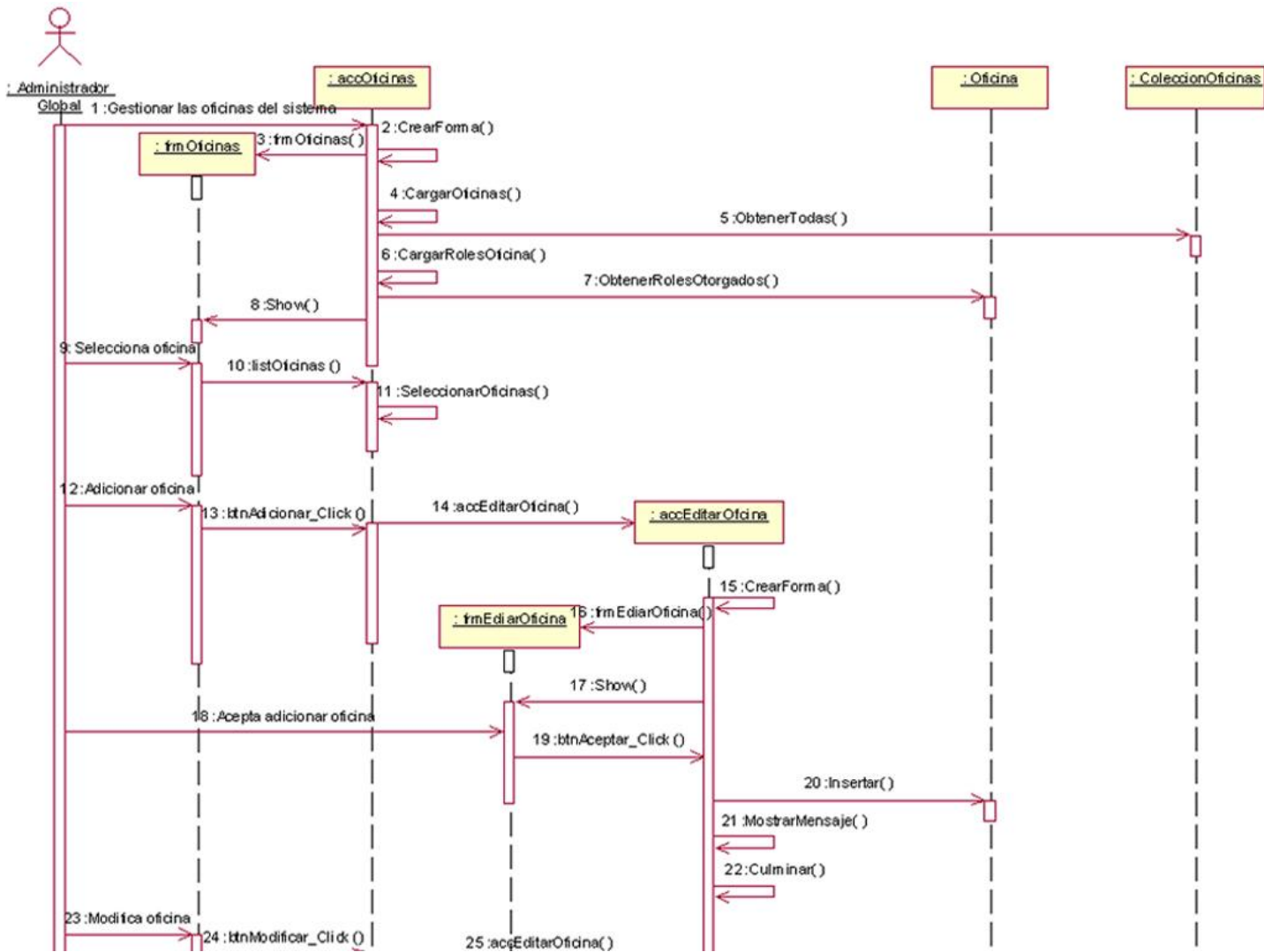


Figura 40. Diagrama de secuencia. CU\_Gestionar Oficinas Consulares I.

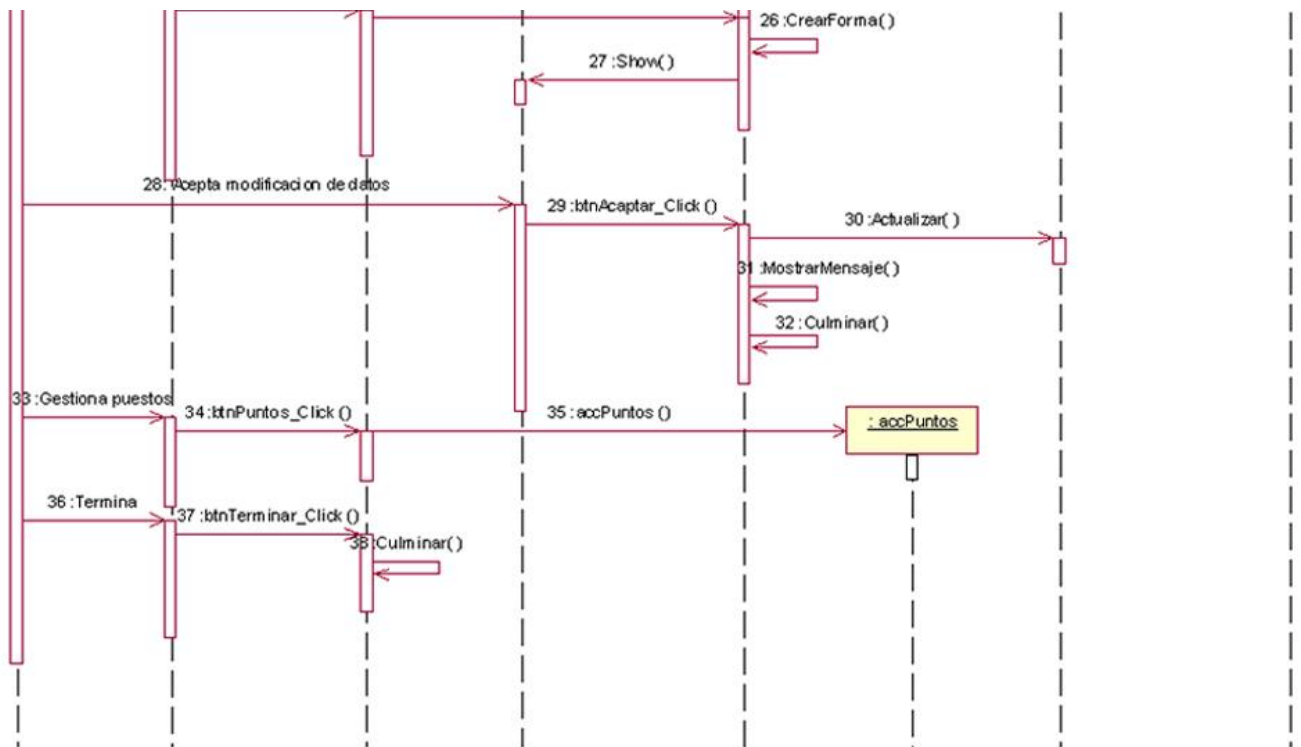


Figura 41. Diagrama de secuencia. CU\_Gestionar Oficinas Consulares II.

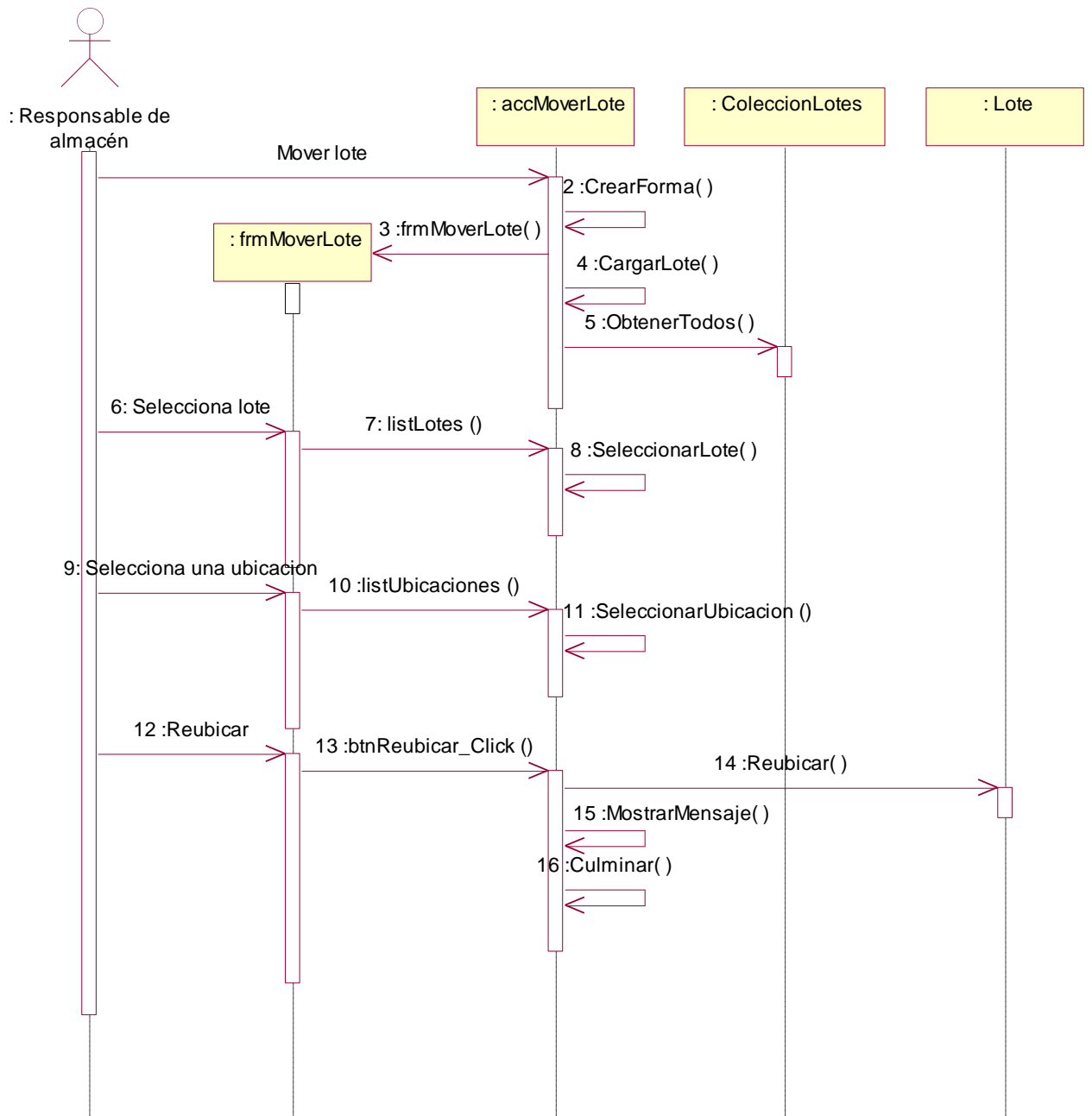


Figura 42. Diagrama de secuencia. CU\_Mover Lotes.



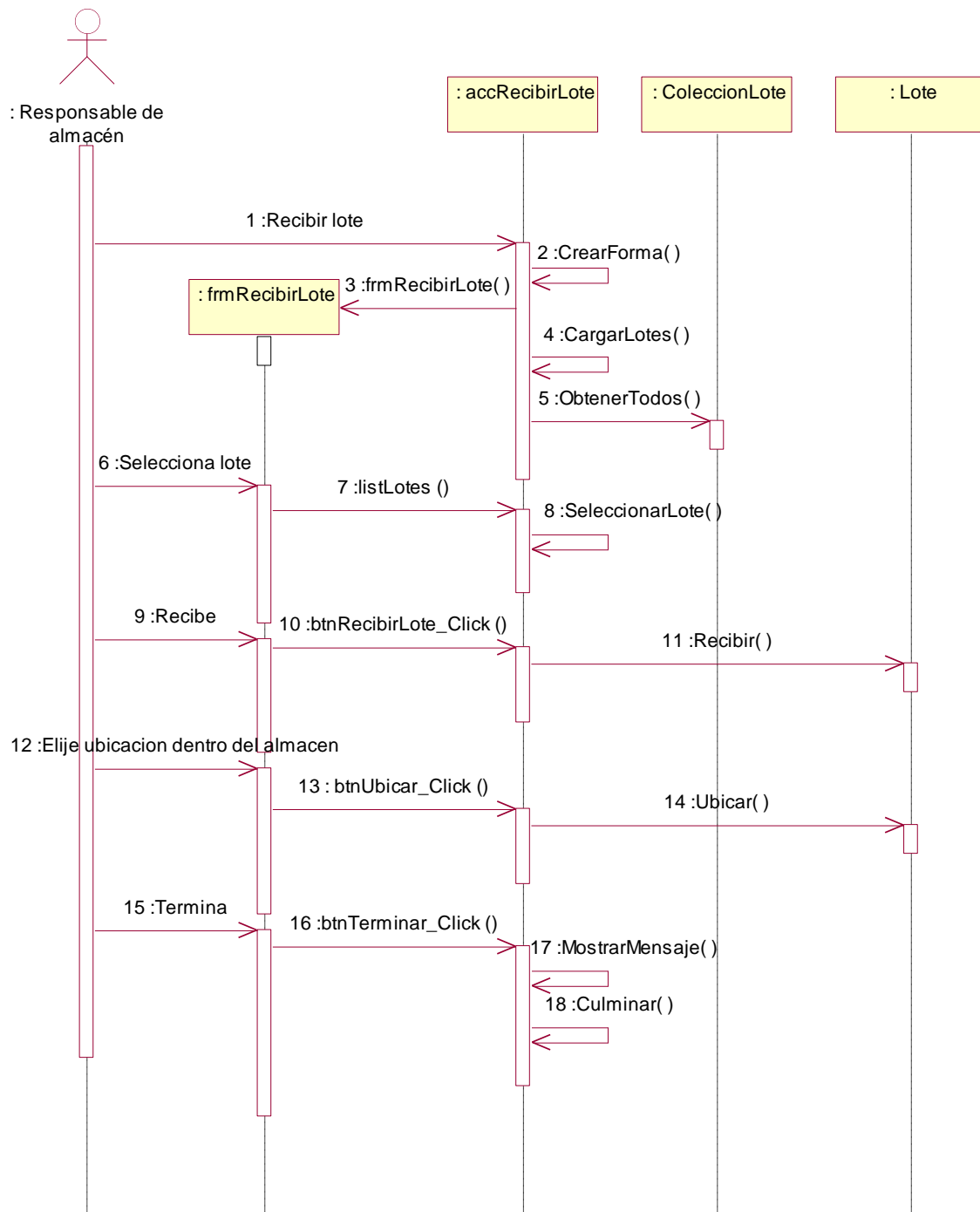


Figura 43. Diagrama de secuencia. CU\_Recibir Lotes.

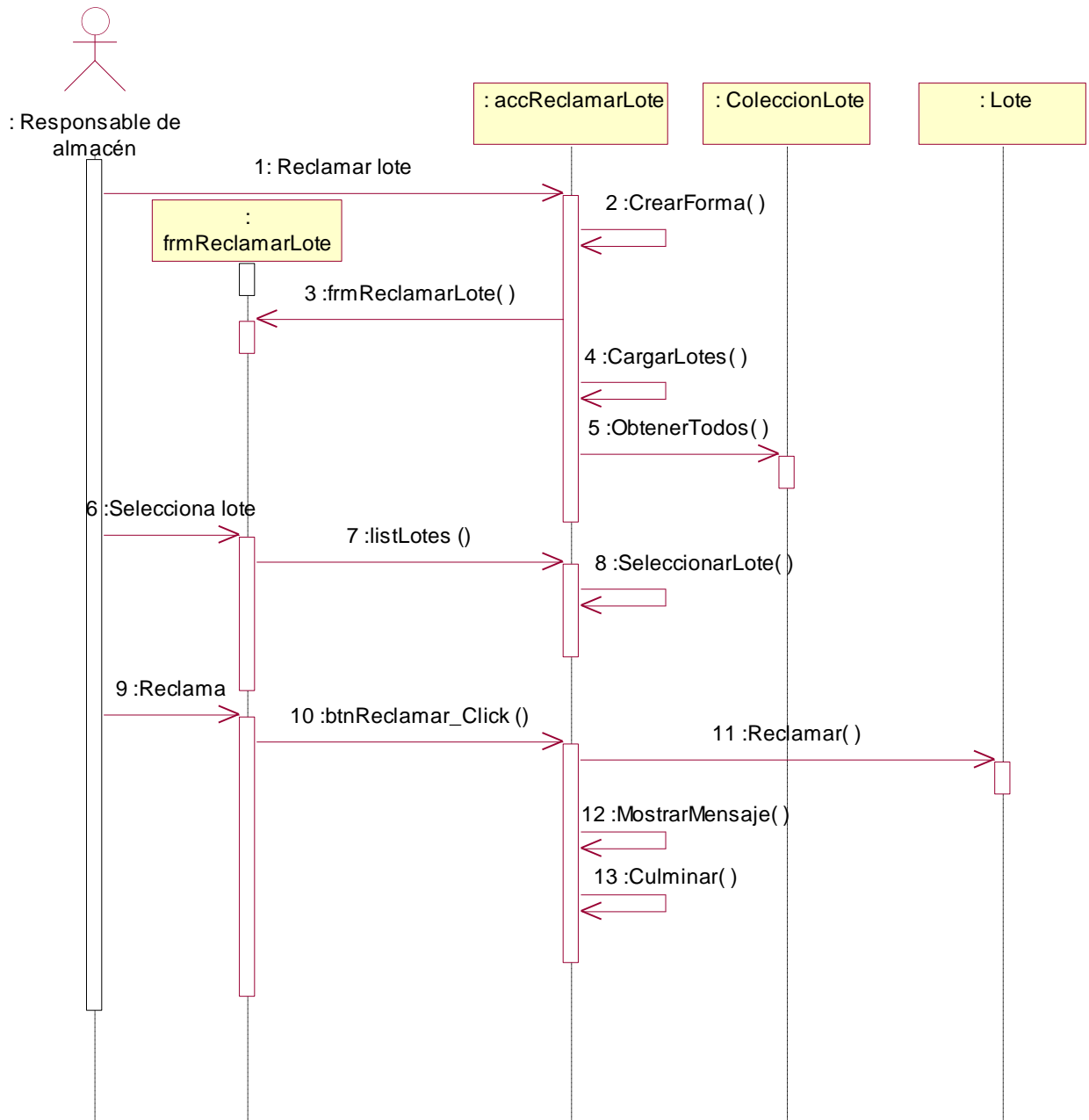


Figura 44. Diagrama de secuencia. CU\_Reclamar Lotes.

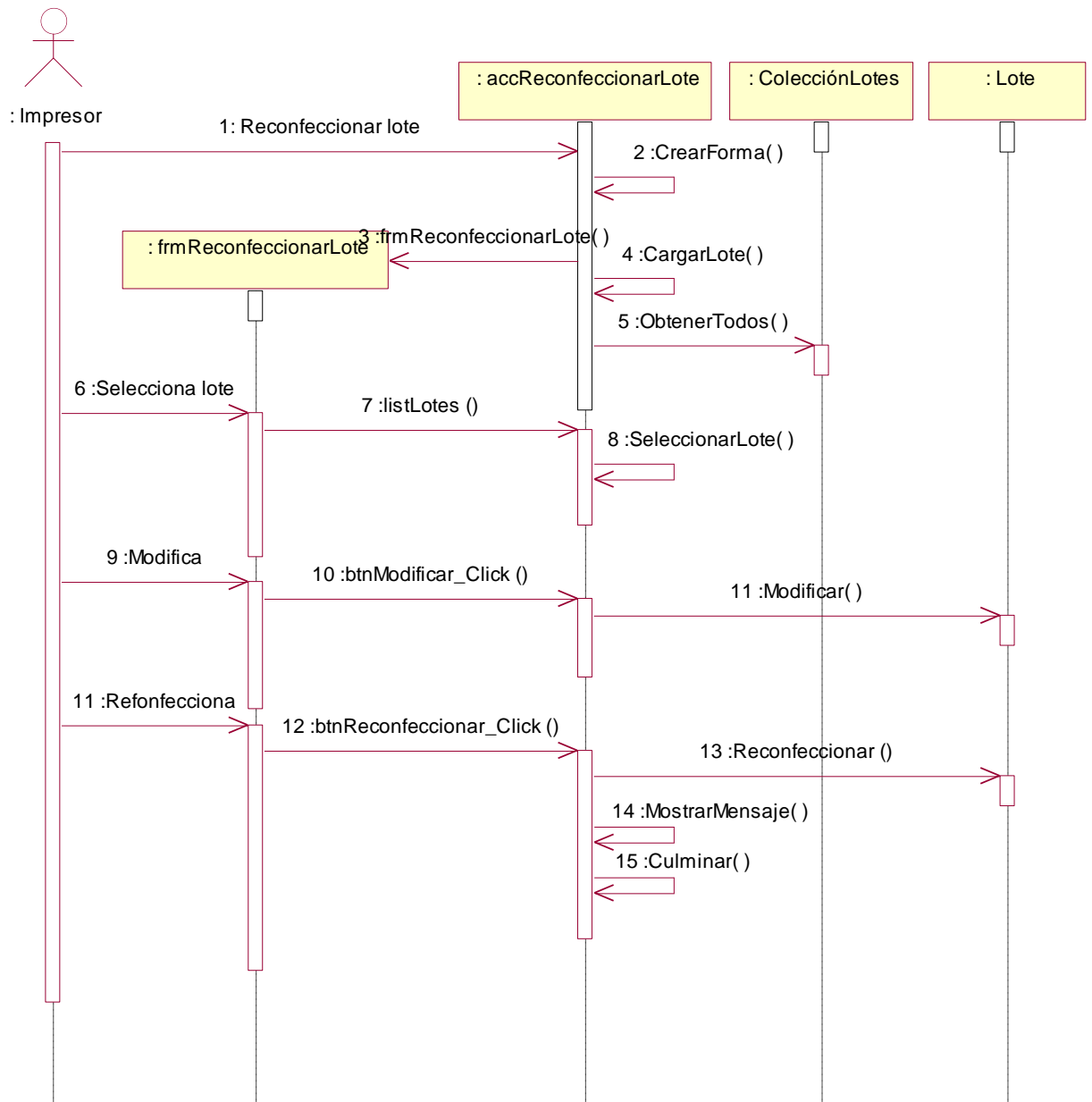


Figura 45. Diagrama de secuencia. CU\_Reconfeccionar Lotes.

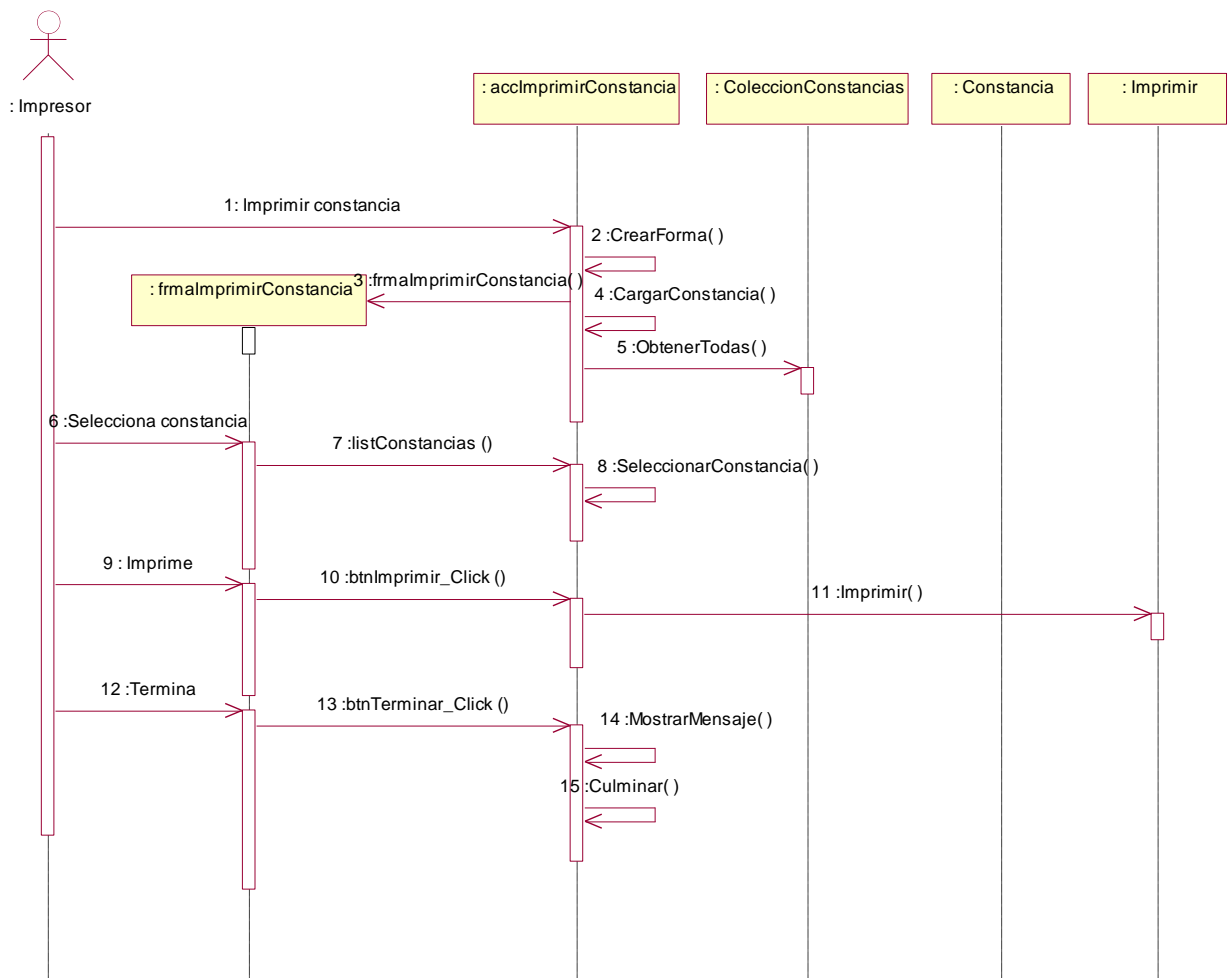


Figura 46. Diagrama de secuencia. CU\_Imprimir Constancia de Cedulacion.

### 3.5 Conclusiones

Se han presentado en este capítulo el flujo de trabajo de más peso en la fase de Elaboración que propone la metodología del Rational Unified Process (RUP) donde se han visto de una forma muy detallada los diagramas de clases del análisis, los diagramas de clases del diseño correspondientes, los diagramas de interacción específicamente los de secuencia. Fueron descritos los principios de diseño en los que se basa la solución propuesta.

## CONCLUSIONES GENERALES

Luego de realizar el presente trabajo se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Se realizó el análisis y diseño de la solución para la emisión de pasaporte y constancia de cedula en las Sedes Consulares de la República Bolivariana de Venezuela.
- Se logró una continuidad del trabajo realizado en la fase 1 del proyecto.
- Se validó y liberó el modelo de casos de uso del sistema por CALISOFT.
- El sistema diseñado se encuentra listo para implementarse.
- Una vez implantado el sistema, se logrará estandarizar el proceso de emisión de documentos de identificación (pasaporte y constancia de cedula) en todas las Sedes Consulares, y aumentar los niveles de seguridad en el proceso de emisión debido a que se realizará el proceso de forma centralizada.

## RECOMENDACIONES

- Implementar el sistema diseñado.
- Cuando esté en funcionamiento el sistema de cédula electrónica en la República Bolivariana de Venezuela implementarlo en las Sedes Consulares.

## BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

**BOOCH, J. R. I. J. G. 2000.** *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.* Madrid : Pearson Educación, 2000. p. 526. MON-002933.

**LARMAN, C. 1999.** *UML y Patrones, Introducción al análisis y diseño orientado a objetos.* México : s.n., 1999. p. 536.

**RUMBAUGH, I. J. G. B. J. 2000.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.* Madrid : Pearson Educación, 2000. 84-7829-0322.

**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- BOOCH, J. R. I. J. G. 2000.** *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.* Madrid : Pearson Educación, 2000. p. 526. MON-002933.
- JAMES RUMBAUGH, I. J and BOOCH, GRADY. 2004.** *El Proceso Unificado de Desarrollo. 1.* La Habana : Félix Varela, 2004. p. 136.
- LARMAN, C. 1999.** *UML y Patrones, Introducción al análisis y diseño orientado a objetos.* México : s.n., 1999. p. 536.
- ONIDEX. 2006.** *ONIDEX. [Página Web].* 2006. Disponible en:  
[http://www.onidex.gov.ve/mision\\_vision.php](http://www.onidex.gov.ve/mision_vision.php).
- PRESSMAN, R. S. 2005.** *Ingeniería del Software un enfoque Práctico . 5.* La Habana : Félix Varela, 2005. p. 343.
- RUMBAUGH, I. J. G. B. J. 2000.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.* Madrid : Pearson Educación, 2000. 84-7829-0322.
- SCHMULLER, J. 2000.** *Aprendiendo UML en 24 horas.* México : Oscar Madrigal Muñiz, 2000. p. 448. 968-444-463-X.
- VERA, K. L. 2006.** *Ingeniería de Software – RUP - UML, [Artículos MMUG]. Ingeniería de Software – RUP - UML Artículos MMUG.* 2006. Disponible en:  
<http://www.mmug.cl/articulos.php?id=287&appl=otr>.
- WENDY BOGGS, M. B. 2002.** *UML with Rational Rose 2002.* s.l. : Sybex, 2002. p. 714. 0-7821-4017-3.



## GLOSARIO

A continuación, se muestra el significado de algunos términos usados en este documento cuyo uso no es común y que pueden dificultar la comprensión del mismo:

- **Pasaporte:** Licencia o despacho por escrito que se da para poder pasar libre y seguramente de un pueblo o país a otro.
- **Cédula:** Constituye el documento principal de identificación de los ciudadanos venezolanos, para los actos civiles, mercantiles, administrativos y judiciales, y para todos aquellos casos en los cuales su presentación sea exigida por la ley. La cédula es de carácter personal e intransferible.
- **Lote:** Conjunto de objetos similares que se agrupan con un fin determinado.
- **SAIME:** Servicio Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería, nombre que tomará la Oficina Nacional de Identificación y Extranjería en su refundación, este nuevo sistema se encargará de digitalizar el sistema de identificación de la República Bolivariana de Venezuela.
- **ONIDEX:** Oficina Nacional de Identificación y Extranjería. Órgano adscrito al Ministerio de Interior y Justicia (MIJ) que se encarga de regular la identidad de todos los ciudadanos que habitan en Venezuela, la regulación del flujo migratorio y el control de extranjeros.
- **CPID:** Centro de Personalización e Impresión de Documentos de Identidad.
- **AFIS:** Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares, Automated Fingerprint Identification Systems por sus siglas en inglés. Sistema informático compuesto de Hardware y Software integrados que permite la captura, consulta y comparación automática de huellas dactilares.
- **OACI:** Organización de Aviación Civil Internacional.
- **Código OCR-B:** Código único de identificación referido a los datos del titular.
- **Biometría:** Se basa en la comprobación científica de que existen elementos en las estructuras vivientes que son únicos e irrepetibles para cada individuo, de tal forma que, dichos elementos se constituyen en la única alternativa, técnicamente viable, para identificar positivamente a una

persona sin necesidad de recurrir a firmas, passwords, pin numbers, códigos u otros que sean susceptibles de ser transferidos, sustraídos, descifrados o falsificados con fines fraudulentos.

- **CU:** Caso de uso.
- **SINAI:** Sistema de Identificación Nacional.
- **Documentos de identificación:** Pasaporte y Cédula.

ANEXOS

Anexo 1. Antecedentes.



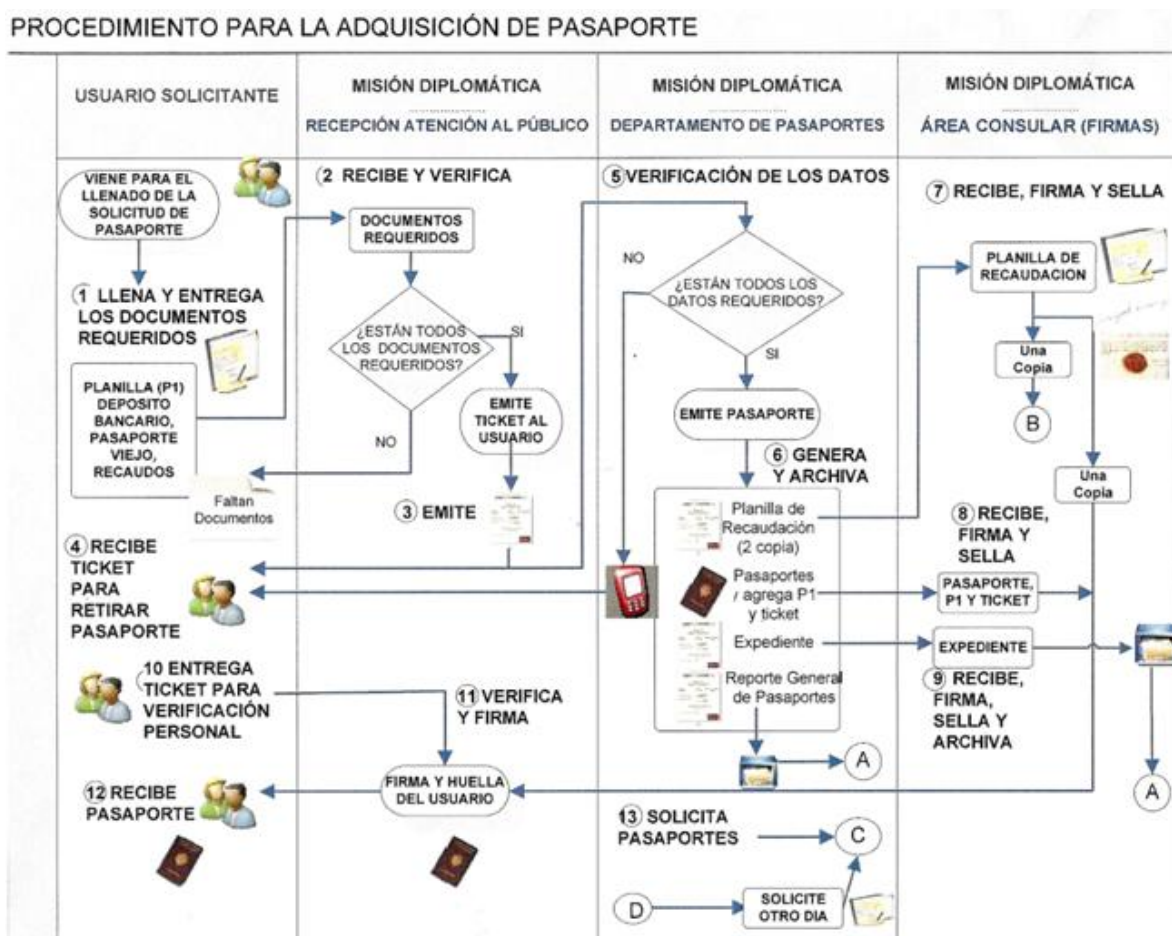
Documento de Pasaporte (inicial).



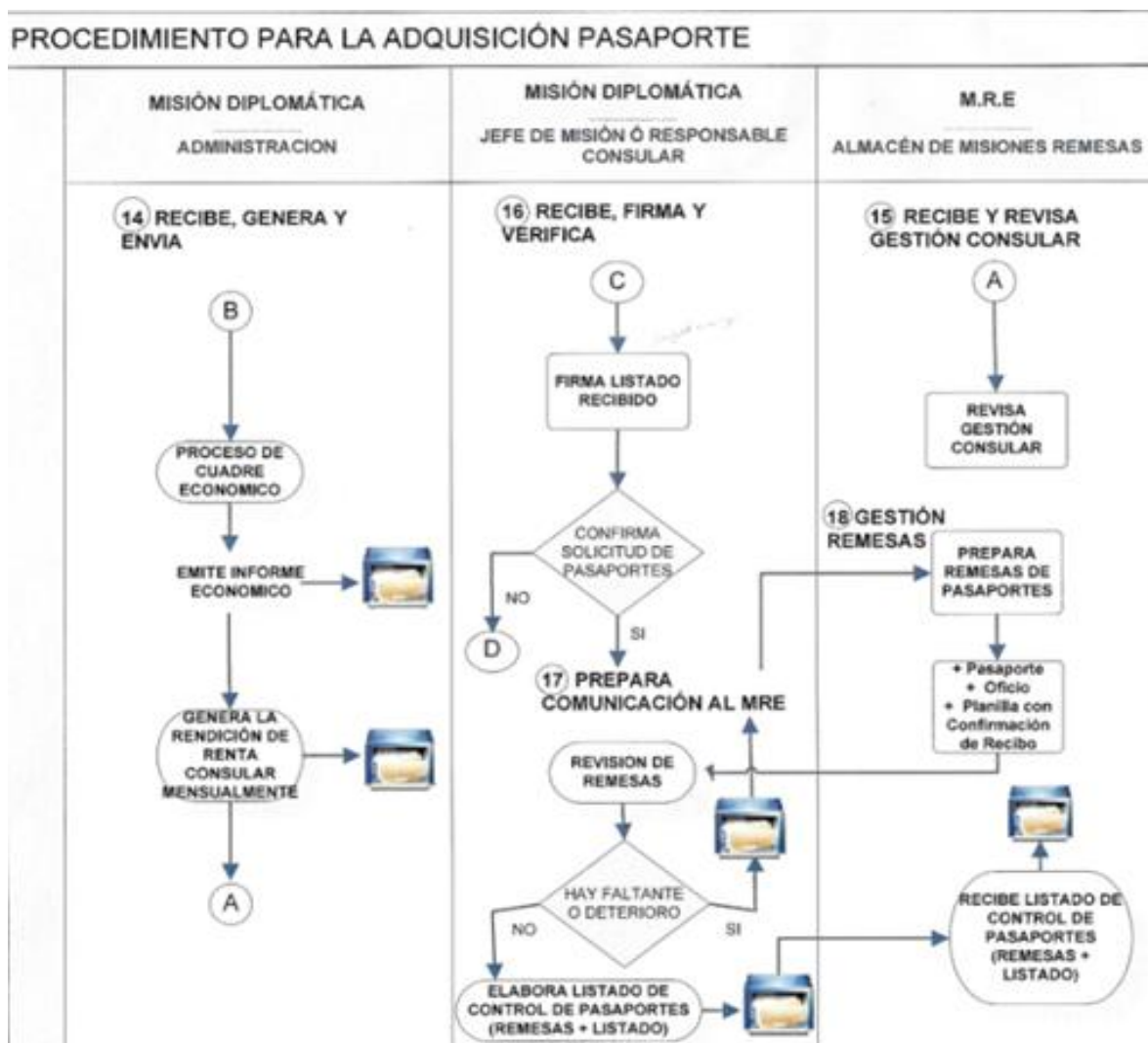
Solución Pasaporte Ordinario Temporal.



**Anexo 2. Proceso actual de emisión de pasaporte en las Sedes Consulares.**

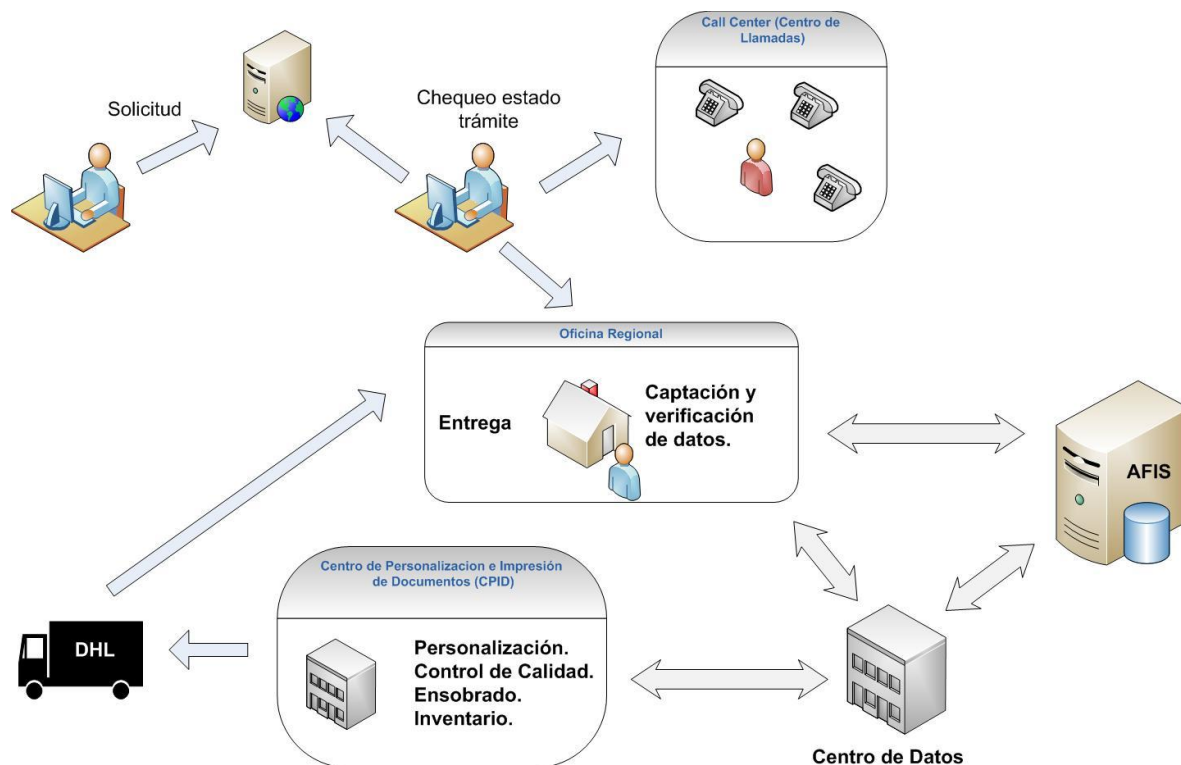


**Proceso actual de emisión de pasaporte en las Sedes Consulares I.**



Proceso actual de emisión de pasaporte en las Sedes Consulares II.

**Anexo 3. Proceso actual de emisión de pasaporte en Venezuela.**



**Proceso actual de emisión de pasaporte en Venezuela**

Anexo 4. Modelado de Negocio.

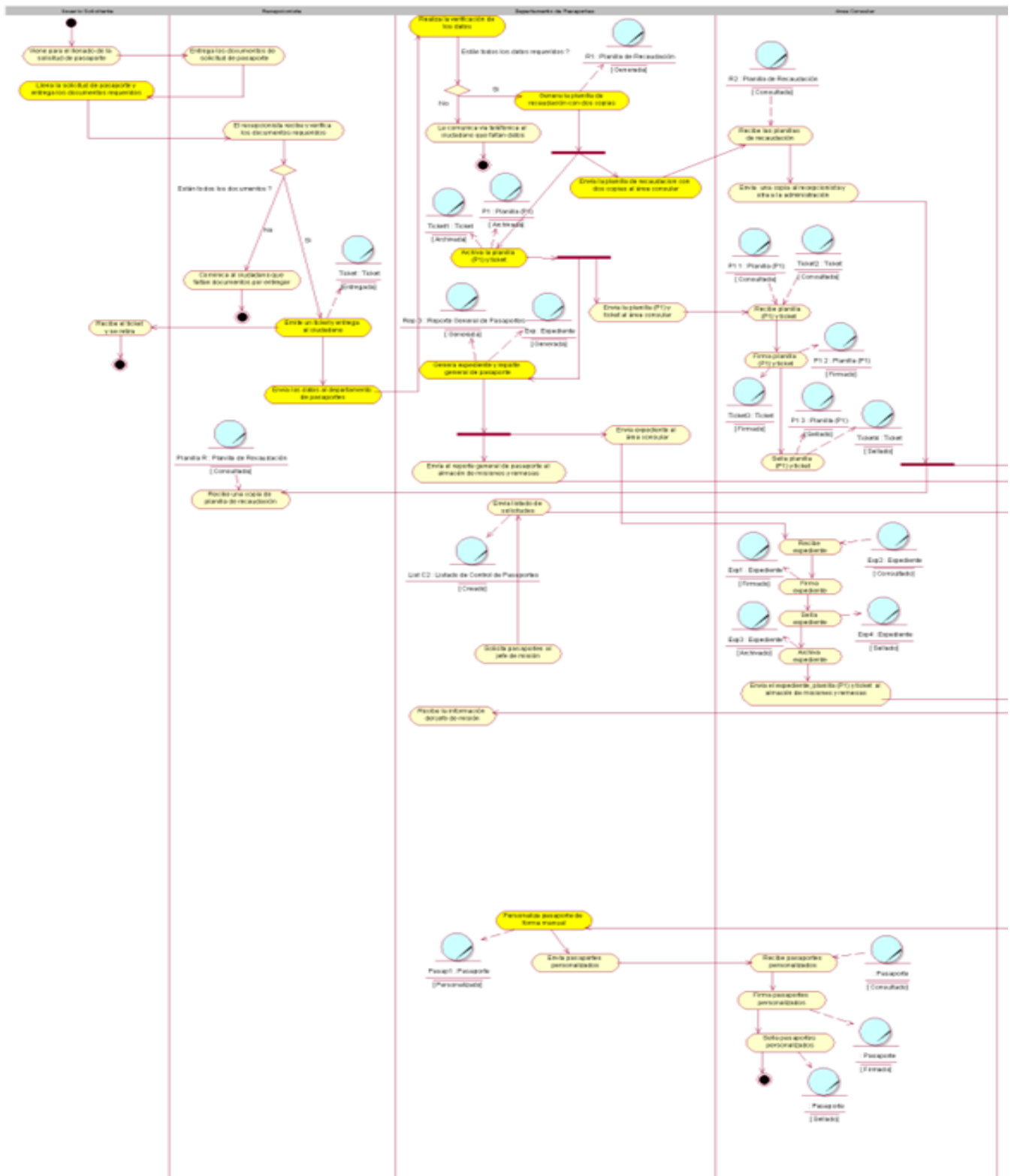


Diagrama de actividades. CU\_Emitir pasaporte I.



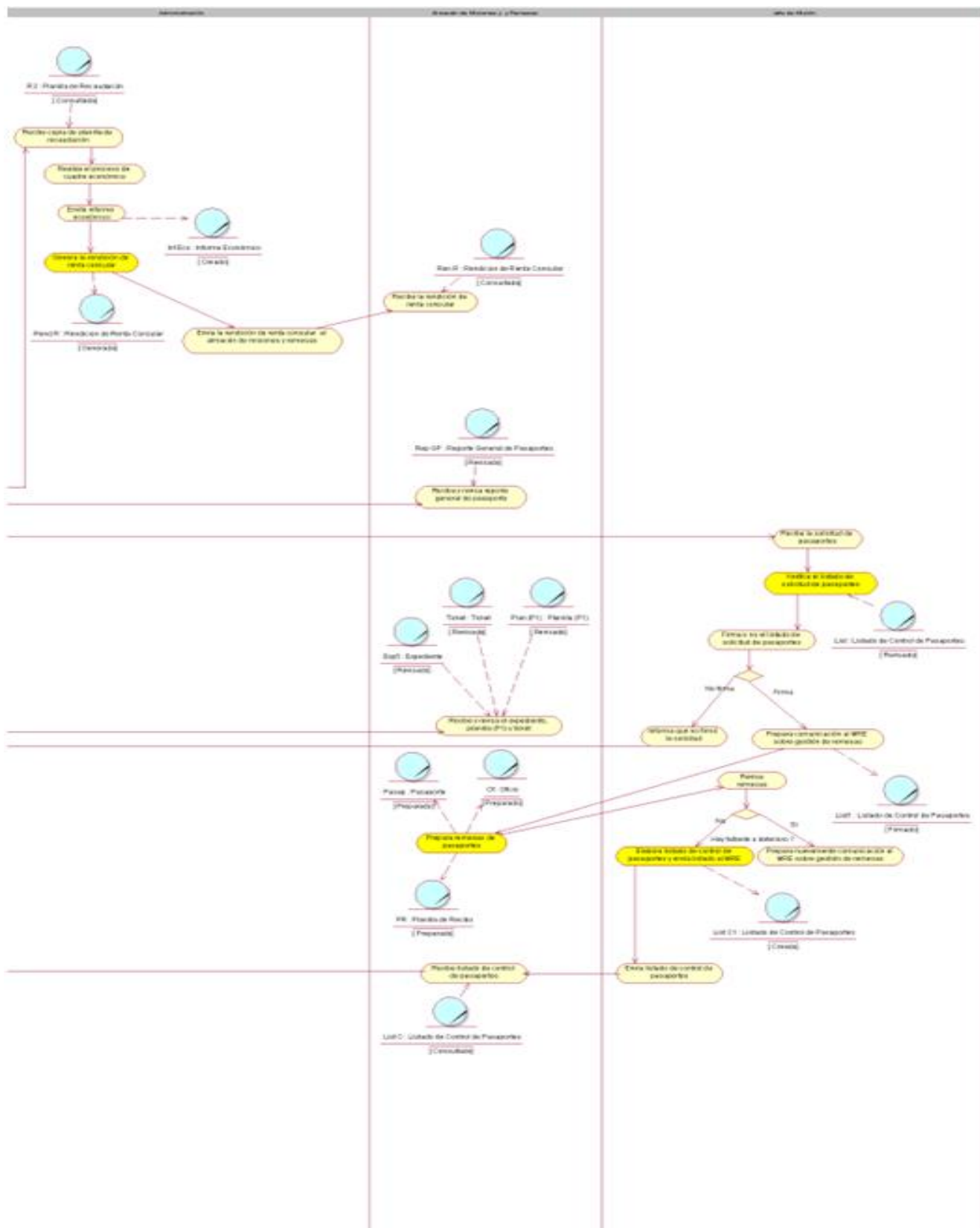


Diagrama de actividades. CU\_Emitir pasaporte I.

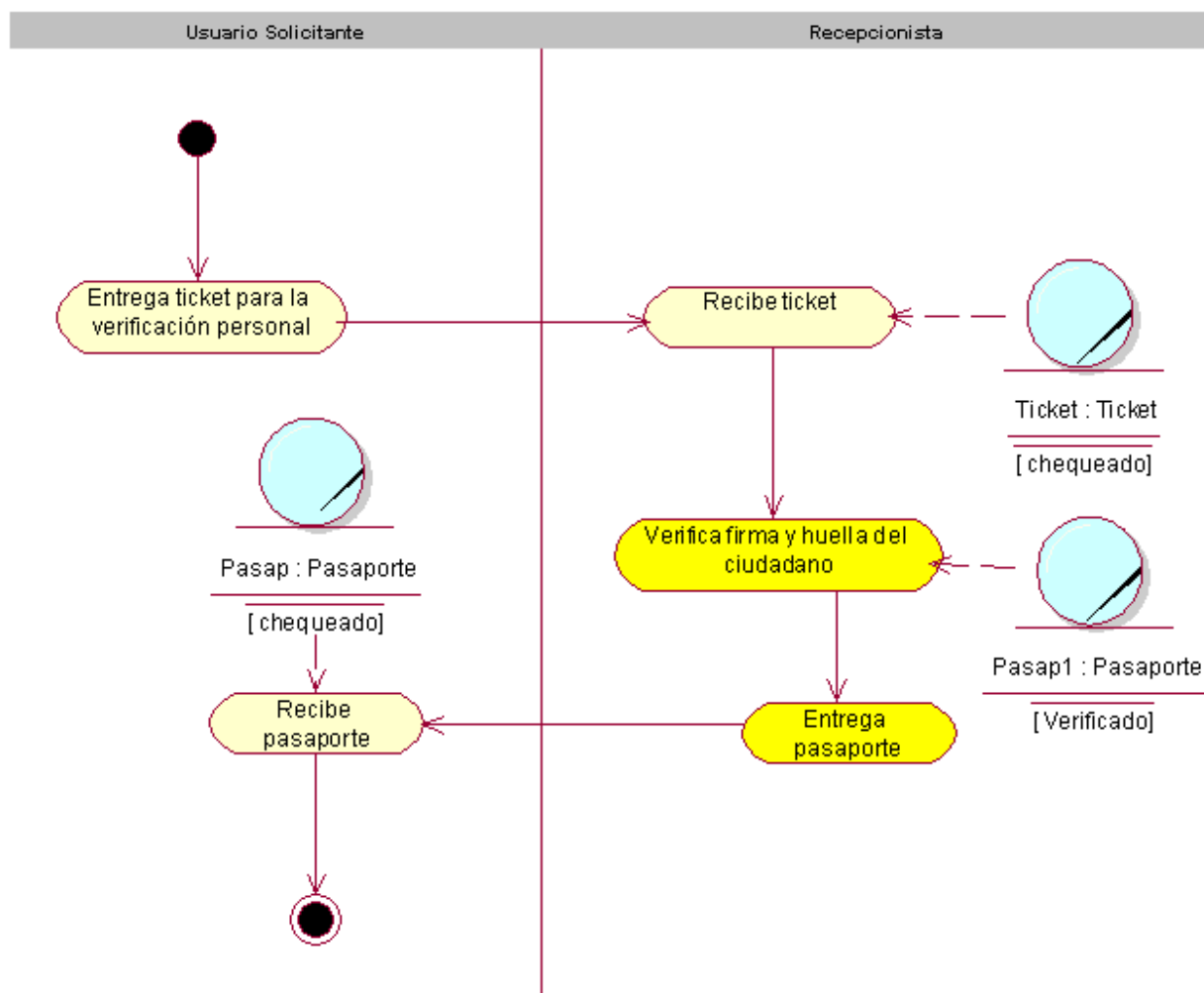
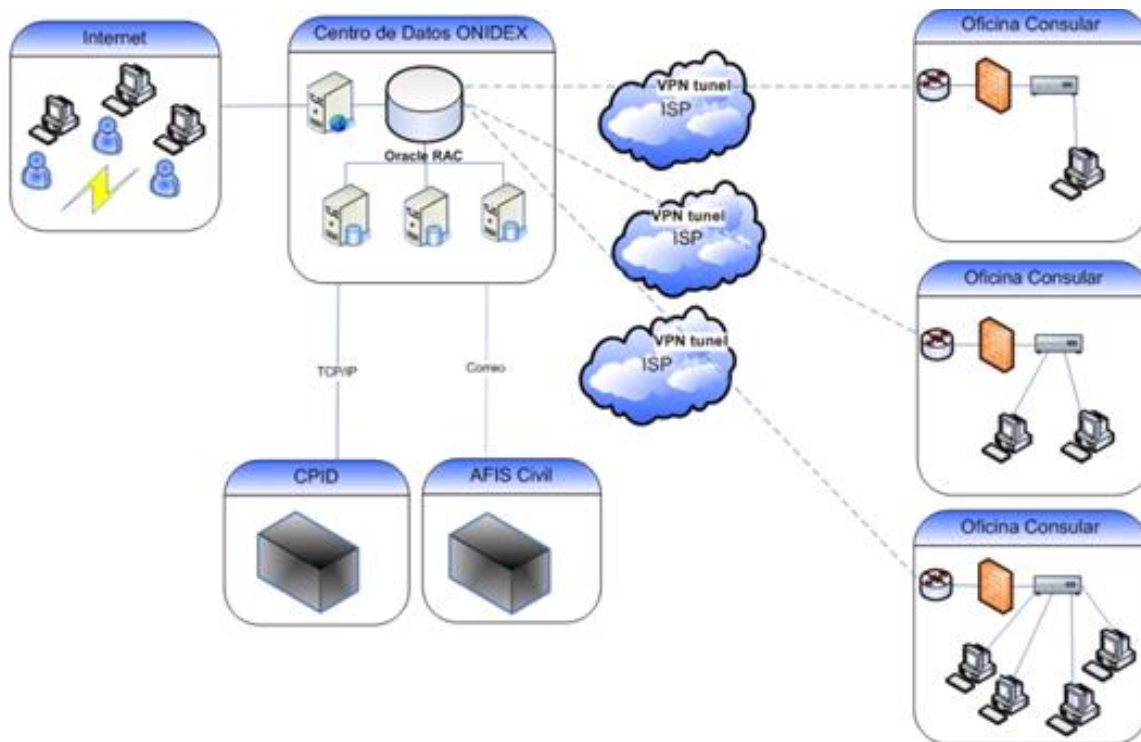


Diagrama de actividades. CU\_Entregar pasaporte.

**Anexo 5. Arquitectura del Sistema.****Arquitectura del Sistema.**