



**INGENIERÍA DE REQUISITOS PARA EL MÓDULO DE ASESORÍA  
JURÍDICA DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN  
POLICIAL DEL CUERPO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
PENALES Y CRIMINOLÓGICAS**

*TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS  
INFORMÁTICAS*

**AUTORES**

**Yoanna Himely Mendoza**

**TUTOR**

**Ing. Miguel Ángel Monagas Reyes**

Ciudad de La Habana, Mayo 2010

“Año 52 de la Revolución”

---

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy autora de este trabajo y autorizo a la Facultad 8 de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2010.

Autora:

---

Yoanna Himely Mendoza

Tutor:

---

Ing. Miguel Ángel Monagas Reyes

## AGRADECIMIENTOS

*A mis padres por haberme guiado hasta aquí y ser mi mejor ejemplo durante todos estos años, haciéndome sentir que soy capaz de alcanzar todos mi objetivos.*

*A mi hermano, por ser mi fuente de inspiración para obtener cada una de las metas que me he propuesto en la vida.*

*A mi familia, de manera general, por haber confiado siempre en mí.*

*A mi novio, por haberme soportado durante estos casi 4 años, llenándome de comprensión y cariño.*

*A Gleisy y a Licet, por haber sido las amigas más maravillosas que he podido tener durante estos 5 años.*

*A todos mis amigos, por haber llenado mi vida de alegría y brindarme su apoyo incondicional siempre que los necesité.*

*A mi tutor, Miguel Ángel, por haber sido un magnífico amigo al que aún hoy no tengo palabras para agradecerle todo lo que ha hecho por mí y las cosas que he podido aprender a su lado.*

*A Dayami, por mantenerse pendiente de mí y tener siempre una palabra de apoyo en los momentos difíciles.*

*A Yunexis, por todos los dolores de cabeza que pude haberle provocado y por haberme demostrado que siempre somos capaces de hacer más.*

*A Reiniel Herrera Pereda, por sus consejos y recomendaciones.*

*Al Tribunal y a los oponentes por haber contribuido con cada sugerencia a que este Trabajo de Tesis saliera mejor.*

## DEDICATORIA

*A los tres tesoros más grandes que tengo en la vida:*

*Mi mamá, mi papá y mi hermano, por haber estado  
siempre ahí para mí.*

## **Resumen**

El presente trabajo muestra el resultado de la aplicación de la Ingeniería de Requisitos a los procesos de la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica, a partir de la evidente necesidad de una mejor gestión de toda la información que se maneja en dicho despacho; para efectuar los trámites requeridos como parte de los procedimientos legales. Con este objetivo se identifican las áreas que integran esta dependencia y se describen los procesos fundamentales que definen la asesoría legal dentro del CICPC. Este análisis se realiza para obtener un Modelo de Sistema, que sirva de base para la automatización de las actividades de la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica. Dicho Modelo de Sistema ha sido desarrollado utilizando UML como lenguaje de modelado y RUP como metodología de desarrollo. La propuesta de solución obtenida como producto de esta investigación, se inserta e integra dentro del nuevo Sistema de Investigación e Información Policial del CICPC, con el propósito de obtener un software que involucre las solicitudes del cliente enfocadas a partir de la situación real de la organización.

Palabras Claves: Ingeniería, Requisitos, Sistema Policial, Asesoría Jurídica.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen .....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
1.1 Introducción .....	6
1.2 Sistemas de Gestión de Información .....	6
1.3 Sistemas de Gestión de Información Policial.....	7
1.3.1 Sistemas automatizados existentes en el CICPC .....	9
1.3.2 Características de los Sistemas de Gestión de Información Policial .....	10
1.4 Ingeniería de Software .....	11
1.5 Ingeniería de Requisitos.....	11
1.5.1 Tipos de Requisitos .....	12
1.5.2 Actividades de la Ingeniería de Requisitos.....	14
1.5.3 Técnicas utilizadas en la Ingeniería de Requisitos .....	15
1.5.4 Importancia de la Ingeniería de Requisitos .....	16
1.6 Metodologías de desarrollo de software .....	17
1.6.1 Rational Unified Process (RUP) .....	18
1.6.2 Fundamentación de la Metodología Seleccionada .....	20
1.7 Lenguaje y Herramientas .....	20
1.7.1 Lenguaje Unificado de Modelado (UML) .....	20
1.7.2 Herramientas CASE .....	21
1.7.3 Otras Herramientas a Utilizar .....	23
1.8 Conclusiones .....	25
CAPÍTULO 2. MODELO DE NEGOCIO .....	26
2.1 Introducción .....	26

---

2.2 Procesos de Negocio .....	26
2.2.1 Descripción del Negocio .....	27
2.3 Conclusiones .....	35
CAPÍTULO 3. MODELO DE SISTEMA .....	36
3.1 Introducción .....	36
3.2 Diagrama de Casos de Uso de Sistema .....	36
3.3 Especificaciones de Caso de Uso de Sistema .....	38
3.4 Requisitos No Funcionales .....	56
3.4.1 Requisitos de Seguridad .....	56
3.4.2 Requisitos de Usabilidad .....	57
3.4.3 Requisitos de Hardware .....	57
3.4.4 Requisitos de Software .....	57
3.4.5 Requisitos de Apariencia o Interfaz Externa .....	57
3.4.6 Requisitos Legales .....	58
3.5 Conclusiones .....	58
CONCLUSIONES GENERALES .....	59
RECOMENDACIONES .....	60
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	61
ANEXOS .....	68



## **INTRODUCCIÓN**

La lucha por garantizar la seguridad ciudadana es hoy en día una de las tareas más difíciles e importantes para cualquier gobierno, sobre todo para aquellos que, como la República Bolivariana de Venezuela, pretenden demostrar la consistencia y veracidad de los ideales que defienden. Los índices de violencia y corrupción, al calor de las transformaciones sociales que tienen lugar hoy en ese hermano país, aumentan de forma alarmante diariamente, lo que provoca que esta nación esté atravesando por una difícil situación.

El Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas de la República Bolivariana de Venezuela (CICPC), constituye uno de los cuerpos policiales que garantiza que las investigaciones que se llevan a cabo en el país se realicen de manera adecuada, convirtiéndose en una de las instituciones indispensables para contrarrestar el delito. Para resolver los casos que se presentan a diario los funcionarios deben realizar muchas diligencias, donde se involucra a un gran número de personas y se maneja gran cantidad de información; es por esto que para llevar a cabo las tareas que permiten esclarecer los casos, el CICPC se auxilia de una aplicación informática llamada Sistema Integrado de Información Policial (SIIPOL). Esta aplicación cuenta con una tecnología obsoleta, que no abarca todos los procesos que deben integrarse para realizar una investigación exitosa. A raíz de esta situación, el CICPC presenta algunas dificultades para llevar a cabo sus actividades, entre las que pueden citarse:

- ✓ La lentitud en la fluidez de la información entre las diferentes áreas que deben coordinar su trabajo en la solución de los casos.
- ✓ La documentación que se genera se hace a través de Memorándums y copias escritas que son vulnerables a pérdidas o deterioro.
- ✓ Todo el control de la información que se maneja se realiza a través de libros de control, que actualmente son costosos y difíciles de adquirir para la institución.
- ✓ Problemas para gestionar y consultar los grandes volúmenes de información que se manejan.

Esta situación se refleja de manera general en la mayoría de las Dependencias con que cuenta la institución. La Dirección Nacional de Asesoría Jurídica es una de las áreas que también se ve afectada

por los factores anteriormente expuestos. Su misión dentro de la institución es brindar asistencia legal tanto a funcionarios como a particulares, en el ejercicio del derecho constitucional, para lograr el debido cumplimiento de leyes y reglamentos. Como despacho subordinado a la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica se encuentra la Dirección Nacional del Debido Proceso, que tiene como función principal garantizar la defensa por excelencia de los derechos de los funcionarios del CICPC, que se encuentren involucrados en algún procedimiento legal. Estas dependencias aunque no intervienen directamente en las actuaciones policiales, sí constituyen un punto de apoyo fundamental para que estas puedan ser llevadas a cabo. Actualmente la gestión de la información, que fluye dentro del despacho y hacia el resto de las dependencias con que este se relaciona, no se realiza de manera tal que permita que los trámites legales se hagan en el tiempo y la forma requerida, todo esto sucede como consecuencia de los siguientes problemas:

- ✓ El SIIPOL no brinda soporte a las actividades que se realizan en esta Dirección.
- ✓ Las solicitudes que llegan al despacho tardan en ser respondidas, ya que en ocasiones los funcionarios deben trasladarse a otros despachos para poder realizar las diligencias correspondientes.
- ✓ La confección de los reportes estadísticos se realiza manualmente, lo que resulta lento y engorroso para los funcionarios, debido a la gran cantidad de datos que deben gestionarse y la precisión con que deben ser reflejados los mismos.
- ✓ Parte de la información que se genera en el despacho se almacena en los ordenadores a través de archivos de Microsoft Excel y Microsoft Word, lo que implica que sea difícil controlar el acceso a los mismos, pudiendo ocasionar esta falta de seguridad que los datos sean modificados o que información confidencial sea revelada a personas no autorizadas.

Con el objetivo de minimizar tales inconvenientes y lograr la integración de todos los despachos para un mejor funcionamiento de la institución, surge en el marco de la colaboración que existe entre Cuba y Venezuela, el Proyecto de Modernización del Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas. Este contempla la creación de un nuevo sistema policial, nombrado Sistema de Investigación e Información Policial (SIIPOL, mantiene sus siglas), concebido acorde a las nuevas tecnologías en el mundo de la informática y orientado a resolver las necesidades reales de la institución.

Este sistema involucra diversas áreas de la organización, pero existen otras que aún no están contempladas dentro del mismo. A partir de los elementos expuestos con anterioridad, el **Problema a Resolver** de la presente investigación se formula de la siguiente manera: no existen funcionalidades en el nuevo SIIPOL, que respondan a los procesos de la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica.

Se plantea como **Idea a Defender** que si se aplica la Ingeniería de Requisitos a partir de los procesos que se llevan a cabo en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica, se obtendrá como resultado un modelo de sistema que servirá de guía en el desarrollo del Módulo de Asesoría Jurídica, para el nuevo Sistema de Investigación e Información Policial, facilitando el avance en la gestión de los trámites legales.

El **Objeto de Estudio** de este trabajo es la Ingeniería de Requisitos aplicada a los sistemas de gestión de información policial; a partir del mismo se define como **Campo de Acción** la Ingeniería de Requisitos aplicada a los procesos de la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica del CICPC.

El **Objetivo General** de la investigación es modelar una propuesta de sistema para los procesos que se llevan a cabo en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica.

A partir del propósito anteriormente expuesto se plantean los siguientes **Objetivos Específicos**:

- ✓ Desarrollar el marco teórico de la investigación, destacando elementos relacionados con el desarrollo de software de gestión policial y la Ingeniería de Requisitos como disciplina.
- ✓ Representar las actividades que se realizan en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica a través de un Modelo de Negocio.
- ✓ Crear una propuesta de solución basada en los procesos de negocio identificados.

Las **Tareas de la Investigación** a cumplir son las siguientes:

- ✓ Caracterización de algunos sistemas de gestión de información policial utilizados actualmente, haciendo énfasis en las posibilidades que ofrecen al usuario y los elementos relacionados con la Ingeniería de Requisitos asociados a su proceso de desarrollo.
- ✓ Análisis sobre lo que propone la Ingeniería de Requisitos como disciplina, para el desarrollo de productos de software.
- ✓ Examen de metodologías y herramientas utilizadas en los procesos de desarrollo de software.

- ✓ Identificación de los procesos de negocio, con el objetivo de conocer las actividades fundamentales que se realizan en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica.
- ✓ Realización del Modelo de Negocio, para agrupar actividades relacionadas con un objetivo común.
- ✓ Modelación de Sistema, para describir las funcionalidades que deben tenerse en cuenta para el desarrollo del Módulo de Asesoría Jurídica.

### **Métodos de Investigación**

Para el desarrollo de este trabajo es necesario el uso de algunos métodos de investigación, que faciliten la comprensión de los elementos que definen el ambiente para el que se desarrolla el sistema; así como de las características o condiciones que han de tenerse en cuenta durante el proceso de desarrollo de software. A partir de estas premisas, se seleccionan los siguientes métodos a emplear durante la investigación:

- ✓ Analítico Sintético: este método permite realizar un análisis detallado de varios elementos relacionados con la Ingeniería de Requisitos, a partir de la consulta de bibliografía relacionada con el tema. También aporta ventajas en cuanto a la comprensión del negocio, pues permite establecer cuáles son las tareas críticas que realizan en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica y qué procesos pueden identificarse a partir de estas, todo a través de la documentación que se almacena como resultado del flujo de información dentro del CICPC.
- ✓ Entrevista: sirve como fuente para recopilar información que proviene directamente de las personas involucradas en los procesos de negocio. Las entrevistas fueron realizadas directamente a los funcionarios que laboran en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica y que constituyen los futuros usuarios del sistema a desarrollar.
- ✓ Modelación: el uso de esta técnica brinda la posibilidad de mostrar gráficamente lo que se desea expresar y permite exponer las relaciones entre los elementos definidos de negocio o sistema. Su empleo es recomendable cuando se complementa con otros métodos, ya que en la mayoría de las ocasiones no brinda por sí solo toda la información requerida para lograr una buena comprensión de los elementos que lo integran.

El presente trabajo estará compuesto por 3 capítulos, estructurados de la manera siguiente:

En el **Capítulo 1 “Fundamentación Teórica”** se realiza un análisis de los sistemas policiales en la actualidad, de la Ingeniería de Requisitos, Metodologías de Desarrollo de Software más utilizadas actualmente, además de las herramientas que se emplean hoy en día para el modelado de sistemas informáticos.

En el **Capítulo 2 “Modelo de Negocio”** se pretende representar y describir de manera resumida los procesos de negocio identificados.

En el **Capítulo 3 “Modelo de Sistema”** se identifican los requisitos relacionados con el Módulo de Asesoría Jurídica, describiendo de esta manera la propuesta del sistema a partir de los mismos.

# CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

## 1.1 Introducción

En este capítulo se realiza un estudio de los principales elementos teóricos que apoyan la concepción del presente trabajo; en él se abordan los siguientes aspectos:

- ✓ Sistemas de Gestión de Información.
- ✓ Sistemas de Gestión de Información Policial.
- ✓ Ingeniería de Requisitos.
- ✓ Metodologías de desarrollo de software.
- ✓ Lenguaje y Herramientas.

## 1.2 Sistemas de Gestión de Información

“Un Sistema de Gestión de Información no es más que un conjunto de elementos que interactúan entre sí, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio” (1) y tiene como tareas fundamentales las siguientes:

- ✓ Entrada de la Información: esta actividad es la que permite recopilar los datos que se necesitan para procesar la información. Esta operación suele realizarse a través de estaciones de trabajo, teclados, código de barras o cualquier otro medio que permita la recolección de los datos y puede ejecutarse de forma manual o automática según sea el caso.
- ✓ Almacenamiento de datos: actividad que tiene como propósito principal guardar la información recopilada,...“con el objetivo de que el sistema pueda “recordar” posteriormente los datos que obtuvo durante un proceso anterior...” (2).
- ✓ Procesamiento de la Información: esta tarea es la encargada de transformar los datos en información útil para la toma de decisiones, atendiendo a las necesidades del usuario.
- ✓ Salida de Información: este aspecto es el que determina cómo el sistema es capaz de mostrar la información previamente procesada o simplemente almacenada.

Teniendo en cuenta las actividades que desarrolla un Sistema de Gestión de Información, puede resumirse que de su puesta en práctica resulta la integración de todos los procesos relacionados con el

tratamiento de los datos, permitiendo su disponibilidad para los miembros del equipo de trabajo, sobrepasando las limitaciones geográficas que puedan existir y garantizando la actualización de los datos almacenados. Todos estos elementos facilitan la toma de decisiones en la organización, mejoran la respuesta a los clientes y reducen simultáneamente el tiempo y el esfuerzo que es necesario emplear para la gestión de los datos. A pesar de las ventajas que traen estos sistemas en cuanto al acceso y la disponibilidad de la información, es necesario resaltar que el éxito de su aplicación depende en gran medida del conocimiento que tenga la fuerza de trabajo que lo opera, pues en ocasiones, su explotación puede resultar engorrosa para personas poco experimentadas o faltas de capacitación en el tema.

### **1.3 Sistemas de Gestión de Información Policial**

Actualmente con el incremento de la violencia a nivel mundial ha aumentado en gran medida el uso de los sistemas de gestión de información por los cuerpos policiales; como un elemento de apoyo importante a las actividades de investigación. La incorporación de esta herramienta provee grandes mejoras en las tareas que necesitan ser llevadas a cabo para la solución de los casos, facilitando las actuaciones policiales que deben ser ejecutadas por los funcionarios. A partir de la investigación realizada en este sentido, se exponen a continuación algunos de los sistemas de gestión de información policial que se utilizan a nivel mundial:

#### **Servicio Integrado de Actuación Policial (SIAPOL)**

Es una aplicación informática utilizada en España, desarrollada con el objetivo de prestar apoyo a las actividades policiales. El sistema tiene como fin lograr una homogeneidad en la actuación de los distintos policías que operan en una misma área, así como contribuir a la colaboración de los distintos cuerpos policiales, para garantizar en mayor medida la seguridad de la sociedad. Esta solución informática está basada fundamentalmente en la definición y consulta de procedimientos actualizados, como por ejemplo: formularios, bibliografía, legislación y jurisprudencia. Es una aplicación web que ofrece a los agentes servicio de noticias, herramientas de planificación de actividades, además de brindar un sistema de búsqueda por palabras o índice estructurado de materias. Este software sirve de guía para realizar la investigación, pues pone a disposición de los agentes plantillas y modelos con validez legal para documentar las averiguaciones.

## **I-LINK**

I-LINK es un sistema de gestión policial desarrollado por la Policía Internacional (INTERPOL), que tiene como función principal mejorar el intercambio de información que debe ocurrir entre los funcionarios que pertenecen a esta organización. La aplicación constituye un canal de comunicación internacional al que podrá acceder el personal debidamente autorizado a través del sistema I-24-7. Este sistema es capaz de mostrar a los funcionarios indicios comunes entre los casos ya analizados y las investigaciones que aún se encuentran en curso, detectando coincidencias entre datos personales, huellas dactilares o perfiles de ADN. Este sistema resulta muy útil para ayudar a obtener vínculos entre las investigaciones y darle solución a los casos.

## **Sistema Integrado de Información de Justicia Criminal (SIJC)**

Este es un nuevo sistema utilizado en Puerto Rico y otros países como Canadá, por las Agencias de Ley y Orden Locales, estatales y federales. Tiene la misión principal de recopilar y mantener un archivo digitalizado de los datos de las personas que se encuentren relacionadas, de alguna manera, con la investigación de delitos graves y menos graves, para mantener al tanto a las organizaciones policiales de los antecedentes penales de los acusados. Esto se realiza con el propósito de valorar las posibilidades de concederles una fianza en caso de que así lo soliciten, determinar si han reincidido en los delitos cometidos, fijar sentencias o cualquier otro aspecto de carácter legal. Además, brinda información acerca de las leyes y reglamentos vigentes, que pueden resultar de gran utilidad tanto para el público (personal externo a la institución) como para los funcionarios.

## **Sistema Automatizado Jurídico Operativo (SAJO)**

SAJO es un sistema desarrollado por el Ministerio del Interior de la República de Cuba (MININT). Él es el encargado de registrar y controlar los hechos delictivos ocurridos en todo el territorio cubano, llevando reportes de diferentes indicadores de interés como por ejemplo: los índices de peligrosidad, muertes y lesiones por accidentes del tránsito, entre otros. Esta aplicación permite evaluar el trabajo de las diferentes unidades operativas, así como el comportamiento del delito en el país en los diferentes períodos.



### **1.3.1 Sistemas automatizados existentes en el CICPC**

El Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas es una de las organizaciones que utiliza aplicaciones con el propósito de automatizar, en alguna medida, las actividades que deben realizarse para llevar a cabo una investigación. A continuación se describen algunas de las soluciones informáticas que apoyan el trabajo de los funcionarios en esta institución:

#### **Sistema Automático de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS)**

Sistema informático utilizado fundamentalmente en la Coordinación Nacional de Criminalística, compuesto de hardware y software integrados, que permite la captura, consulta y comparación automática de huellas dactilares agrupadas por fichas decadactilares o en forma de rastro latente (parte degradada de huella levantada en la escena de un crimen). Los sistemas AFIS, ofrecen muchos beneficios para la investigación policial, pues permiten la discriminación, que es la capacidad de seleccionar con gran precisión a varios candidatos, dentro de un gran archivo de huellas dactilares. “Estos sistemas también pueden almacenar información relacionada con los datos personales de los individuos como: Nombre y Apellidos, Edad, Sexo y Fecha de Nacimiento; u otros datos que revierten importancia para las averiguaciones policiales, tal es el caso de: Tipo de Delito, Lugar del Hecho, etc.” (3).

#### **Sistema de Investigación Control y Registro de Operadores Químicos (SICROQ)**

Solución informática empleada en la División de Investigación y Fiscalización de Sustancias Químicas, con el objetivo de registrar las empresas que utilizan sustancias químicas controladas en sus actividades. Está desarrollada en el lenguaje de programación Delphi, y es operado a través de comandos mediante una consola. Es una aplicación independiente que no se comunica con ningún otro sistema y que abarca solo parte de los procesos que se llevan a cabo en esta División, por lo que aún resulta inefectiva para el desarrollo y control de las tareas que se realizan en este Departamento.

### **Sistema Integrado de Información Policial (SIIPOL)**

El SIIPOL es un sistema de gestión de información policial utilizado actualmente por el CICPC, para apoyar las averiguaciones que llevan a cabo los funcionarios a lo largo del territorio venezolano. La aplicación se encarga fundamentalmente de manejar datos relacionados con diferentes elementos involucrados en las averiguaciones, como denuncias, personas, armas, objetos, planillas de detención, entre otros. Además, intercambia información con otros sistemas externos como el Sistema Administrativo de Identificación Migración y Extranjería (SAIME) para el caso de las personas y el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTTT) para el caso de los vehículos.

El sistema SIIPOL está desarrollado sobre el lenguaje de programación Adabas-Natural y servidores de base datos SUN 6500, tecnologías obsoletas; ofreciendo un limitado manejo de la información y poca usabilidad a los usuarios.

A pesar de que el SIIPOL facilita la realización de algunas de las actuaciones policiales que se realizan en el CICPC, aún no sustenta todos los procesos que tienen lugar en la institución, lo que implica un retraso en la gestión de trámites y casos que puedan presentarse.

#### **1.3.2 Características de los Sistemas de Gestión de Información Policial**

Luego de haber realizado un análisis de algunos de los sistemas policiales que se utilizan actualmente, puede decirse que estos reportan diversas ventajas al trabajo de las autoridades, entre las que se destacan:

- ✓ Agilizar el proceso de búsqueda y consulta de la información.
- ✓ Centralizar los datos almacenados y convertirlos en información oportuna y fiable.
- ✓ Generación de reportes de las actividades realizadas.
- ✓ Facilitar el control sobre las actuaciones policiales, dejando un registro de las actividades concluidas.
- ✓ Aumentar la velocidad de respuesta de las autoridades en la solución de los casos.

A pesar de haber obtenido durante la investigación algunas de las características principales de este tipo de sistema, es importante destacar que no se encontró información referente a la forma en que estas

aplicaciones han sido desarrolladas. Esto sucede porque en la mayoría de los casos, los datos relacionados con el proceso de desarrollo de software y el contenido de las mismas, constituyen elementos de carácter confidencial.

## **1.4 Ingeniería de Software**

El amplio desarrollo de aplicaciones informáticas que se ha desencadenado en los últimos años, ha llevado a las diferentes empresas desarrolladoras de software a tomar algunas medidas que regulen la forma en se producen los mismos, con el fin de lograr un producto de alta calidad y acorde a las necesidades y exigencias de los clientes. Es de esta forma, cómo la Ingeniería de Software se ha insertado ampliamente en la concepción de las diferentes soluciones informáticas que se crean hoy en día.

La Ingeniería de Software, según Pressman, no es más que “...una tecnología multicapa en la que se pueden identificar: los métodos (indican cómo construir técnicamente el software), el proceso (como fundamento de la Ingeniería de Software, es la unión que mantiene juntas las capas de la tecnología) y las herramientas (soporte automático o semiautomático para el proceso y los métodos)...”. Teniendo en cuenta estos elementos, podría decirse que la Ingeniería de Software abarca todo el ciclo de vida de un producto informático, desde su concepción hasta su puesta en práctica para los usuarios finales.

## **1.5 Ingeniería de Requisitos**

Dentro de las primeras actividades que define la Ingeniería de Software, se encuentra la de identificar los requisitos de la aplicación que desea obtenerse. Es precisamente en esta fase donde aparece la Ingeniería de Requisitos (IR), como una disciplina que comprende todas las tareas vinculadas a definir qué necesidades o condiciones debe cumplir el software a desarrollar o a modificar.

A partir de las diferentes perspectivas con que se ha abordado el tema, se proponen algunos conceptos que han formulado diversos autores para describir qué es la Ingeniería de Requisitos y qué funciones cumple en el proceso de desarrollo de software. Entre estas definiciones puede citarse la de la Dra. Bárbara A. McDonald Landazuri cuando expone que: “La Ingeniería de Requisitos o los requisitos en sí, constituyen el enlace entre las necesidades reales de los clientes, usuarios y otros participantes

vinculados al sistema...” (4), por otra parte, algunas bibliografías describen esta disciplina como “...un conjunto de actividades y transformaciones que pretenden comprender las necesidades de un sistema de software y convertir la declaración de estas necesidades en una descripción completa, precisa y documentada de los requisitos del sistema, siguiendo un determinado estándar...”(4). Además, existen criterios que enfocan la definición a lo que esta disciplina representa y aporta internamente al proceso de desarrollo, mostrándola como la herramienta que “...ayuda a los ingenieros de software a entender mejor el problema en cuya solución trabajarán. Incluye el conjunto de tareas que conducen a comprender cuál será el impacto del software sobre el negocio, qué es lo que el cliente quiere y cómo interactuarán los usuarios finales con el software” (5).

Como puede observarse la Ingeniería de Requisitos encierra todos aquellos métodos o técnicas, que gestionan las condiciones y características que debe cumplir el sistema y que servirán de guía durante todo el ciclo de vida del mismo; influenciando en gran medida el éxito o el fracaso del producto final. Por esta razón debe tenerse especial cuidado durante la etapa en que se identifican y entienden los requisitos, con el objetivo de minimizar errores que de cometerse en esta fase inicial pueden ser muy difíciles de corregir en períodos posteriores. Un requisito para que esté definido correctamente debe cumplir con las siguientes características: debe ser especificado por escrito (de forma tal que pueda concebirse como un acuerdo formal entre el cliente y el equipo de desarrollo de software), posible de probar o verificar (como única manera de constatar si realmente se encuentra presente en el producto final), conciso (claro, fácil de leer y entender), completo (debe proporcionar por sí mismo toda la información necesaria para que sea entendido correctamente), “...consistente (no puede entrar en contradicción con el resto de los requisitos definidos) y no ambiguo (no debe admitir más de una interpretación, debe tener un significado único)” (6).

### 1.5.1 Tipos de Requisitos

Los requisitos de software pueden dividirse en dos grandes grupos: requisitos funcionales y requisitos no funcionales.

**Requisitos Funcionales:** son aquellos que como su nombre lo indica definen las funciones que el sistema debe ser capaz de efectuar, por lo que deben ser lo suficientemente precisos y específicos como para describir detalladamente las posibilidades que debe brindar la aplicación a desarrollar.

**Requisitos No Funcionales:** se encargan de describir cómo debe ser el sistema en cuanto a las características que debe poseer, por lo que pueden clasificarse de acuerdo a las propiedades a las que hacen referencia en:

- ✓ Requisitos de Hardware: especifican los elementos de hardware que deben existir para el correcto funcionamiento del software a desarrollar.
- ✓ Requisitos de Software: especifican el software del que debe disponerse.
- ✓ Restricciones en el Diseño y la Implementación: “definen o restringen los elementos de codificación o diseño de un sistema” (7). Están orientados fundamentalmente al uso de estándares, patrones o herramientas para la construcción del software.
- ✓ Requisitos de Apariencia o Interfaz Externa: definen la forma en que debe mostrarse el producto, mas no especifica con exactitud cómo debe ser el diseño de la interfaz.
- ✓ Requisitos de Seguridad: estos pueden estar representados atendiendo a tres aspectos diferentes, la confidencialidad (protección de acceso no autorizado o divulgación de la información que se maneja), integridad (protección de la información contra estados inconsistentes o corrupción, garantizando que esta no sufra ningún daño) y disponibilidad (garantizar a los usuarios autorizados el acceso a la información cuando lo deseen y sin retrasos).
- ✓ Requisitos de Usabilidad: son aquellos que tienen relación con la facilidad de uso que debe tener el software, en otras palabras, definen cuan sencillo debe ser el manejo de los elementos que lo componen para el usuario.
- ✓ Requisitos de Soporte: incluyen aquellas actividades que deben realizarse una vez que se ha concluido el software, se refiere a todas aquellas acciones encaminadas a asegurar que una vez terminado el proceso de desarrollo el producto pueda ser usado correctamente por los usuarios finales en el ambiente real para el que fue concebido. Estos requisitos están ligados a las actividades de mantenimiento, capacitación, etc.
- ✓ Requisitos Legales: involucra todos aquellos requisitos que están relacionados con el cumplimiento de leyes o cualquier otro elemento constitucional o establecido a nivel de organización y que debe ser tenido en cuenta para el desarrollo de la aplicación.

### 1.5.2 Actividades de la Ingeniería de Requisitos

La Ingeniería de Requisitos define cuatro actividades básicas:

- ✓ Extracción: esta actividad está estrechamente ligada a la identificación de los requisitos del software. Es aquí donde los analistas trabajan junto al cliente con el objetivo de encontrar el problema que el sistema debe resolver, las posibilidades que debe brindar el mismo o las restricciones que deben tenerse en cuenta durante su desarrollo. Los requisitos que se definen durante esta fase pueden tener diversas fuentes, pueden provenir de las metas que desea alcanzar la organización o el área a automatizarse, pueden ser producto de los problemas que comuniquen los interesados o simplemente, una consecuencia del análisis del entorno organizacional donde se implantará el sistema. Esta tarea es una de las actividades más importantes para lograr una solución informática de acuerdo a las exigencias y características del cliente.
- ✓ Análisis: esta fase exige un estudio de los requisitos previamente identificados y un debate entre el equipo para resolver las dudas o problemas que surjan a partir de este intercambio, con el objetivo de que pasen de ser necesidades del cliente a requisitos del sistema que pueden ser desarrollados. Es durante este período que se determinan los límites de la solución a desarrollar, pues en este momento se precisa qué va a formar parte del producto final y qué no.
- ✓ Especificación: durante la especificación se documentan formalmente los requisitos, de manera específica y detallada, lo que resulta de gran utilidad tanto para los clientes como para el equipo de desarrollo, pues a los primeros les permite verificar si se han recogido adecuadamente sus necesidades, mientras que a los últimos les proporciona una guía para confeccionar el sistema. Es común que en ocasiones esta actividad se realice conjuntamente con la de análisis por la estrecha vinculación de sus contenidos.
- ✓ Validación: tiene como objetivo controlar la forma en la que se han definido y especificado los requisitos, para asegurar que todas las condiciones y propiedades necesarias han sido entendidas y reflejadas correctamente, antes de comprometer recursos a su implementación.

### 1.5.3 Técnicas utilizadas en la Ingeniería de Requisitos

Existen diversas técnicas propuestas por la Ingeniería de Requisitos, estas pueden ser aplicables en las diferentes fases del proceso, intentando explotar al máximo su utilidad y atendiendo a las características propias del cliente y de cada proyecto. Las técnicas de recopilación de información son uno de los elementos primordiales de esta disciplina, a continuación se describen las más importantes:

- ✓ Entrevistas: se emplea casi siempre para obtener información proveniente de alguien en específico, aunque también puede aplicarse a un grupo de individuos. Propone una forma de diálogo con aquellas personas que poseen un amplio conocimiento de las actividades que deben ser automatizadas o en su defecto, serán afectados de alguna forma por la aplicación a desarrollar. Esta técnica proporciona una oportunidad de intercambiar directamente con los futuros usuarios del sistema y obtener información que no se encuentra disponible de otra manera. Su éxito depende en gran medida de las habilidades del entrevistador y de la preparación que haya tenido para la ejecución de la entrevista. Se recomienda que esta actividad no se practique de forma independiente sino que se complemente con otras.
- ✓ Cuestionarios: pueden realizarse a una sola persona o a un grupo, frecuentemente los encuestados son usuarios del sistema existente o usuarios potenciales del sistema que se desea crear. Los cuestionarios deben elaborarse cuidadosamente, analizando cada una de las preguntas que se realizan, para garantizar que cada una de ellas cumpla con un objetivo en concreto, evitando que resulten una práctica extensa, agotadora e improductiva tanto para quien lo elabora como para quienes lo responden.
- ✓ Estudio de Sistemas Existentes: esta técnica consiste en estudiar sistemas ya desarrollados que guarden relación con el sistema a confeccionar. Es muy útil cuando la organización que pretende automatizarse ya cuenta con un sistema y el trabajo consiste en adicionar funcionalidades al software, o mejorar las formas en que se realizan las que ya están definidas. “El uso de esta técnica sugiere analizar exhaustivamente interfaces de usuarios, haciendo énfasis en los datos que se manejan y en la forma en que se realiza la entrada y salida de los mismos...” (6).
- ✓ Muestreo: se refiere a la acción de consultar registros e informes que contienen información referente a la empresa u organización en cuestión. Tiene como propósito lograr una familiarización con las actividades que se desarrollan en el lugar. Esta técnica a pesar de que no muestra

explícitamente como se realizan las tareas, sí constituye un punto de partida sugerente para iniciar el estudio.

- ✓ Lluvia de Ideas: modelo utilizado para generar muchas ideas en un período breve de tiempo, aprovechando el intercambio entre los miembros del grupo y la creatividad individual de cada uno de ellos. La lluvia de ideas permite tener diferentes perspectivas sobre un mismo tema, por lo que ayuda a realizar el análisis de una manera más abierta. En estas reuniones trata de fomentarse un ambiente que favorezca la comunicación y la motivación de los participantes; normalmente consta de dos etapas fundamentales, una en la que solo se permite expresar libremente ideas sobre el tema en cuestión y otra en la que se enfocan los esfuerzos en seleccionar y evaluar aquellas que se adecuen mejor al problema que necesita ser resuelto. Esta técnica puede concebirse de una forma estructurada o no, se recomienda usar el método no estructurado cuando los participantes son extrovertidos, mantienen buenas relaciones y se sienten cómodos entre ellos, pues esta variante exige una participación muy activa de los integrantes del grupo donde se desarrolla.
- ✓ Prototipos: los prototipos no funcionales son utilizados para validar los requisitos. Permiten conocer con anterioridad si el sistema que se pretende construir posibilita al usuario realizar sus labores de manera adecuada y si este se encuentra satisfecho con el trabajo realizado. EL prototipo no funcional encierra básicamente aquellos aspectos que serán visibles por el usuario, tales como los datos de entrada y salida que debe mostrar el sistema.
- ✓ Observación: es una técnica muy utilizada por lo sencillo de su práctica y los importantes resultados que puede brindar en la recopilación de información sobre un negocio determinado. Ella consiste en observar cómo se realizan las actividades que componen los procesos del negocio, permitiendo a los analistas obtener su propia percepción del problema a resolver o de las características del entorno donde se encuentra el área que se desea automatizar.

#### **1.5.4 Importancia de la Ingeniería de Requisitos**

La Ingeniería de Requisitos cumple un papel muy importante en el proceso de producción de un software, algunos de los beneficios que pueden obtenerse de su aplicación son:

- ✓ Evita retrasos en los plazos establecidos para la entrega del producto y disminuye los costos: la fase en la cual se identifican y definen los requisitos del software, constituye una etapa primordial para obtener un producto de calidad sin muchos contratiempos. Frecuentemente es mejor prestar



especial atención a este aspecto en la etapa inicial del desarrollo del producto, que tener que reparar errores en etapas posteriores, aunque esto no quiere decir que no sea necesario darle seguimiento durante todo el ciclo de vida.

- ✓ Sirve como puente de comunicación entre el equipo de desarrollo y el cliente: la especificación de los requisitos supone un acuerdo entre ambas partes (clientes y equipo de desarrollo de software), elemento que es indispensable para lograr un software exitoso y con un alto grado de aceptación por los usuarios.
- ✓ Ayuda a obtener un software con calidad: los requisitos identificados correctamente ayudan a lograr un producto final que "...contenga lo que el cliente desea, en tiempo y con las condiciones y características esperadas..." (8).

## **1.6 Metodologías de desarrollo de software**

El desarrollo de software actualmente podría considerarse una tarea difícil y riesgosa para cualquier equipo de desarrollo, sobre todo considerando lo complejo que puede resultar el proceso, la cantidad de recursos (humanos y materiales) que puede exigir involucrar y el reto que significa lograr un producto con el que el cliente resuelva sus problemas y quede totalmente satisfecho. Con el objetivo de minimizar en alguna medida los inconvenientes que puede traer como consecuencia trabajar sin una guía o patrón, existe hoy una tendencia a utilizar metodologías que rijan los procesos de construcción de los productos de software.

"Una metodología de desarrollo de software no es más que un conjunto de pasos y procedimientos que indican cómo construir un software" (9). Las metodologías de software pueden clasificarse en dos grupos principales, el de las metodologías tradicionales o pesadas y el de las metodologías ágiles. La diferencia principal entre estas dos formas de producir software, radica en que las metodologías tradicionales guían el desarrollo del producto centrado en una planificación rigurosa de actividades así como una documentación de todo el proceso, mientras que la filosofía de los métodos ligeros (también llamados ágiles) está orientada a favorecer la comunicación directa e inmediata con las personas involucradas en el proceso, en especial con los usuarios.

Actualmente existe una gran variedad de metodologías de desarrollo de software, que pueden resultar más o menos idóneas teniendo en cuenta las características del producto que se desea obtener y las circunstancias bajo las cuales este debe desarrollarse. Entre las más utilizadas pueden citarse la Extreme Programming (XP), que se describe como una metodología ágil, cuyo objetivo fundamental es potenciar las relaciones interpersonales y promover el trabajo en equipo, resultando muy adecuada para proyectos con requisitos poco precisos, cambiantes, con un alto riesgo técnico y que exijan un tiempo de realización corto; características que se manifiestan de forma general en la mayoría de las metodologías de su tipo. Microsoft Solution Framework (MSF), es también una guía muy empleada a nivel mundial, fue desarrollada por Microsoft Consulting Services, entra dentro de la clasificación de las metodologías tradicionales más populares y se encarga de guiar las diferentes etapas en el desarrollo de software. MSF define seis fases fundamentales: Alcance (tiene como misión principal obtener una perspectiva común de las necesidades a tener en cuenta durante la creación del software , para definir objetivos y líneas de trabajo), Planificación (pretende crear un cronograma que cumpla con los objetivos propuestos en la fase anterior), Desarrollo (durante este período deben obtenerse versiones del producto que puedan ser mostradas al cliente, para que sean validadas como parte de la solución final), Estabilización (es la fase a través de la cual se consigue una versión del producto ajustada y aprobada en su totalidad), Implantación o Instalación (su propósito es dejar desplegado el sistema, para que sea usado por los usuarios finales) y el Soporte (fase final que incluye aquellas actividades que se encuentran dentro del contrato y que deben ser realizadas durante el tiempo convenido, enfocadas casi siempre a apoyar la garantía del producto y brindar facilidades para que este pueda ser explotado al máximo por los clientes ).

### **1.6.1 Rational Unified Process (RUP)**

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) es una metodología tradicional que define un conjunto de actividades para transformar los requisitos del usuario en un sistema. Este proceso es uno de los más generales que existen actualmente, está definido mediante fases y flujos de trabajo, utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado para representar los esquemas o diagramas de un sistema de software.

RUP posee tres características fundamentales:

- ✓ Centrado en la arquitectura: esta característica define cómo RUP muestra una visión completa del sistema, a través de los elementos del modelo que son más importantes para su

construcción, con el objetivo de sentar las bases indispensables para su comprensión y desarrollo.

- ✓ Dirigido por casos de uso: los casos de uso se encargan de guiar todo el proceso de desarrollo, pues definen lo que el usuario desea a partir de los requisitos identificados y el modelado del negocio.
- ✓ Iterativo e incremental: propone que cada fase se desarrolle en iteraciones, de forma tal que el proyecto general pueda dividirse en pequeños proyectos que adicionen funcionalidades de manera paulatina al software, lo que minimiza la complejidad de producción del mismo.

RUP cuenta con 4 fases de desarrollo. Se subdivide en iteraciones donde en cada una se desarrolla en mayor o menor medida un conjunto de disciplinas o flujos de trabajos.

**Fases de RUP:**

**Inicio:** en esta fase se define el alcance del proyecto y es donde se identifican y priorizan los riesgos más importantes. Ayuda al equipo de desarrollo a definir cuáles son los objetivos concretos del proyecto, para que estos junto a los stakeholders (interesados) alcancen una visión común acerca de los requisitos y las características del producto que se desea realizar. Además, aquí deben comenzarse a identificar actores y casos de uso. El hito de esta fase es lograr una correcta definición de los objetivos del ciclo de vida.

**Elaboración:** durante esta etapa se especifican detalladamente la mayoría de los casos de uso del producto, se mitigan los riesgos fundamentales y se toman las principales decisiones relacionadas con la arquitectura. El hito de esta fase es lograr una arquitectura sólida del sistema.

**Construcción:** en esta fase se crea el producto de software, la línea base de la arquitectura crece complementado el sistema que desea obtenerse y se realizan una serie de pruebas a los componentes o subsistemas creados en esta etapa. Para este tiempo el sistema debe contar con la estabilidad requerida para que pueda ser usado. El hito en este período es lograr una capacidad operativa en el producto.

**Transición:** en este período el software ya debe encontrarse listo para que pueda instalarse en las condiciones reales. Debe cumplir con las especificaciones definidas al principio del proyecto (en la fase de Inicio) para culminar la fase con el lanzamiento del producto.

## **1.6.2 Fundamentación de la Metodología Seleccionada**

Existen diversos factores que indican entre las metodologías a RUP como la idónea para el desarrollo del proyecto en cuestión. Para esta selección se ha tenido en cuenta la distancia geográfica entre el equipo de desarrollo (radica en Cuba) y el cliente (radica en Venezuela), lo que imposibilita una interacción frecuente con los usuarios finales del sistema durante todo el proceso de desarrollo; además el proyecto debe ser entregado en un plazo fijo y cuenta con un presupuesto también previamente determinado para su construcción, esto hace que sea necesario una planificación desde el inicio del proceso de desarrollo que se mantenga más o menos estable, para poder cumplir con las fechas de entrega fijadas con el cliente. Otro elemento determinante en la selección de esta metodología es la amplia disponibilidad de Recursos Humanos, que brinda la posibilidad de ampliar el equipo de trabajo de acuerdo a las necesidades que vayan surgiendo en el proyecto.

## **1.7 Lenguaje y Herramientas**

### **1.7.1 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)**

UML es un lenguaje de modelado ampliamente utilizado en los últimos años. Es un lenguaje gráfico muy vinculado a la metodología RUP, es usado “para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un “plano” del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables” (12).

UML no define un proceso estándar, pero está pensado para que resulte útil en un proceso de desarrollo iterativo. “Este lenguaje capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema “(13).

Teniendo en cuenta las características anteriormente mencionadas, puede decirse que utilizar UML aporta muchos beneficios al proceso de desarrollo de software, pues como todo lenguaje establece términos y reglas que facilitan la comunicación entre las personas que deben tener una visión única del producto.

Además permite realizar representaciones desde diferentes perspectivas, para especificar con anterioridad las características del sistema en cuestión.

### **1.7.2 Herramientas CASE**

Muchas empresas hoy en día han apostado por el uso de las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería Asistida por Computadora), con el objetivo de minimizar el esfuerzo en que incurren los miembros del equipo de trabajo a lo largo de la etapa de desarrollo de software, para el diseño de los diagramas, modelos y el resto de los artefactos que soportan la documentación del proyecto. Una herramienta CASE podría definirse como “un conjunto de programas y ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del Ciclo de Vida de desarrollo de un Software” (12). El uso de este tipo de herramientas brinda beneficios como los siguientes:

- ✓ Generación de Código: algunas herramientas CASE brindan la posibilidad de generar código fuente, lo que hace que disminuya notablemente el tiempo para realizar la implementación. Otra ventaja de esta característica es que asegura una estructura estándar y consistente para el programa (lo que tiene gran influencia en el mantenimiento) y disminuye la ocurrencia de varios tipos de errores, mejorando de esta manera la calidad del software.
- ✓ Soporte Interactivo: las herramientas CASE proponen pasos dinámicos que eliminan el tedioso dibujo de diagramas, la elaboración de catálogos, etc., por lo que se puede decir que reduce la intensidad del trabajo.
- ✓ El seguimiento de todo el proceso de desarrollo se realiza de una manera consistente, la información generada se integra como un todo para modelar y en ocasiones crear el sistema deseado.
- ✓ Ayuda a generar parte de la documentación del proyecto.
- ✓ Facilita la reutilización de componentes de software.
- ✓ Disminuye el tiempo general del desarrollo del software.

#### **1.7.2.1 Visual Paradigm (VP). Herramienta de Modelado Visual**

El Visual Paradigm es una herramienta de modelado visual que soporta el ciclo de vida completo del software. Brinda soporte a UML 2.0 y fomenta el uso de un lenguaje estándar para todo el equipo de

desarrollo. Permite que el lenguaje y el código permanezcan sincronizados durante todo el proceso de construcción, propone diferentes ediciones atendiendo a las necesidades del proyecto, Enterprise, Professional, Standard, entre otras.

Una de las características más relevantes del VP es la flexibilidad que presenta para integrarse con los principales IDE como el Eclipse y el NetBeans, permitiendo de esta forma mantener una constante relación entre el código y los elementos del diseño, de manera que una modificación en uno de ellos se refleje en el otro. El Visual Paradigm se encuentra disponible en muchas plataformas por lo que puede ser utilizado en sistemas operativos muy populares como Windows, Linux y MacOs. Esta herramienta además soporta el modelado de todos los diagramas utilizando UML de una forma fácil y dinámica, resulta sencillo de usar por el entorno amigable e intuitivo que muestra al usuario, permite crear especificaciones de casos de uso con el apoyo de editores de texto, generar documentación en formatos como PDF, HTML y Word. También brinda la posibilidad de importar y exportar archivos de aplicaciones como Rational Rose y Microsoft Office Visio.

### **1.7.2.2 Rational Rose**

Es una herramienta de modelado visual para aplicaciones orientadas a objetos, apoya las últimas notaciones de UML como lenguaje de modelado. Es un software propietario, que soporta como única plataforma Windows, permite generar código a partir de modelos Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java/J2EE, Visual C++ y Visual Basic con funciones configurables de sincronización entre los modelos y el código. Facilita la comunicación entre el equipo de trabajo, brindando un lenguaje común para el modelado del sistema y homogeneidad a los artefactos (1), para documentar el proceso de desarrollo de la aplicación. Esta herramienta también permite generar código a partir del diseño y viceversa, además de que puede integrarse con otras desarrolladas por IBM Rational.

### **1.7.2.3 Fundamentación de la Herramienta de Modelado Seleccionada**

Se decide utilizar como herramienta CASE para el modelado del sistema de la aplicación en cuestión el Visual Paradigm, debido esencialmente a que es multiplataforma, lo que permite poder transferir los modelos al cliente más fácilmente; además cuando se inició el proyecto se definió esta herramienta como

la que debería utilizarse para el modelado, pues en esos momentos la versión que existía del Rational brindaba una pobre generación de código para Java (Rational XDE), que era el lenguaje utilizado en las actividades de diseño e implementación.

### **1.7.3 Otras Herramientas a Utilizar**

Atendiendo a las tareas que guían la investigación y a los artefactos que serán necesarios generar, se han seleccionado algunas herramientas, que por las posibilidades que ofrecen, serán de gran utilidad para mostrar y almacenar la información que será manipulada durante el proceso desarrollo de la propuesta de sistema.

#### **1.7.3.1 Microsoft Office Word 2007**

Microsoft Office Word 2007 es una herramienta para crear, editar y revisar documentos, de una manera profesional y fácil. Este popular editor de texto brinda una distribución cómoda y útil del área de trabajo, agrupa las herramientas por tareas, proporciona una serie de comandos que ayudan a agilizar las operaciones más frecuentes, ofrece un excelente corrector ortográfico, pone a disposición de los usuarios una galería de plantillas con formatos preestablecidos y permite a su vez personalizar el diseño de las mismas. Microsoft Office Word también cuenta con la característica de permitir realizar revisiones a través de comentarios y controles de cambios que permiten llevar un seguimiento de las modificaciones que se realizan sobre el documento. Otra de las funcionalidades que brinda esta herramienta es la de permitir exportar documentos a otros formatos como PDF o XPS, lo que multiplica el uso de los archivos generados por esta aplicación, al poder ser ejecutados con otros programas o editores de texto.

#### **1.7.3.2 Microsoft Office Visio 2007**

Microsoft Office Visio 2007 es utilizado para realizar dibujos y diagramas, permitiendo la visualización y comunicación de información compleja. Esta herramienta permite entre otras muchas funcionalidades integrar diagramas con datos, que a través de un contexto visual pueden crear una imagen completa de un sistema o proceso. Microsoft Office Visio brinda la posibilidad de guardar los diagramas y gráficos generados en distintos formatos (GIF, HTML, PDF o XPS), para que puedan compartirse con otros

usuarios que no dispongan de la instalación de la aplicación. Este software permite además empleando diagramas de Visio, visualizar soluciones personalizadas como diagramas de flujos de datos e interfaces de usuario. También proporciona una amplia gama de plantillas, diagramas de flujo de procesos empresariales, diagramas de redes, diagramas de flujo de trabajo, modelos de bases de datos y diagramas de software, que pueden utilizarse para ver y racionalizar procesos de una institución, así como realizar el seguimiento de proyectos y recursos, crear organigramas, generar mapas de redes, confeccionar diagramas para la creación de sitios y optimizar sistemas. El uso de esta herramienta promueve la calidad en la documentación que se genera durante todo el proceso de desarrollo de software.

### **1.7.3.3 Subversion (Tortoise SVN)**

El Subversion una herramienta que permite acceder a un repositorio de ficheros a través de la red. Tiene como característica relevante que posibilita el acceso a los documentos almacenados desde diversas ubicaciones. El Subversión permite administrar los permisos sobre los recursos guardados en el repositorio, llevando un registro de las acciones realizadas por cada uno de los usuarios sobre los mismos. Además, brinda la posibilidad de recuperar antiguas versiones de ficheros almacenados, actuando como una especie de backup. Esta herramienta contribuye a mejorar el trabajo en equipo y salvaguardar la información generada durante el desarrollo de software, ofreciendo un reporte de las transformaciones que sufren los artefactos guardados en el repositorio y de quiénes son los responsables de dichas operaciones. De manera general se puede decir que el Subversion es uno de los instrumentos más utilizados cuando de trabajo en equipo se trata, pues mantiene versiones actualizadas y fiables al alcance de todos sus miembros.



## **1.8 Conclusiones**

Teniendo en cuenta el estudio realizado sobre varios de los sistemas de gestión de información enfocados a las actividades policiales y las metodologías y herramientas más utilizadas para el modelado de sistemas, se propone emplear para desarrollar la propuesta de solución, a RUP como metodología de desarrollo y Visual Paradigm como herramienta de modelado. Se emplearán además técnicas de recopilación de información analizadas a partir de la Ingeniería de Requisitos, como: la Entrevista, que será aplicada a los clientes potenciales del sistema, el Muestreo, la Observación y la obtención de datos a partir de sistemas existentes.

## **CAPÍTULO 2. MODELO DE NEGOCIO**

### **2.1 Introducción**

La comprensión adecuada de las actividades que se llevan a cabo dentro de una organización o área a automatizar, es uno de los aspectos fundamentales que define la Ingeniería de Requisitos para lograr una propuesta final que cumpla con las expectativas del cliente. En este capítulo se realiza un análisis de los procesos que tienen lugar en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica, con el objetivo de definir de manera clara y precisa la forma en que se realizan los trámites legales dentro del despacho.

### **2.2 Procesos de Negocio**

El término negocio es utilizado comúnmente para referirse a “...una transacción comercial que produce una utilidad o una pérdida...” (14). Un proceso por su parte se define según la Real Academia de la Lengua Española como “...un conjunto de fases sucesivas de un fenómeno natural o una operación artificial” (14). Ambos conceptos adquieren un significado diferente cuando se unen y son analizados a partir de la Ingeniería de Requisitos, pues enfocados desde esta óptica en particular Henry J. opina que un proceso de negocio: “...es un conjunto de actividades relacionadas que permiten crear un producto o servicio final a través de la transformación de uno o varios productos o servicios iniciales ...” (7), de igual forma otros muchos autores han dejado reflejado su criterio al respecto, pero en general todos coinciden en que estos describen detalladamente cómo se relacionan un conjunto de acciones de manera estructurada, con un objetivo preciso, a partir de entradas que sirven de soporte para la realización de actividades, que producirán salidas o resultados, con el fin de beneficiar en este caso al cliente del negocio en cuestión.

Para el desarrollo de esta investigación es de vital importancia el análisis adecuado de los procesos de negocio, pues este estudio es el que proporciona un conocimiento apropiado y suficiente del problema que debe resolverse, facilitando la comunicación con los clientes, usuarios y el equipo de desarrollo. Además, permite identificar aspectos positivos, como elementos que deben mantenerse; y aspectos negativos, como una manera de evitar que sean arrastrados al sistema a desarrollar. Una buena identificación de procesos realizada desde los inicios del proyecto, provee al analista de una visión realista y objetiva de

cómo deberá funcionar la empresa u organización una vez implantada la aplicación y simultáneamente servirá como una referencia que indicará cuan bueno es el producto final que se ha desarrollado.

### 2.2.1 Descripción del Negocio

La Dirección Nacional de Asesoría Jurídica, tiene como misión formular las políticas y pasos que debe seguir el Cuerpo Policial para "...garantizar la legalidad... y legitimidad de sus actos..." (15) de manera general el despacho brinda asesoramiento jurídico a todas aquellas personas víctimas de algún hecho punible o que le han sido violados de alguna manera los derechos que le asisten legalmente como funcionarios adscritos al Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas. Con el objetivo de cumplir este propósito en cada una de las delegaciones y subdelegaciones del CICPC presta servicio un abogado que realiza las funciones de Asesor Jurídico.

#### Dirección Nacional de Asesoría Jurídica

Teniendo en cuenta las principales actividades que se realizan en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica y a partir de la manera en que se relacionan para obtener un objetivo común, se han identificado procesos de negocio de los cuales se ha seleccionado para documentar la investigación el de Solicitar Eliminación de Registros Policiales y/o Solicitudes, debido a la complejidad que posee y la importancia que reviste para la Dependencia. Para un mejor entendimiento de este proceso se realizó el diagrama SIIPOC correspondiente, ver Anexo 1:

Proceso	<b>Solicitar Eliminación de Registros Policiales y/o Solicitudes</b>
<b>Misión</b>	Dejar excluida o sin efecto una solicitud o registro policial que tenga una persona en el Sistema Integrado de Información Policial, a petición de una Entidad Externa o de la propia Persona.
<b>Alcance</b>	Recibir y registrar el Oficio de Exclusión en caso de que la solicitud sea realizada por un Ente Externo. Asignar un Abogado para que elabore el Memorándum de Solicitud sin Efecto o Memorándum de Exclusión Total según sea el caso, con las consideraciones pertinentes. Atender y crear una Carpeta con los documentos referentes a la exclusión para que el Abogado responsable del caso emita un

Dictamen, si el solicitante es una Persona Natural.

<b>Responsables</b>	<b>Descripción</b>
Asesor Jurídico Nacional	Aprueba los Memorándum y Dictámenes realizados por los abogados solicitando la eliminación de los registros policiales y/o solicitudes de una Persona.
Asistente del Asesor Jurídico Nacional	Revisa los Memorándum y Dictámenes emitidos por los abogados.
Abogado	Analiza los documentos mediante los cuales se solicita la exclusión y emite los Memorándums y Dictámenes correspondientes.
Abogado de Guardia	Es el encargado de revisar los documentos que avalan la exclusión para determinar si son válidos y la información está completa.
Transcriptor	Persona cuya función es registrar información en el Sistema de Control Interno del despacho.
Operador	Consulta los registros policiales y/o solicitudes de la Persona en el SIIPOL.
Recepcionista	Recibe y registra la correspondencia que entra al despacho y es la encargada de abrir la Carpeta de Exclusión en caso de que sea necesario.
Secretaria	Tramita la correspondencia de salida del despacho.
<b>Entradas</b>	<b>Proveedores</b>
Oficio de Exclusión  Solicitud de Exclusión y documentos Consignados (fotocopia de la cédula, copia certificada de la decisión del Tribunal o la Fiscalía y solicitud motivada de la Persona)	Tribunal o Fiscalía.  Persona Natural.

Salidas	Clientes
Dictamen	División de Información Policial, División de Control y Análisis de Información Policial.
Memorándum de Solicitud sin Efecto	División de Información Policial.
Memorándum de Exclusión Total	División de Control y Análisis de Información Policial.
Carpeta de Exclusión	Dirección Nacional de Asesoría Jurídica.

### Reglas del Negocio

Si el interesado designa un apoderado para solicitar la exclusión este deberá presentar además el respectivo poder debidamente notariado.

### Casos de Uso de Negocio

CUN Solicitar Eliminación de Registros Policiales y/o Solicitudes por Oficio.

CUN Solicitar Eliminación de Registros Policiales y/o Solicitudes por Dictamen.

### Dirección Nacional del Debido Proceso

La Dirección Nacional de Asesoría Jurídica está integrada por la Dirección Nacional del Debido Proceso, donde laboran un grupo de abogados especializados en las leyes y reglamentos que han de aplicarse dentro de la institución; para realizar las tareas que se llevan a cabo dentro del despacho se ejecutan algunas actividades, que relacionadas conforman procesos de negocio, de los cuales se ha seleccionado el de Defender Funcionario en Procedimiento Especial, por considerarse el más abarcador y complejo. Para un mejor entendimiento de este proceso se realizó el diagrama SIPOC correspondiente, ver Anexo 2:

Proceso	Defender Funcionario en Procedimiento Especial
---------	------------------------------------------------

<b>Misión</b>	Este proceso persigue como fin realizar la defensa de un Funcionario durante un Procedimiento Especial y asistirlo si este resulta sancionado y decide apelar ante la Dirección General del CICPC.	
<b>Alcance</b>	Recibir y registrar en el despacho la Boleta de Notificación, asignar un Abogado para que se haga responsable de la representación del Funcionario durante el Procedimiento Especial y brindarle asesoría en caso de que decida interponer un Recurso Jerárquico.	
<b>Responsables</b>	<b>Descripción</b>	
Director del Debido Proceso	Asigna a un Abogado para que realice la defensa del Funcionario y realice el Recurso Jerárquico en caso de ser necesario.	
Abogado	Asiste legalmente al Funcionario durante el Procedimiento Especial.	
Jefe de Despacho	Supervisor inmediato del Funcionario responsable de aplicarle la medida disciplinaria al mismo.	
Secretaria de Actas	Encargada de redactar el Acta de Procedimiento Especial o de Diferimiento, resultante de la Audiencia.	
Secretaria	Registra los documentos que se reciben en el despacho.	
<b>Entradas</b>	<b>Proveedores</b>	
Boleta de Notificación	Funcionario involucrado en el Procedimiento Especial.	
<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>	
Acta de Procedimiento Especial o Diferimiento, Notificación de Sanción, Recurso Jerárquico y Respuesta a Recurso Jerárquico	Dirección de Recursos Humanos. Dirección de Inspectoría General. Despacho del Funcionario involucrado en el Procedimiento Especial.	

**Reglas del Negocio**

La designación del Abogado que asistirá al Funcionario debe realizarse durante las siguientes 48 horas que transcurran a partir de realizada la solicitud.

**Casos de Uso de Negocio**

CUN Representar Funcionario en Procedimiento Especial.

CUN Realizar Recurso Jerárquico.

CUN Responder Recurso Jerárquico.

**2.2.1.1 Casos de Uso de Negocio (CUN)**

Un CUN es considerado una descripción detallada de cómo ocurre la interacción entre los actores (principales beneficiados de esta parte del proceso) y el negocio en el que se encuentran inmersos; teniendo en cuenta esta definición, lo que propone la metodología RUP y los procesos relacionados en el epígrafe anterior se realiza el Modelo de Negocio que se muestra en los diagramas siguientes:

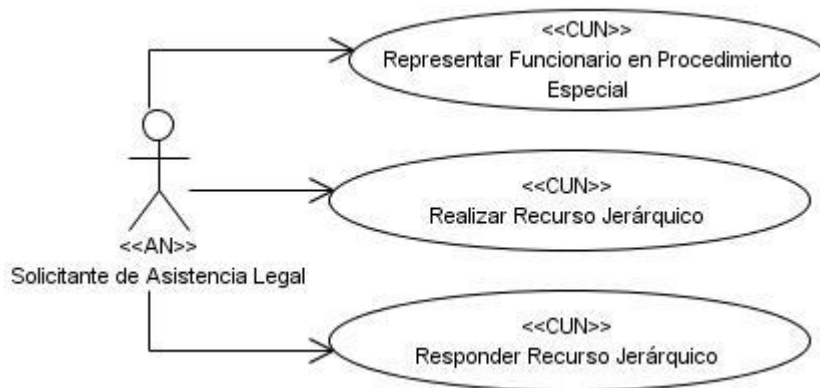


Figura 1. Diagrama de CUN de los procesos de la Dirección Nacional del Debido Proceso.

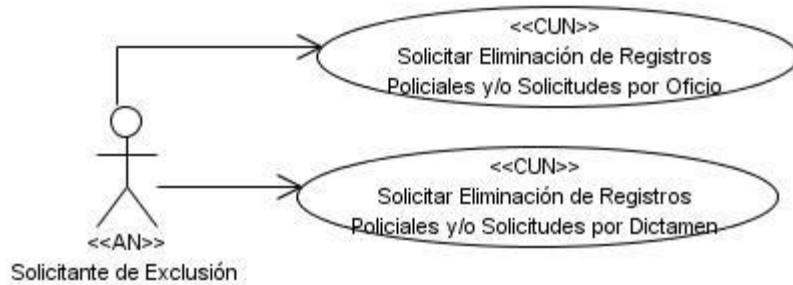


Figura 2. Diagrama de CUN de los procesos de la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica.

Para lograr una buena comprensión del Modelo de Negocio elaborado se exponen a continuación las descripciones resumidas de cada uno de los CUN identificados:

### Dirección Nacional de Asesoría Jurídica:

#### CUN Solicitar Eliminación de Registros Policiales y/o Solicitudes por Oficio

Este caso de uso comienza cuando llega a la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica un Oficio de Exclusión; este es recibido por la Recepcionista dejando constancia en el Libro de Correspondencia de Entrada, creado en el despacho con este fin. Luego el Oficio es asignado a un Abogado para que lo evalúe con la intención de identificar si posee la legalidad exigida, de ser así un Transcriptor procede a registrarlo en el Sistema Interno de Control de Oficios de Asesoría (OA); en caso de que el Oficio no cumpla los requisitos indispensables para seguir el trámite legal, debe ser archivado. Para continuar el proceso es necesario consultar a la Persona que debe ser excluida en el SIIPOL y redactar, tomando en cuenta el Oficio y los registros policiales correspondientes, el Memorándum que especifica los datos de la exclusión, puede ser de Solicitud sin Efecto (si solo se decide retirar del sistema algunas solicitudes relacionadas con la Persona) o de Exclusión Total (si se considera que deben eliminarse todas las relaciones de la Persona que contempla el SIIPOL). El Memorándum elaborado de ser debidamente revisado y aprobado por el Asesor Jurídico Nacional, para posteriormente ser entregado por el Mensajero a los despachos encargados de excluir a las personas del sistema policial.

#### CUN Solicitar Eliminación de Registros Policiales y/o Solicitudes por Dictamen

Este caso de uso se inicia cuando llega una Persona Natural al despacho solicitando una exclusión del SIIPOL, esta debe presentar los documentos que avale sean eliminados los registros policiales y/o



solicitudes que pesan sobre ella o sobre el individuo que representa, con el objetivo de crear; si todos los documentos se encuentran en orden según la revisión del Abogado de Guardia y la Persona no presenta ninguna en el despacho, una Carpeta en la que se guarde toda la información relacionada con la exclusión. Posteriormente el Transcriptor debe asentar la apertura de la Carpeta en el Sistema de Control Interno del despacho, para que luego la Persona sea consultada en SIIPOL por el Operador, quien es el responsable además de anexarle los registros policiales vigentes en el sistema. Toda esta documentación es entregada al Abogado asignado a la solicitud, para que evalúe qué registros policiales y/o solicitudes le serán excluidos al demandante, dichas consideraciones deben ser manifestadas a través de un Dictamen. Este Dictamen después de revisarse y aprobarse por el Asesor Jurídico Nacional y su Asistente, será enviado a la Dependencia que debe realizar la exclusión. Si la Persona solicitante ya tiene abierta una Carpeta, al presentarse en el despacho, solo debe informar el identificador de la misma para que sea emitido un Alcance junto al Dictamen correspondiente. Excepcionalmente, puede suceder que al realizar la consulta en el SIIPOL los registros policiales que arroja el sistema no coincidan con lo que enuncia la Solicitud de Exclusión recibida, en este caso el Abogado procederá a archivar la Carpeta hasta que se presente la Persona y se le indique de lo ocurrido. Si sucediera que los documentos que validan la exclusión se encuentran incompletos o fuera del marco legal, el solicitante será informado oportunamente para que entregue la información requerida.

#### **Dirección Nacional del Debido Proceso:**

##### **CUN Representar Funcionario en Procedimiento Especial**

El caso de uso se inicia cuando un Funcionario se presenta en el despacho solicitando ser representado durante un Procedimiento Especial, portando la Boleta de Notificación que le fue enviada como inicio del trámite jurídico, que será registrada por la Secretaria como constancia de que fue recibida. Posteriormente el Director del Debido Proceso debe designar un Abogado que defienda al Funcionario durante el procedimiento, quien deberá dirigirse, en la fecha y hora señalada en la Boleta de Notificación, al lugar donde se realizará la Audiencia de Procedimiento Especial. Si la Audiencia no pudiera llevarse a cabo deben dejarse reflejado los motivos por los cuales queda suspendida en un Acta de Diferimiento, si por el contrario no existe ningún inconveniente, todos los incidentes ocurridos durante la reunión deben constar en el Acta de Procedimiento Especial. No siempre el Funcionario que ha cometido la Falta Disciplinaria

resulta sancionado durante la Audiencia, pero si así fuera es obligación de su jefe inmediato superior enviarle una Notificación de Sanción informándole al respecto.

### **CUN Realizar Recurso Jerárquico**

El caso de uso se inicia cuando un Funcionario solicita la asistencia de un Abogado, comúnmente el Abogado que lo representó durante el Procedimiento Especial, para interponer un Recurso Jerárquico ante la Dirección General del CICPC. Si el Abogado en cuestión se encuentra en el despacho se entrevista con el Funcionario a fin de redactar el Recurso Jerárquico, al que le serán anexados todos los documentos que sirven de argumento a la apelación. Una vez concluida esta parte del proceso, toda la información generada será llevada por el solicitante a la Dirección General del CICPC, regresando del despacho con dos copias del Recurso una para él y otra para el Abogado. En caso de que el Abogado que representó al Funcionario no se encuentre en el despacho, el Director del Debido Proceso deberá asignar uno para que brinde la asesoría necesaria.

### **CUN Responder Recurso Jerárquico**

Este caso de uso se inicia cuando es recibido en la Dirección General del CICPC un Recurso Jerárquico por parte de un Funcionario, este evento queda registrado como correspondencia de entrada, para que luego sea atendido el caso por el Asesor Jurídico que radica en el despacho. Este Abogado es el encargado de valorar el Recurso Jerárquico, con el objetivo de emitir una Respuesta a través de la cual invalida o no la sanción aplicada durante el Procedimiento Especial. Este documento debe ser revisado y aprobado por el Director General del CICPC, para que luego el Mensajero lo haga llegar a los despachos correspondientes.

## **2.3 Conclusiones**

En este capítulo se relacionan las principales actividades vinculadas con la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica en el CICPC, a través de la identificación de los Procesos de Negocio que describen como se llevan a cabo los trámites y procedimientos que tienen lugar en la dependencia. Esta información junto a los Casos de Uso de Negocio serán el fundamento de la propuesta de sistema del Módulo Asesoría Jurídica para el nuevo SIIPOL.

## CAPÍTULO 3. MODELO DE SISTEMA

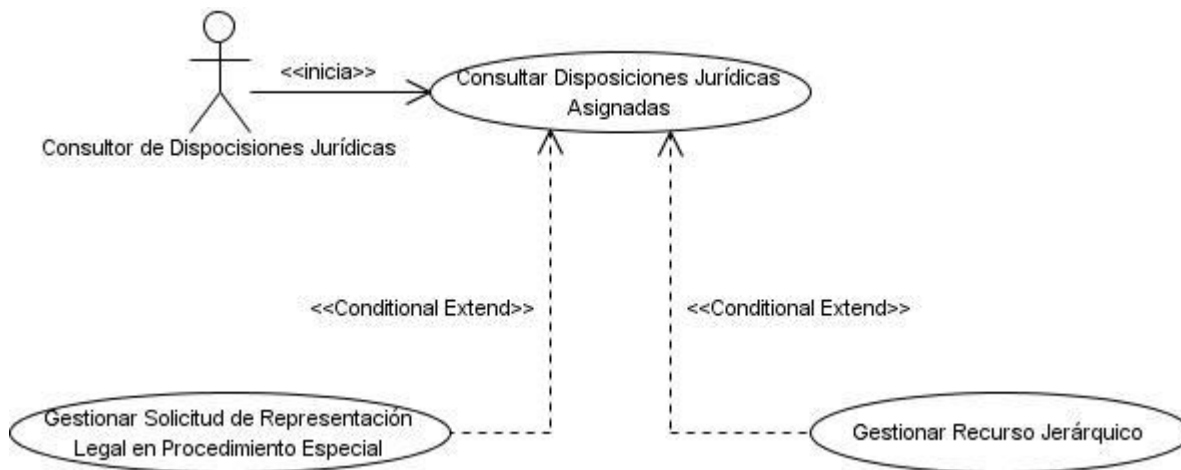
### 3.1 Introducción

En este capítulo se presenta una propuesta de sistema basada en los procesos que se han identificado en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica y la Dirección Nacional del Debido Proceso, a través de diagramas de casos de uso de sistema y de las descripciones correspondientes a los mismos; que especifican todas las funcionalidades que el sistema debe presentar, así como la forma en que los actores interactuarán con cada una de ellas. Estas descripciones han sido realizadas tomando en cuenta las pautas definidas por el proyecto CICPC.

### 3.2 Diagrama de Casos de Uso de Sistema

En los diagramas de Casos de Uso de Sistema que se muestran en este documento pueden encontrarse algunos Casos de Uso que no pertenecen al Módulo de Asesoría Jurídica, pero que complementan sus funcionalidades, así como otros que ya se encuentran desarrollados en la aplicación. Para la realización de estos diagramas se utilizaron algunos patrones de casos de uso. *Ver Anexo 3.*

#### Submódulo Debido Proceso



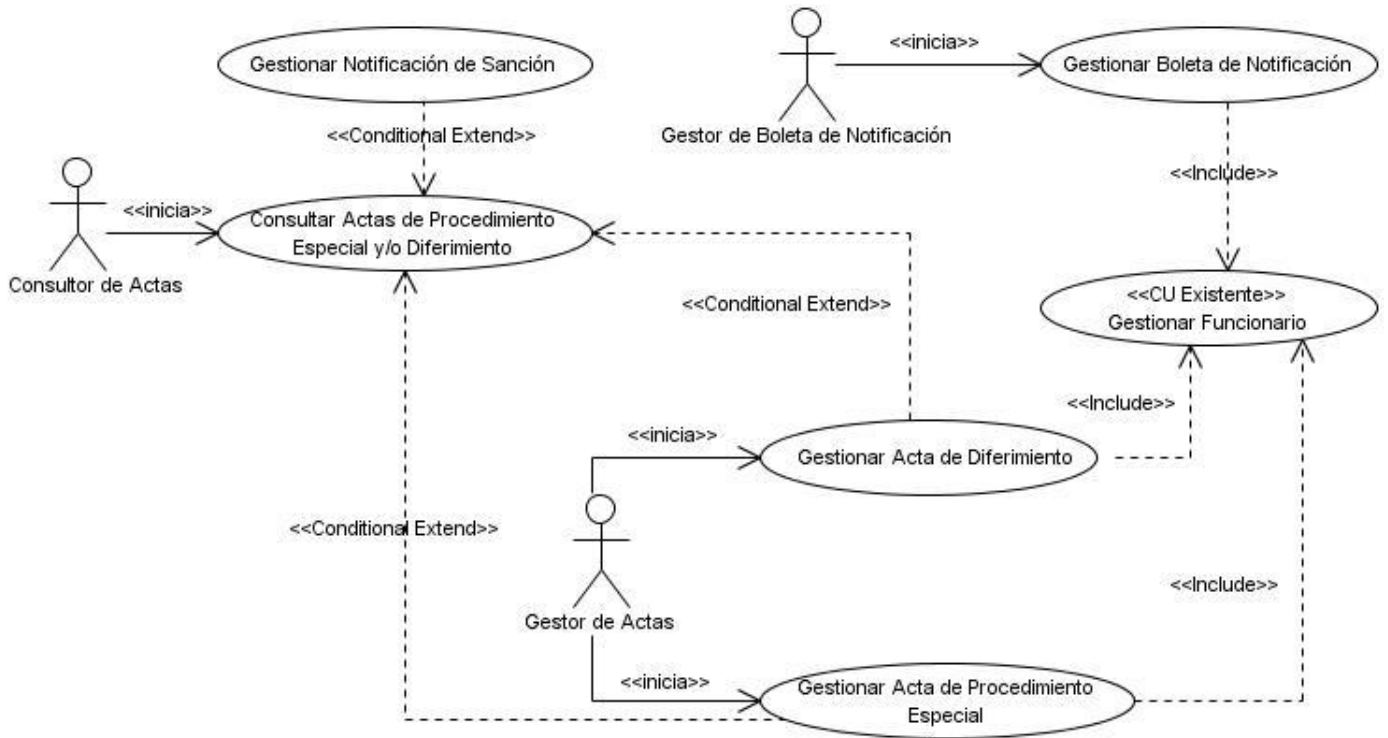
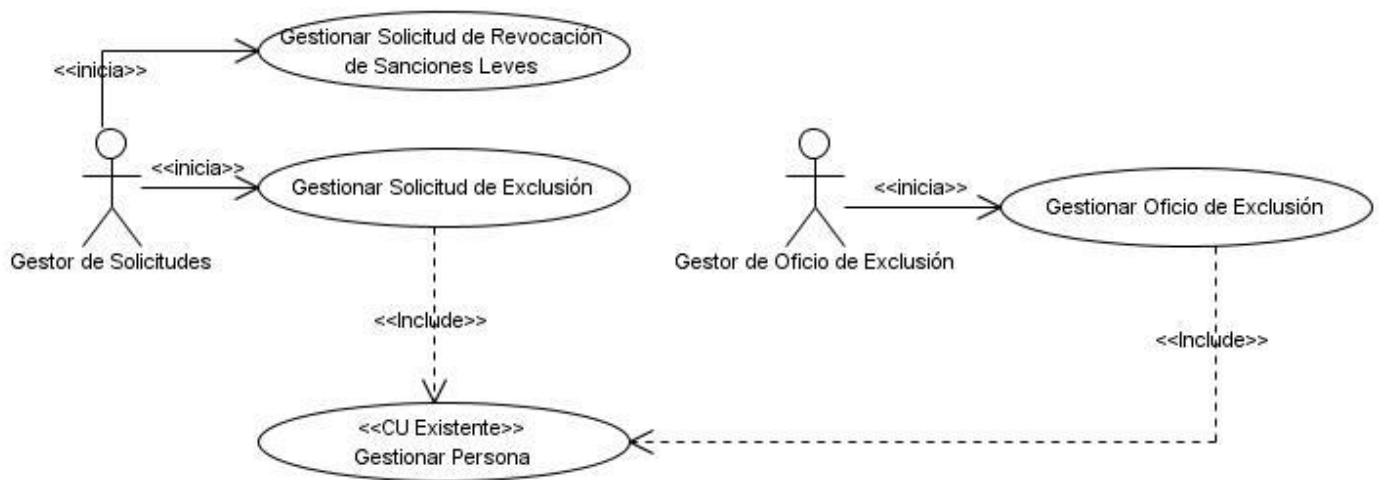


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso del Submódulo Debido Proceso.

**Submódulo Asesoría Jurídica**



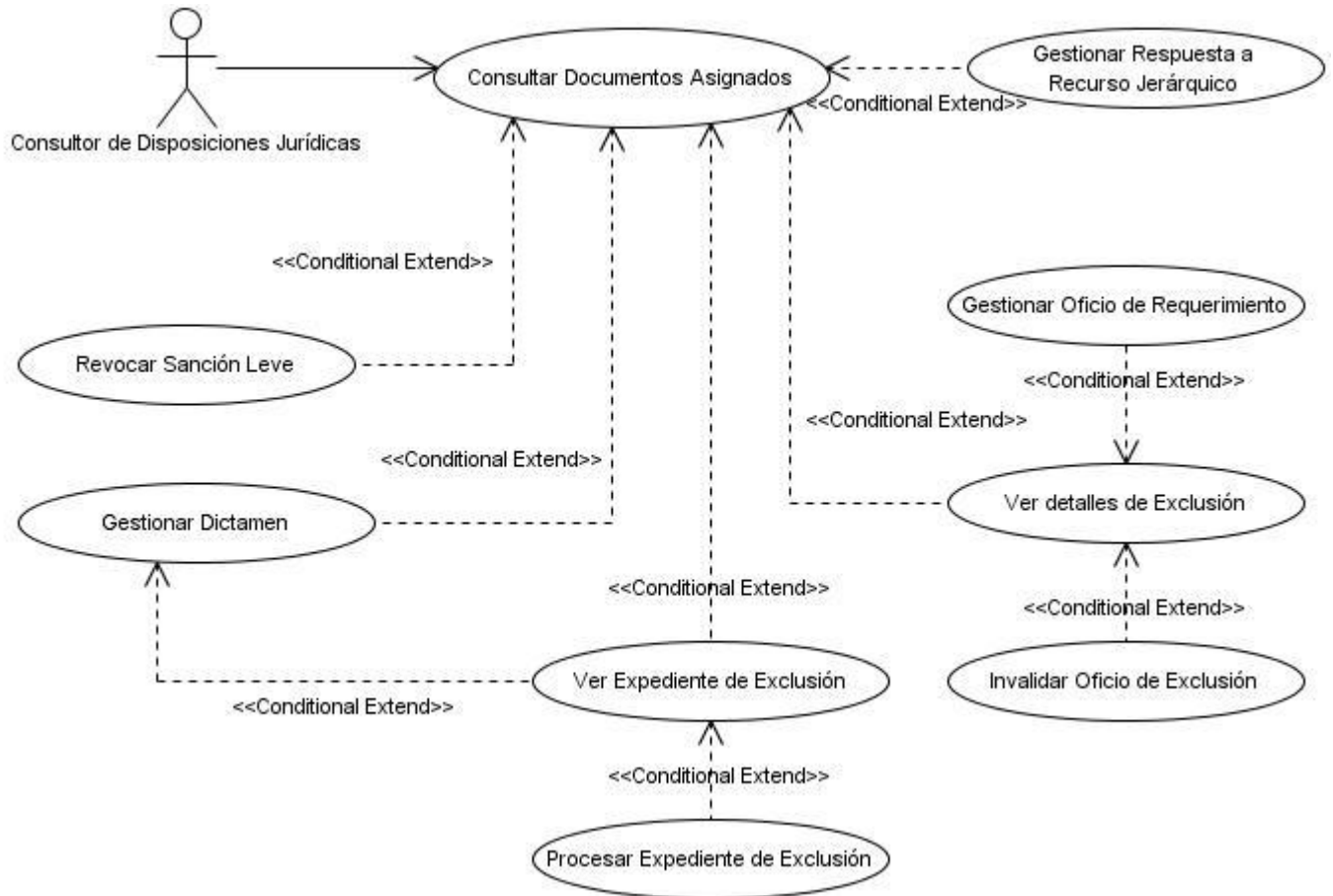


Figura 4. Diagrama de Casos de Uso del Sistema del Submódulo Asesoría Jurídica.

### 3.3 Especificaciones de Caso de Uso de Sistema

A continuación se muestran las descripciones resumidas de los Casos de Uso de Sistema definidos, para obtener más información sobre los mismos consultar los documentos de Especificación del Expediente del Proyecto CICPC. Para una mayor comprensión los Casos de Uso se han agrupado de acuerdo a las dependencias en que está dividida la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica:

**Dirección Nacional del Debido Proceso****CU Gestionar Boleta de Notificación.****Objetivo**

Incluir, ver, modificar o eliminar una Boleta de Notificación.

**Actores**

Gestor de Boleta de Notificación (Inicia): Incluye, ve, modifica o elimina una Boleta de Notificación.

**Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para registrar una Boleta de Notificación debe existir una Comunicación previamente seleccionada.

Para ver, modificar o eliminar una Boleta de Notificación, esta debe encontrarse seleccionada y el actor debe tener permiso de acceder al contenido de la misma.

**Poscondiciones**

Se incluyó, vio, modificó o eliminó una Boleta de Notificación.

**Flujo Normal de Eventos**

El caso de uso inicia cuando el actor selecciona la opción de realizar alguna acción sobre una Boleta de Notificación.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir una Boleta de Notificación, el sistema permite introducir los datos correspondientes como Fecha y Hora de la Audiencia de Procedimiento Especial, Descripción de la Falta Disciplinaria y la Base Legal, entre otros datos, así como asociar un Funcionario a la Boleta a través del CU Gestionar Funcionario. Sección 4: "Asociar Funcionario", mostrando de este algunos datos identificativos; la aplicación además permite de manera opcional guardar temporalmente los datos de la Boleta.

El actor introduce los datos que considere necesario.

El sistema crea una nueva Boleta de Notificación a la que adiciona un Identificador de forma automática, algunos datos distintivos del Funcionario que la incluye en el sistema, además del despacho donde se está elaborando el documento.

Si el actor selecciona la opción de ver una Boleta de Notificación, el sistema muestra el contenido de la misma, con posibilidad de imprimir y/o exportar a formato PDF sus datos.

En caso de que el usuario desee modificar la Boleta de Notificación, el sistema permite cambiar solo aquellos datos que puedan ser modificados.

El actor edita los datos que desee.

El sistema actualiza la Boleta de Notificación con los nuevos valores introducidos, dejándola lista para que sea consultada por el Funcionario.

Si el actor elige la opción de eliminar una Boleta de Notificación, debe introducir un texto que justifique por qué desea realizar esta acción.

El actor introduce la justificación y selecciona la opción de eliminar para que la Boleta quede excluida del sistema.

### **CU Gestionar Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial.**

#### **Objetivo**

Incluir, ver, modificar o eliminar una Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial de un Funcionario del CICPC.

#### **Actores**

Gestor de Solicitudes (Inicia): Incluye, ve, modifica o elimina una Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial.

#### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para incluir una Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial, la Boleta de Notificación asociada debe estar seleccionada previamente.

Para registrar una Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial recibida, la Comunicación asociada debe estar seleccionada previamente.

Para ver, modificar o eliminar una Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial, esta debe estar seleccionada y el actor debe tener permiso para acceder al contenido de la misma.

#### **Poscondiciones**

Se incluyó, vio, modificó o eliminó una Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial.

#### **Flujo Normal de Eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de realizar alguna acción sobre la Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir una Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial, el sistema muestra algunos datos predeterminados del Funcionario Solicitante



tomados de la Boleta de Notificación asociada y permite introducir una breve Descripción de los Motivos de la Solicitud, la Base Legal y la Importancia, entre otros datos. La aplicación además permite de manera opcional guardar temporalmente los datos de la Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial.

El actor introduce los datos de la Solicitud.

El sistema crea la Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial a la que adiciona un Identificador de manera automática, además del despacho donde se está elaborando el documento.

En caso de que el actor seleccione la opción de ver los datos de la Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial, el sistema muestra el contenido de la misma, con posibilidad de imprimir y/o exportar a PDF sus datos.

Si el usuario desea modificar la Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial, el sistema permite cambiar solo aquellos datos que puedan ser modificados.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza la Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial con los nuevos datos introducidos y la deja lista para que sea remitida.

Si el actor elige la opción de eliminar una Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial, debe introducir un texto que justifique por qué desea realizar esta acción sobre la Solicitud.

El actor introduce la justificación y selecciona la opción de eliminar para que esta quede excluida del sistema.

## **CU Gestionar Acta de Procedimiento Especial.**

### **Objetivo**

Incluir, ver o modificar un Acta de Procedimiento Especial.

### **Actores**

Gestor de Actas (Inicia): Incluye, ve o modifica un Acta de Procedimiento Especial.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para ver o modificar un Acta de Procedimiento Especial, esta debe estar seleccionada y el actor debe tener permiso de acceder al contenido de la misma.

### **Poscondiciones**

Se incluyó, vio o modificó un Acta de Procedimiento Especial.

### **Flujo Normal de Eventos**

El caso de uso inicia cuando el actor accede al sistema con el objetivo de realizar alguna acción sobre un Acta de Procedimiento Especial.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir un Acta de Procedimiento Especial el sistema brinda la posibilidad de asociar la Boleta de Notificación que dio origen a la Audiencia. Además, permite introducir datos específicos del Acta como Nombre y Apellidos de los Comparecientes (a través del CU Gestionar Funcionario. Sección 4: "Asociar Funcionario."), las Declaraciones realizadas por cada uno de ellos, la Sanción impuesta al Funcionario en caso de que exista y la Base Legal, entre otros datos. La aplicación además permite de manera opcional guardar temporalmente los datos del Acta de Procedimiento Especial.

El actor introduce los datos del Acta de Procedimiento Especial.

El sistema crea una nueva Acta de Procedimiento Especial, a la que adiciona de manera automática un Identificador, Fecha y Hora de Redacción y el despacho donde se incluye.

En caso de que el actor seleccione la opción de ver los datos del Acta de Procedimiento Especial, el sistema muestra el contenido de la misma, con posibilidad de imprimir y/o exportar a PDF sus datos.

Si el usuario desea modificar el Acta de Procedimiento Especial, el sistema muestra los datos que pueden ser modificados dentro de la misma brindando la posibilidad de editarlos.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza el Acta de Procedimiento Especial con los nuevos datos introducidos y la deja lista para que sea consultada.

### **CU Gestionar Acta de Diferimiento.**

#### **Objetivo**

Incluir, ver, modificar un Acta de Diferimiento.

#### **Actores**

Gestor de Actas (Inicia): Incluye, ve o modifica un Acta de Procedimiento Especial.

#### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para ver o modificar un Acta de Diferimiento, esta debe estar seleccionada previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido de la misma.

**Poscondiciones**

Se incluyó, vio o modificó un Acta de Diferimiento.

**Flujo Normal de Eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de realizar alguna acción sobre el Acta de Diferimiento.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir un Acta de Diferimiento el sistema brinda la posibilidad de asociar la Boleta de Notificación que dio origen al Procedimiento Especial. Además, permite introducir datos específicos del Acta de Diferimiento como Nombre y Apellidos de los Comparecientes, Nombre y Apellidos del (los) Funcionario Ausente (s) (a través del CU Gestionar Funcionario), Motivos de la Ausencia por cada Funcionario que no esté presente y la Base Legal, entre otros datos.

El actor incluye los datos del Acta de Diferimiento.

El sistema crea un Acta de Diferimiento a la que adiciona de manera automática un Identificador, Fecha y Hora de Redacción y el despacho donde se incluye.

En caso de que el actor elija la opción de ver los datos del Acta de Diferimiento, el sistema muestra el contenido de la misma, con posibilidad de imprimir y/o exportar a PDF sus datos.

Si el usuario desea modificar el Acta de Diferimiento, el sistema muestra los datos que pueden ser modificados dentro de la misma.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza el Acta de Diferimiento con los nuevos datos introducidos y la deja lista para que sea consultada.

**CU Gestionar Recurso Jerárquico**

**Objetivo**

Incluir, ver, modificar o eliminar un Recurso Jerárquico.

**Actores**

Gestor de Recurso Jerárquico (Inicia): Incluye, ve, modifica o elimina un Recurso Jerárquico.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para registrar un Recurso Jerárquico, la Comunicación asociada debe estar seleccionada.

Para ver, modificar o eliminar un Recurso Jerárquico, este debe estar seleccionado previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido del mismo.

### **Poscondiciones**

Se incluyó, vio, modificó o eliminó un Recurso Jerárquico.

### **Flujo Normal de Eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de realizar alguna acción sobre el Recurso Jerárquico.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir un Recurso Jerárquico, el sistema permite asociar el Funcionario que lo realiza e introducir datos específicos del Recurso como una Descripción de los Hechos, Petitorio y opcionalmente del Abogado Representante: Nombre y Apellidos y Cédula. El sistema también brinda la posibilidad de adicionar los documentos asociados correspondientes al Procedimiento Especial en cuestión. El actor también puede guardar temporalmente los datos del Recurso Jerárquico para que sea consultado posteriormente y concluir su confección.

El actor introduce los datos del Recurso Jerárquico.

El sistema crea un nuevo Recurso Jerárquico y adiciona de manera automática algunos datos como Identificador del Recurso Jerárquico, Fecha y Hora de Redacción y el despacho donde, dejándolo listo para que sea remitido al despacho correspondiente.

En caso de que el actor seleccione la opción de ver los datos del Recurso Jerárquico, el sistema muestra el contenido del mismo, con posibilidad de imprimir y/o exportar a PDF sus datos.

En caso de que el actor elija la opción de modificar el Recurso Jerárquico, el sistema muestra los datos que pueden ser modificados.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza el Recurso Jerárquico con los nuevos datos introducidos, quedando listo para que sea consultado en el despacho correspondiente.

Si el actor elige la opción de eliminar un Recurso Jerárquico, debe introducir un texto que justifique por qué desea realizar esta acción sobre la Solicitud.

El actor introduce la justificación y selecciona la opción de eliminar para que este quede excluido del sistema.

### **CU Consultar Actas de Procedimiento Especial y/o Diferimiento.**

#### **Objetivo**

Buscar y listar de manera ordenada un resumen de los datos de un Acta de Procedimiento Especial y/o Diferimiento, coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.

#### **Actores**

Consultor de Actas (Inicia): Consulta un listado ordenado de Actas de Procedimiento Especial y/o Diferimiento.

#### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

#### **Poscondiciones**

Se consultó un resumen de los datos de un Acta de Procedimiento Especial y/o Diferimiento, coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.

#### **Flujo de Eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de consultar un Acta de Diferimiento y/o Acta de Procedimiento Especial.

El sistema brinda la posibilidad de buscar las Actas de Procedimiento Especial y/o Acta de Diferimiento por diversos criterios como Tipo de Acta, Identificador del Acta, Fecha de Redacción, Despacho de Redacción, Nombre y Apellidos del Funcionario Investigado, entre otros.

El actor especifica los criterios de búsqueda que desea.

El sistema realiza una búsqueda de datos interna mostrando un listado con las posibles coincidencias.

El actor puede ordenar de manera ascendente o descendente el listado de resultados obtenido y seleccionar un Acta de Diferimiento (a través del *CU Gestionar Acta de Diferimiento*) o Acta de Procedimiento Especial (mediante el *CU Gestionar Acta de Procedimiento Especial*) para ver sus datos, así como imprimir y/o exportar el listado de Actas mostrado como resultado de la consulta.

El sistema además permite, de acuerdo a los permisos que tenga asignado el usuario, generar una Notificación de Sanción a partir de un Acta de Procedimiento Especial seleccionada que contenga una sanción.

## **CU Gestionar Notificación de Sanción**

### **Objetivo**

Incluir, ver o modificar una Notificación de Sanción.

### **Actores**

Gestor de Notificación (Inicia): Incluye, ve o modifica una Notificación de Sanción.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para incluir una Notificación de Sanción, el Acta de Procedimiento Especial correspondiente debe estar seleccionada.

Para ver o modificar una Notificación de Sanción, esta debe estar seleccionada previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido.

### **Poscondiciones**

Se incluyó, vio o se modificó una Notificación de Sanción.

El caso de uso inicia cuando el actor accede al sistema con el objetivo de realizar alguna acción sobre una Notificación de Sanción.

El sistema muestra de manera predeterminada algunos datos relacionados con la Audiencia de Procedimiento Especial (Identificador del Acta, Fecha y Hora en que se realizó) y con el Funcionario Solicitante (Nombre y Apellidos, Cargo, Credencial y Rango), además brinda la posibilidad de introducir datos correspondientes a la Notificación de Sanción como Descripción de la Notificación, Descripción de la Falta Disciplinaria y la Base Legal en la que se exponen los derechos del Funcionario.

Si el actor selecciona la opción de ver una Notificación de Sanción, el sistema muestra el contenido correspondiente, con posibilidad de imprimir y/o exportar los datos a PDF.

El actor introduce los datos de la Notificación de Sanción.

El sistema crea una nueva Notificación de Sanción adicionando automáticamente un Identificador a la misma, adicionando Fecha de Redacción, Hora de Redacción y despacho en el que se elabora.

En caso de que el usuario desee modificar la Notificación de Sanción, el sistema muestra los datos que pueden ser modificados dentro de la misma brindando la posibilidad de editarlos.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza la Notificación Nacional, con los nuevos datos introducidos y la deja lista para que sea consultada por el Funcionario Sancionado.

## **Dirección Nacional de Asesoría Jurídica**

### **CU Gestionar Respuesta a Recurso Jerárquico**

#### **Objetivo**

Incluir, ver o modificar una Respuesta a Recurso Jerárquico.

#### **Actores**

Gestor de Respuesta a Recurso Jerárquico (Inicia): Incluye, ve o modifica una Respuesta a Recurso Jerárquico.

#### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para incluir una Respuesta a Recurso Jerárquico, el Recurso Jerárquico correspondiente debe estar seleccionado.

Para ver o modificar una Respuesta a Recurso Jerárquico, esta debe estar seleccionada previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido.

#### **Poscondiciones**

Se incluyó, vio o se modificó una Respuesta a Recurso Jerárquico.

#### **Flujo de Eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de realizar alguna acción sobre la Respuesta a Recurso Jerárquico.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir una Respuesta a Recurso Jerárquico el sistema muestra algunos datos identificativos del Funcionario sancionado tomados del Recurso Jerárquico y brinda la posibilidad de insertar datos específicos de la Respuesta a Recurso Jerárquico como una Descripción de los Hechos, Base Legal y la Decisión de otorgar o no el Recurso al Funcionario, entre otros

datos. La aplicación además brinda la posibilidad de guardar temporalmente la Respuesta a Recurso Jerárquico.

El actor incluye todos los datos de la Respuesta a Recurso Jerárquico.

El sistema crea una Respuesta a Recurso Jerárquico adicionando de manera automática un Identificador, Fecha y Hora de Redacción y el despacho donde se incluye.

En caso de que el actor seleccione la opción de ver los datos de la Respuesta a Recurso Jerárquico, el sistema muestra el contenido de la Respuesta a Recurso Jerárquico, con posibilidad de imprimir y/o exportar a PDF sus datos.

Si el usuario decide modificar la Respuesta a Recurso Jerárquico, el sistema muestra los datos que pueden ser modificados dentro de la misma.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza la Respuesta a Recurso Jerárquico con los nuevos datos introducidos y crea una notificación interna dirigida a la Persona encargada de revisar el documento, informándole que tiene una nueva comunicación saliente en espera de ser revisada o aprobada.

## **CU Gestionar Solicitud de Revocación de Sanciones Leves**

### **Objetivo**

Registrar, ver o modificar una Solicitud de Revocación de Sanciones Leves.

### **Actores**

Gestor de Solicitudes (Inicia): Registra, ve o modifica una Solicitud de Revocación de Sanciones Leves.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para registrar una Solicitud de Revocación de Sanciones Leves, la Comunicación asociada debe estar seleccionada.

Para ver o modificar una Solicitud de Revocación de Sanciones Leves, esta debe estar seleccionada previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido.

### **Poscondiciones**

Se registró, vio o se modificó una Solicitud de Revocación de Sanciones Leves.

### **Flujo de Eventos**



El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de realizar alguna acción sobre una Solicitud de Revocación de Sanciones Leves.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir una Solicitud de Revocación de Sanciones Leves el sistema muestra algunos datos predeterminados de la Comunicación asociada, brindando la posibilidad de introducir una Descripción de la misma.

El actor incluye los datos de la Solicitud de Revocación de Sanciones Leves.

El sistema crea una Solicitud de Revocación de Sanciones Leves, adicionando de manera automática el Identificador, Fecha y Hora de Redacción y el despacho donde se incluye.

En caso de que el actor seleccione la opción de ver los datos de la Solicitud de Revocación de Sanciones Leves, el sistema muestra el contenido, con posibilidad de imprimir y/o exportar a PDF sus datos.

Si el usuario desea modificar la Solicitud de Revocación de Sanciones Leves, el sistema muestra los datos que pueden ser modificados en ella.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza la Solicitud de Revocación de Sanciones Leves con los nuevos datos introducidos quedando lista para ser asignada a un Funcionario.

## **CU Revocar Sanción Leve**

### **Objetivo**

Anular las sanciones indicadas a un funcionario determinado, al cual le han sido concedidos los Recursos Jerárquicos interpuestos correspondientes a dichas sanciones.

### **Actores**

Revocador de Sanciones Leves (Inicia): Anula las sanciones leves impuestas a un funcionario según avala la Solicitud de Revocación de Sanciones Leves.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para revocar una Notificación de Sanción la Solicitud de Revocación de Sanciones Leves asociada debe estar seleccionada y el actor debe tener permiso para realizar esta acción.

### **Poscondiciones**

Se revocaron Sanciones Leves.

### **Flujo de Eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de revocar una o más Sanciones Leves.

El sistema muestra algunos datos de la Solicitud de Revocación de Sanciones Leves correspondiente, datos del Funcionario Sancionado como Nombre y Apellidos, Credencial, Cargo y Rango, y el listado de las sanciones que avala la Solicitud de Revocación de Sanciones Leves, para que estas le sean eliminadas al Funcionario en cuestión.

El actor selecciona la opción de anular las Sanciones Leves indicadas.

El sistema oculta las Sanciones Leves del Funcionario según lo demanda la Solicitud. Una vez que se anulen las sanciones, se enviará una notificación interna al Funcionario sancionado, indicándole aquellas sanciones que le fueron eliminadas.

El sistema además permite imprimir y/o exportar a PDF el listado de Sanciones Leves asociado.

## **CU Gestionar Oficio de Exclusión**

### **Objetivo**

Registrar, ver o modificar un Oficio de Exclusión.

### **Actores**

Gestor de Oficio de Exclusión (Inicia): Registra, ve o modifica un Oficio de Exclusión.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para registrar un Oficio de Exclusión, la Comunicación asociada debe estar seleccionada previamente.

Para ver o modificar un Oficio de Exclusión este debe estar seleccionado previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido.

### **Poscondiciones**

Se registró, vio o modificó un Oficio de Exclusión.

### **Descripción de eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de realizar alguna acción sobre el Oficio de Exclusión.

En caso de que el actor seleccione la opción de registrar un Oficio de Exclusión, el sistema permite asociar una Persona (a través del CU Gestionar Persona), además de introducir datos específicos del Oficio como Descripción y opcionalmente Nombre y Apellidos de los padres de la Persona que desea ser excluida del SIIPOL.

El actor incluye los datos del Oficio de Exclusión.

El sistema crea un Oficio de Exclusión y adiciona de manera automática un Identificador, Fecha, Hora de Redacción y el despacho donde se incluye.

En caso de que el actor selecciona la opción de ver los datos del Oficio de Exclusión, el sistema el contenido, brindando posibilidad de imprimir y/o exportar a PDF sus datos

Si el usuario desea modificar el Oficio de Exclusión, el sistema muestra los datos que pueden ser modificados.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza el Oficio de Exclusión con los nuevos datos, enviándolo al Jefe de Despacho para que sea asignado a un Funcionario

## **CU Ver detalles de Exclusión**

### **Objetivo**

Mostrar los registros policiales y/o solicitudes que se encuentran relacionados a una Persona con el objetivo de solicitar que los mismos le sean eliminados.

### **Actores**

Consultor de Disposiciones Jurídicas (Inicia): Selecciona los registros policiales y/o solicitudes que deben ser eliminados del sistema.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para seleccionar los registros policiales y/o solicitudes que se desea sean excluidos del sistema el Oficio de Exclusión debe estar seleccionado previamente.

### **Poscondiciones**

Se seleccionaron los registros policiales y/o solicitudes que deben ser eliminadas del sistema asociadas a la Persona en cuestión.

### **Descripción de eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de ver detalles de Exclusión.

El sistema muestra algunos datos predeterminados del Oficio de Exclusión (Identificador, Dependencia Emisora, Nombre y Apellidos de la Persona que debe ser excluida del SIIPOL), lista todos los registros policiales y/o solicitudes asociadas a la Persona para que se seleccionen aquellos que se le desean

excluir. Además, el sistema brinda opcionalmente la posibilidad de ver el Oficio de Exclusión, de invalidar el Oficio de Exclusión y de generar un Oficio de Requerimiento.

En caso de que el actor acceda a la opción que le permite ver el Oficio de Exclusión, el sistema muestra el contenido del Oficio seleccionado.

En caso de que el actor acceda a la opción que le permite invalidar el Oficio de Exclusión, el sistema muestra los datos de dicho Oficio y permite invalidarlo.

En caso de que el actor acceda a la opción que le permite solicitar la exclusión de la Persona, el sistema permite seleccionar los registros policiales y/o solicitudes a dictaminar para generar un Dictamen.

## **CU Invalidar Oficio de Exclusión**

### **Objetivo**

Invaldar el Oficio de Exclusión recibido, para que quede archivado en el despacho.

### **Actores**

Consultor de Oficio de Exclusión (Inicia): Invalida el Oficio de Exclusión para que quede archivado en el despacho.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para invalidar un Oficio de Exclusión el mismo debe haber estado seleccionado.

### **Poscondiciones**

Se invalidó un Oficio de Exclusión para que sea archivado.

### **Flujo de Eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de invalidar el Oficio de Exclusión en cuestión.

El sistema muestra algunos datos predeterminados del Oficio de Exclusión y además permite introducir una justificación que avale la invalidación del Oficio.

El actor introduce los datos correspondientes para invalidar el Oficio de Exclusión.

El sistema archiva el Oficio de Exclusión y genera una notificación interna al Asesor Jurídico Nacional informándole que se ha invalidado el Oficio de Exclusión y los motivos por los cuales se ha realizado la acción.

## **CU Gestionar Solicitud de Exclusión**

### **Objetivo**

Incluir, ver o modificar una Solicitud de Exclusión.

### **Actores**

Gestor de Solicitudes (Inicia): Incluye, ve o modifica una Solicitud de Exclusión.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para ver o modificar una Solicitud de Exclusión esta debe estar seleccionada previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido.

### **Poscondiciones**

Se incluyó, vio o modificó una Solicitud de Exclusión.

### **Descripción de eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de realizar alguna acción sobre una Solicitud de Exclusión.

En caso de que el actor seleccione la opción de incluir una Solicitud de Exclusión el sistema brinda la posibilidad de introducir Descripción, Importancia de la misma, además de brindar la posibilidad de asociarle la Persona a excluir que se referencia en la Solicitud (a través del *CU Gestionar Persona*).

El actor incluye los datos de la Solicitud de Exclusión.

El sistema crea una Solicitud de Exclusión y le adiciona de manera automática un Identificador, Fecha y Hora de Redacción y el despacho donde se incluye, creando un Expediente asociado a la misma.

En caso de que el actor seleccione la opción de ver una Solicitud de Exclusión, el sistema muestra el contenido, con posibilidad de imprimir y/o exportar a PDF sus datos.

Si el actor desea modificar la Solicitud de Exclusión, el sistema muestra los datos que puedan ser modificados.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza la Solicitud de Exclusión con los nuevos datos introducidos, quedando lista para que sea asignada a un Funcionario.

## **CU Ver Expediente de Exclusión**

### **Objetivo**

Ver un Expediente de Exclusión y adicionarle documentos consignados que avalen la exclusión de la Persona en cuestión.

### **Actores**

Consultor de Disposiciones Jurídicas (Inicia): Ve un Expediente de Exclusión y adiciona los documentos consignados correspondientes al mismo.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para ver un Expediente de Exclusión este debe estar seleccionado previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido.

### **Poscondiciones**

Se vio un Expediente de Exclusión.

### **Flujo de Eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de ver un Expediente de Exclusión.

El sistema muestra algunos datos predeterminados de la Solicitud de Exclusión que apertura el Expediente y permite consultar la misma, además el actor puede adicionar al Expediente imágenes o documentos en formato PDF que constituyen la información que debe almacenarse en el despacho para poder atender la Solicitud de Exclusión, estos irán conformando una lista de documentos que podrán consultarse para generar el dictamen que solicita la exclusión de la Persona en el SIIPOL. También el sistema brinda la posibilidad de procesar el Expediente de Exclusión.

El actor adiciona los documentos consignados al Expediente.

El sistema asocia los documentos adicionados quedando el Expediente listo para ser asignado por el Jefe de despacho.

En caso de que el actor acceda a la opción que le permite procesar el Expediente Exclusión, el sistema brinda la posibilidad de dictaminar el Expediente de Exclusión, a través del *CU Procesar de Expediente de Exclusión.*

## **CU Procesar Expediente de Exclusión**

### **Objetivo**

Consultar un Expediente de Exclusión para determinar la exclusión de una Persona del SIIPOL.

### **Actores**

Consultor de Disposiciones Jurídicas (Inicia): Incluye los elementos de un Expediente de Exclusión para dictaminar la exclusión de una Persona del SIIPOL.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para procesar un Expediente de Exclusión este debe estar seleccionado previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido.

### **Poscondiciones**

Se procesó un Expediente de Exclusión.

### **Descripción de eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de procesar un Expediente de Exclusión.

El sistema muestra algunos datos predeterminados del Expediente de Exclusión, además de los registros policiales que tiene asociada la Persona, permitiendo seleccionar aquellos que desean excluir del sistema, además se brinda la posibilidad de archivar el Expediente de Exclusión o generar el dictamen correspondiente indicando la exclusión de los registros policiales y/o solicitudes del Sistema.

El actor selecciona los registros policiales que desea dictaminar de la Persona y accede a la opción que le permite dictaminarla, a través del *CU Gestionar Dictamen*.

En caso de que el actor acceda a la opción que le permita archivar el Expediente de Exclusión el sistema cambia el estado del Expediente para que pueda ser consultado en el Archivo del despacho.

## **CU Gestionar Dictamen**

### **Objetivo**

Incluir, ver o modificar un Dictamen.

### **Actores**

Gestor de Dictamen (Inicia): Incluye, ve o modifica una Solicitud de Exclusión.

### **Precondiciones**

Debe haberse generado el Escritorio de Trabajo del usuario autenticado.

Para ver o modificar un Dictamen este debe estar seleccionado previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido.

**Poscondiciones**

Se incluyó, vio o modificó un Dictamen.

**Descripción de eventos**

El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de realizar alguna acción sobre un Dictamen. En caso de que el actor seleccione la opción de incluir un Dictamen el sistema muestra algunos datos predeterminados relacionados con el Expediente y la Solicitud de Exclusión asociada así como un listado de todas las relaciones activas que presenta el Solicitante de Exclusión en el sistema con: Expedientes Internos (Actas Procesales), Órdenes Legales, Notificaciones y Planillas de Detención (PD1). El sistema brinda entre otras funcionalidades la posibilidad de introducir una Descripción al Dictamen, ordenar ascendente o descendentemente el listado de relaciones de la Persona y consultar el Expediente asociado a la Solicitud de Exclusión.

El actor introduce y selecciona los datos del Dictamen.

El sistema crea un Dictamen y le adiciona de manera automática un Identificador, Fecha y Hora de Redacción y el despacho donde se incluye.

En caso de que el actor seleccione la opción de ver un Dictamen, el sistema muestra el contenido, con posibilidad de imprimir y/o exportar a PDF sus datos.

Si el actor desea modificar un Dictamen, el sistema muestra los datos que puedan ser modificados.

El actor edita los datos que considere.

El sistema actualiza el Dictamen con los nuevos datos introducidos y crea una notificación interna dirigida a la Persona encargada de revisar el documento, informándole que tiene una nueva comunicación saliente en espera de ser revisada o aprobada.

**3.4 Requisitos No Funcionales**

**3.4.1 Requisitos de Seguridad**



RNF 1 El sistema solo permitirá el acceso a las funcionalidades al personal autorizado por el administrador del sistema, además de establecer perfiles y permisos que controlarán esta acción.

RNF 2 El sistema deberá establecer mecanismos que permitan identificar a la persona que accede al mismo, a través de un usuario y contraseña o mediante huellas dactilares.

RNF 3 Después de cada acceso de un usuario a la aplicación y mientras se encuentre activa la sesión se mostrará en todo momento en su Escritorio de Trabajo los datos de la persona logueada en el sistema.

#### **3.4.2 Requisitos de Usabilidad**

RNF 4 Los mensajes que genere el sistema deben ser escritos de forma clara e incluir una metáfora identificativa señalando el tipo de mensaje (advertencia, error, información).

RNF 5 El sistema debe informar al usuario en todo momento del resultado de las operaciones realizadas.

RNF 6 Los listados de resultados que se muestren deben ser paginados si se muestran más de 10 registros.

RNF 7. El sistema contará con una Ayuda (que podrá ser digital o en otro tipo de formato) para asistir al usuario durante el período de adiestramiento.

#### **3.4.3 Requisitos de Hardware**

RNF 8. El sistema permite la incorporación de componentes de hardware externos como escáneres y capta huellas.

#### **3.4.4 Requisitos de Software**

RNF 9. Los documentos que se generen a través de la aplicación podrán ser exportados a otros formatos como PDF.

RNF 10. El sistema funcionará de forma óptima en el navegador Mozilla Firefox 2.0 o una versión superior.

#### **3.4.5 Requisitos de Apariencia o Interfaz Externa**

RNF 11. Las Notificaciones de Sanción eliminadas del sistema deben representarse de una forma diferente en el listado de resultados donde se muestren.

#### **3.4.6 Requisitos Legales**

RNF 12. Todos los procedimientos que se realicen en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica a través de la aplicación, deben cumplir con los requisitos legales establecidos por las leyes constitucionales y los reglamentos que define el CICPC como institución.

### **3.5 Conclusiones**

En este capítulo se realizó la descripción resumida de los principales Casos de Uso que componen la propuesta de sistema para el Módulo de Asesoría Jurídica del nuevo SIIPOL; con ella se recoge la información fundamental relacionada con la asesoría legal en el CICPC, permitiendo que la gestión de estos datos se realice de manera centralizada y teniendo en cuenta los niveles de acceso establecidos para la misma, es decir, otorgando a cada funcionario los perfiles y permisos correspondientes a las funciones que debe desarrollar. Este modelo de sistema servirá de entrada a las tareas de análisis, diseño e implementación requeridas por los siguientes flujos de trabajo que propone la metodología RUP para el desarrollo de software.

## CONCLUSIONES GENERALES

La propuesta de solución, realizada a partir del Modelo de Negocio obtenido mediante el análisis de los procesos que se llevan a cabo en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica, constituye el principal elemento para comenzar el desarrollo de este módulo, como parte del nuevo Sistema de Investigación e Información Policial del CICPC. Esta propuesta provee al equipo de desarrollo de una visión explícita de las funcionalidades con que debe contar la aplicación y de la forma en que las mismas deben relacionarse, para brindar un resultado concreto al usuario que interactuará finalmente con el sistema.

Para crear el Modelo de Casos de Uso del Sistema; que propicia la automatización de la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica, se utilizó como metodología de desarrollo Rational Unified Process (RUP), tomando en consideración las características y circunstancias bajo las cuales se lleva a cabo el proceso de desarrollo de software en cuestión, brindando la posibilidad además de obtener una documentación detallada de toda la información generada. Por otra parte, el uso de herramientas como el Visual Paradigm, Microsoft Visio 2007, Tortoise SVN y Microsoft Word 2007 resultaron de gran utilidad durante la investigación pues facilitaron las tareas de modelado, recopilación y actualización de información, así como escritura de Casos de Uso del Negocio y del Sistema.

Una vez que los requisitos identificados y descritos como Casos de Uso sean implementados e integrados al nuevo SIIPOL, se facilitarán las actividades a realizar en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica, eliminando las redundancias e inconsistencias presentes, para aportar beneficios tanto a los funcionarios que laboran en la dependencia como a las personas que solicitan los servicios de este despacho.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Realizar las tareas de diseño e implementación correspondientes para el desarrollo del Módulo de Asesoría Jurídica a partir de la propuesta de solución modelada.
- ✓ Actualizar las descripciones de los Casos de Uso a partir de los cambios que puedan aparecer durante los flujos de implementación y pruebas.
- ✓ Consultar la documentación del Proyecto CICPC para argumentar la información recogida en esta investigación.
- ✓ Realizar encuentros con el resto del equipo de desarrollo donde se brinde información acerca de los procesos que se llevan a cabo en la Dirección Nacional de Asesoría Jurídica, con el objetivo de mostrar cómo estos deben ser reflejados en el sistema.
- ✓ Validar con el cliente la propuesta de sistema para el Módulo de Asesoría Jurídica, para comenzar su proceso de implementación.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Acta de Procedimiento Especial:** Acta que se levanta en el momento que se efectúa la Audiencia del Procedimiento Especial, donde se deja constancia de los alegatos realizados por las partes involucradas en el Procedimiento Especial.

**Acta de Diferimiento:** Acta que se redacta cuando no es posible realizar la Audiencia de Procedimiento Especial, con los motivos por los cuales queda suspendida la misma.

**Alcance:** Tipo de Memorándum que extiende una Comunicación ya emitida, al que se le anexa un Dictamen, con el objetivo de especificar que ya se dictaminó la eliminación de algunos registros policiales y/o solicitudes a esa Persona en una ocasión anterior.

**Base de Datos:** Conjunto de datos almacenados y relacionados entre sí, que se guarda en una o más tablas, para que puedan ser manipulados por un conjunto de programas creados con este fin.

**Boleta de Notificación:** Documento mediante el cual se le informa al funcionario que le será iniciado un Procedimiento Especial y se cita para que asista a la Audiencia.

**Delphi:** Es un entorno de desarrollo creado para la programación, que actualmente se considera una versión moderna del lenguaje Pascal. Actualmente posee diferentes variantes que permiten obtener ejecutables para Windows, GNU/LINUX y la plataforma .Net.

**Dictamen:** Escrito realizado por un abogado para solicitar la exclusión de los Registros Policiales y/ o Solicitudes que consten a cargo de una Persona en SIIPOL.

**Escrito de Consideración:** Valoración emitida por un abogado, a través de la revisión de un Expediente Disciplinario, cuando se evidencian violaciones del debido proceso.

**Expediente Disciplinario:** Carpeta que contiene el conjunto de documentos relacionados con una averiguación disciplinaria iniciada a un funcionario que incurrió en una falta contemplada en la Ley del CICPC.

**IDE:** Entorno de Desarrollo Integrado.

**Memorándum:** Comunicación que se intercambia entre los despachos que integran el CICPC; puede tener carácter informativo o ser de tipo solicitud.

**Módulo:** Parte componente de un sistema, que encierra un conjunto de funcionalidades con un fin u objetivo común.

**Oficio:** Comunicación proveniente de entes externos con el objetivo de emitir alguna información o formalizar alguna solicitud al Cuerpo Policial.

**Pronunciamiento:** Documento que incluye una opinión jurídica sobre determinada situación que requiere de un criterio legal.

**Recurso Jerárquico:** Recurso mediante el cual el funcionario sancionado en los procedimientos especiales puede impugnar las decisiones de sanción tomadas en su contra.

**Respuesta a Recurso Jerárquico:** Documento emitido a nombre del Director General del CICPC, mediante el cual se le da respuesta al Recurso Jerárquico interpuesto por un funcionario sancionado.

**Solicitud de Exclusión:** Solicitud que proviene de la Persona interesada, para que le sean excluidos del sistema registros policiales y/o solicitudes.

**Solicitud de Representación Legal en Procedimiento Especial:** Solicitud que realiza el Funcionario notificado cuando recibe la Boleta de Notificación para que asista a una Audiencia de Procedimiento Especial, donde solicita que ser representado por un abogado del Debido Proceso.

**Solicitud de Revocación de Sanciones Leves:** Solicitud que se realiza para que le sean eliminadas Notificaciones de Sanción a un Funcionario determinado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Vega, Edgar Armando Briceño.** Gestipolis. *Gestipolis.com*. [En línea] Junio de 2005. [Citado el: 18 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://www.gestipolis.com/canales4/mkt/simparalas.htm>.
2. **Díaz, Lic. Yimian de Lyz Contreras y Amador, Lic. Soleydi Rivero.** Diseño Sistema de Gestión. *Diseño del Sistema de Gestión de Información del Centro de Estudios de Medio Ambiente y Recursos Naturales (CEMARNA) de la Universidad de Pinar del Río*. Ciudad Habana : s.n., 2007.
3. **IAFIS GROUP.** AFIS. *IAFIS*. [En línea] [Citado el: 2010 de Enero de 25.] Disponible en: <http://www.iafisgroup.com/html/afis.html>.
4. **Márquez, José Manuel.** ¿Qué es la Ingeniería de Requisitos (IR)? *¿Qué es la Ingeniería de Requisitos (IR)?* [En línea] 27 de Marzo de 2008. [Citado el: 30 de Enero de 2010.] Disponible en: <http://danielvn7.wordpress.com/2008/03/27/%C2%BFque-es-ingenieria-de-requisitos-ir/>.
5. **Pressman, Roger S.** *Ingeniería de Software un Enfoque Práctico*. s.l. : Mcgraw Hill, 2006.
6. **Chaves, Michael Arias.** La Ingeniería de Requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. 2006.
7. **Domínguez, José Carlos Sánchez.** [En línea] Agosto de 2005. [Citado el: 18 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://www.softwcare.com/pdf/publicaciones/ForumCalidad%28n142%29.pdf>.
8. **Torres, Yllen Sardiñas.** Importancia de La Captura de Requerimientos en el proceso productivo del proyecto Ciscop e La Facultad Regional De Artemisa. *Importancia de La Captura de Requerimientos en el proceso productivo del proyecto Ciscop e La Facultad Regional De Artemisa*. [En línea] 2008. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://www.articuloz.com/otro-articulos/importancia-de-la-captura-de-requerimientos-en-el-proceso-productivo-del-proyecto-ciscop-de-la-facultad-regional-de-artemisa-importance-of-the-captu-636738.html>.
9. **González, Agustín J.** *Ingeniería de Software* . 2005.
10. **Canús, José H., Letelier, Patricio y Penadés, María Carmen.** Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. 2006.

11. **Palacio, Juan.** *Flexibilidad con SCRUM.* 2008.
12. **Pecho, Ramiro López.** Herramientas CASE 2. *Herramientas CASE.* [En línea] 2008. [Citado el: 12 de Febrero de 2010.] Disponible en:<http://tpsis324.blogspot.com/2008/09/2-descripcion.html>.
13. **Enríquez, Aleida Mirian Barrientos.** El desarrollo de sistemas de información empleando el lenguaje de modelado unificado UML. *El desarrollo de sistemas de información empleando el lenguaje de modelado unificado UML.* 2005.
14. Definiciones.com. *Definiciones.com.* [En línea] Marzo de 2008. [Citado el: 12 de Marzo de 2010.] Disponible en: <http://www.definiciones.com.mx/definicion/N/negocio/>.
15. Portal Web del Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas. [En línea] 2007. [Citado el: 19 de Marzo de 2010.] Disponible en: [www.cicpc.gov](http://www.cicpc.gov).



## BIBLIOGRAFÍA

**Vega, Edgar Armando Briceño.** Gestipolis. *Gestipolis.com*. [En línea] Junio de 2005. [Citado el: 18 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://www.gestipolis.com/canales4/mkt/simparalas.htm>.

**Díaz, Yimian de Lyz Contreras y Amador, Lic. Soleydi Rivero.** Diseño Sistema de Gestión. *Diseño del Sistema de Gestión de Información del Centro de Estudios de Medio Ambiente y Recursos Naturales (CEMARNA) de la Universidad de Pinar del Río*. Ciudad Habana : s.n., 2007.

**IAFIS GROUP.** AFIS. *IAFIS*. [En línea] [Citado el: 2010 de Enero de 25.] Disponible en: <http://www.iafisgroup.com/html/afis.html>.

**Márquez, José Manuel.** ¿Qué es la Ingeniería de Requisitos (IR)? *¿Qué es la Ingeniería de Requisitos (IR)?* [En línea] 27 de Marzo de 2008. [Citado el: 30 de Enero de 2010.] Disponible en: <http://danielvn7.wordpress.com/2008/03/27/%C2%BFque-es-ingenieria-de-requisitos-ir/>.

**Pressman, Roger S.** *Ingeniería de Software un Enfoque Práctico*. s.l. : Mcgraw Hill, 2006.

**Chaves, Michael Arias.** La Ingeniería de Requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. 2006.

**Domínguez, José Carlos Sánchez.** [En línea] Agosto de 2005. [Citado el: 18 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://www.softwcare.com/pdf/publicaciones/ForumCalidad%28n142%29.pdf>.

**Torres, Yllen Sardiñas.** Importancia de La Captura de Requerimientos en el proceso productivo del proyecto Ciscop e La Facultad Regional De Artemisa. *Importancia de La Captura de Requerimientos en el proceso productivo del proyecto Ciscop e La Facultad Regional De Artemisa*. [En línea] 2008. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://www.articuloz.com/otro-articulos/importancia-de-la-captura-de-requerimientos-en-el-proceso-productivo-del-proyecto-ciscop-de-la-facultad-regional-de-artemisa-importance-of-the-captu-636738.html>.

**González, Agustín J.** *Ingeniería de Software* . 2005.

**Canús, José H., Letelier, Patricio y Penadés, María Carmen.** Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. 2006.

**Palacio, Juan.** *Flexibilidad con SCRUM*. 2008.

**Pecho, Ramiro López.** Herramientas CASE 2. *Herramientas CASE*. [En línea] 2008. [Citado el: 12 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://tpsis324.blogspot.com/2008/09/2-descripcion.html>.

**Enríquez, Aleida Mirian Barrientos.** El desarrollo de sistemas de información empleando el lenguaje de modelado unificado UML. *El desarrollo de sistemas de información empleando el lenguaje de modelado unificado UML*. 2005.

Definiciones.com. *Definiciones.com*. [En línea] Marzo de 2008. [Citado el: 12 de Marzo de 2010.] Disponible en: <http://www.definiciones.com.mx/definicion/N/negocio/>.

Portal Web del Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas. [En línea] 2007. [Citado el: 19 de Marzo de 2010.] Disponible en: [www.cicpc.gov](http://www.cicpc.gov).

**Simoni, Fernando De.** *Metodologías Ágiles*. 2006.

**Navarro, Yaneiris Cruz.** *ALBET, Procesos Elementales de Negocio del Sistema de Gestión Policial*. 2007.

**Nieto, Irina Cancela.** *ALBET, Contrato de Solución Tecnológica Integral para la modernización del Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas, Fase I, II, III*. 2009.

**Autores, Colectivo de.** SIAPOL, la informática al servicio de la seguridad ciudadana. *El Diario Montanes*. [En línea] 2009. [Citado el: 4 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://www.eldiariomontanes.es/20081019/cantabria/siapol-informatica-servicio-seguridad-20081019.html>.

I-LINK. [En línea] 2008. [Citado el: 4 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://www.interpol.int>.

**Cabrera, MayLin Díaz y Espinosa, Kenny López.** Análisis, diseño e implementación de la Agenda de Trabajo del Sistema de Investigación e Información Policial. 2009.

**Riveron, Arellys Vázquez.** Ingeniería de Requerimientos para el Módulo de Análisis de Información del Sistema de Investigación Policial del CICPC. 2008.

**Montero, María de los Ángeles García.** Ingeniería de Requerimientos aplicada al proceso de Inicio de Investigación y Registro de Notificaciones en el CICPC. 2008.

**Guevara, Humberto Rivero.** Análisis Diseño e Implementación del Módulo Aprehensión del SIIPOL. 2008.

**Pereda, Reiniel Herrera.** EasyPol: Propuesta de Componentes Genéricos reutilizables para Sistemas de Investigación Policial. 2009.

**Miguel Ángel Monagas Reyes, Yunexis Rodríguez Baryolo.** Ingeniería de Requerimientos del proceso de Criminológica del CICPC. 2007.

Descripción General de Microsoft Visio 2007. *Microsof Visio*. [En línea] 2007. [Citado el: 12 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://office.microsoft.com/es-es/visio/HA101656403082.aspx>.

UML tool, bussines proccess, modeler anda data base designer for software developer team. *UML tool, bussines proccess, modeler anda data base designer for software developer team*. [En línea] 2010. [Citado el: 15 de Febrero de 2010.] Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/training/>.

# ANEXOS

## Anexo 3. Patrones de Casos de Uso.

### Patrón Reusabilidad

#### Discusión del Problema

Cuando se realiza la descripción de un caso de uso sucede que en ocasiones existen algunas sucesiones de eventos que suelen repetirse invariablemente en varias de las descripciones realizadas, representando por sí mismas la realización de uno o más requisitos funcionales, con un grado de complejidad que puede oscilar entre medio y alto.

Este conjunto de funcionalidades pudieran continuarse considerando como parte integrante de los casos de uso donde fueron identificadas, pero teniendo en cuenta que cuando se realiza un modelo de casos de uso es deseable una interpretación fácil, rápida y que no de lugar a retrasos en la implementación es aconsejable aplicar algún mecanismo que permita representar objetivos compartidos en el sistema. Con esto se logran descripciones de casos de uso sencillas, con un objetivo explícito y preciso, que fomenten la cohesión y reusabilidad entre los casos de uso.

#### Solución

Teniendo en cuenta el problema expuesto anteriormente el patrón reusabilidad propone separar esas secuencias que resultan comunes en nuevos casos de uso. Esta solución simplifica la comprensión de los mismos y evita descripciones excesivamente largas con escenarios repetidos.

Si estas funcionalidades se encontraran repetidas dentro del mismo caso de uso y las posibilidades de reutilización resultan bajas, el tratamiento que debe dársele no sería crear nuevos casos de uso si no describirlos como secciones, que es lo que describe el patrón Reusabilidad Interna. Las secciones no son más que una subsecuencia de eventos la que solo varía su flujo básico y su flujo alterno, con respecto al caso de uso en la contiene.

Para representar las dependencias que define el patrón Reusabilidad en el lenguaje UML se utiliza la relación de *Inclusión* (Fig.1).

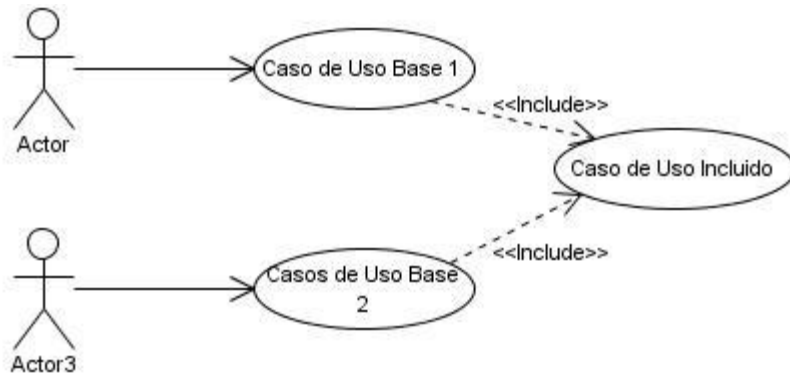


Figura. 1 Relación de Inclusión en UML.

## Patrón CRUD

### Discusión del Problema

Durante la modelación de un sistema, específicamente mientras se realizan las actividades relacionadas con la descripción de los casos de uso, pueden identificarse varias funcionalidades independientes pero que se realizan sobre la misma entidad. Dichas funcionalidades pueden representarse de forma independiente dentro del modelo. Un ejemplo de este caso puede ilustrarse a través de los requisitos que permiten crear, ver, modificar y eliminar una determinada entidad (Fig. 2).

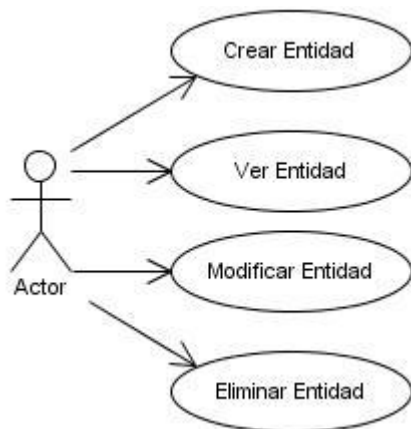


Figura 2. Aplicabilidad del patrón CRUD.

No se considera incorrecto describir estas funcionalidades por separado, pero se recomienda analizar el tiempo, esfuerzo y otros recursos que han de emplearse para hacerlo, debido a que en realidad las

variaciones entre estos casos de uso, en la mayoría de las ocasiones, son mínimas. Además debe tenerse en cuenta que si se elige este camino será mayor el número de elementos que deben mantenerse controlados y actualizados durante el proceso de desarrollo.

### Solución

El patrón CRUD (proviene de la unión de las iniciales de las palabras, en inglés, Create, Read, Update y Delete) define crear un caso de uso único que incluye las funcionalidades de crear, ver, modificar y eliminar. En este tipo de casos de uso, de manera general, la especificación se realiza a través de secciones. De todas las funcionalidades se elige una, que será descrita en el Flujo Básico, por considerarse la más completa y frecuente, mientras que el resto se especifican en el resto de las secciones. Esta solución comúnmente se representa en UML a través de los casos de uso Gestionar (Fig. 3).

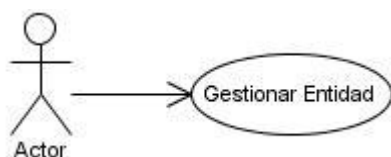


Figura 3. Representación del Patrón CRUD.

### Patrón Adición Condicional

#### Discusión del Problema

La especificación de un caso de uso está compuesta básicamente por un conjunto de pasos que describen lo que se conoce como flujo normal de eventos o flujo básico, en el que se incluyen aquellas acciones y respuestas del sistema que se espera que sean más frecuentes a ocurrir cuando se ejecute el caso de uso y que en la mayoría de las ocasiones representan un escenario exitoso del mismo, además de un conjunto de acciones que pueden o no llevarse a cabo y que comúnmente se les denomina flujo alterno. Es muy frecuente que muchas de estas funcionalidades que se describen en los flujos alternos no condicionen el cumplimiento exitoso del caso de uso, pero si lo complementen. Cuando dichas funcionalidades resultan demasiado complejas como para ser descritas explícitamente en los flujos

opcionales, es recomendable extraerlas y expresarlas como casos de uso independientes, verificando que esta separación no deje incompleto al caso de uso original.

### **Solución**

La solución al problema anteriormente planteado podría ser analizada tomando como punto de partida la aplicación del patrón Extend, que según Craig Larman en su libro UML y Patrones (Segunda Edición), debe utilizarse cuando... “el texto de un caso de uso no debiera modificarse (al menos no de manera significativa) por alguna razón...”. En este libro también deja reflejado que “...algunas guías de casos de uso recomiendan la utilización de casos de uso que extienden y la relación de extensión para modelar el comportamiento condicional u opcional del caso de uso base. Esto no es incorrecto, pero no comprende que el comportamiento condicional u opcional se puede registrar simplemente como texto en la sección de Extensiones del caso de uso base”. Larman aconseja tratar esta condición de opcionalidad como una relación de inclusión alternativa, pero el sentido de esta dependencia indica que la ejecución del caso de uso base depende del caso de uso incluido; no siendo este el objetivo que desea expresarse en la situación que nos ocupa.

Debido a que la modelación de los casos de uso debe reflejar, en la medida de lo posible, las dependencias entre los diferentes elementos que componen el modelo, la solución que se propone tiene algunos puntos en común con la propuesta que hace Larman de manejar estas relaciones desde flujos alternos, pero a partir de una nueva forma de extensión en la que el caso de uso base conoce todos los opcionales.

Debido a que no existe una relación que exprese este tipo de dependencia se hace necesario, aprovechando las características extensibles que nos brinda el lenguaje UML, crear un nuevo estereotipo que indique la semántica de la relación, que puede ayudar a interpretar y hacer más objetivos los diagramas de casos. El estilo con el que será representada la relación debe ser decidido por los analistas en la definición inicial de la notación a emplear (Fig. 5).

El uso de este patrón permite mostrar, de una manera más explícita, en las especificaciones la identificación de objetivos relacionados y dependientes, evitando discrepancias entre si incluirlos o extenderlos. Además de constituir un mecanismo para identificar dependencias exclusivas.

## Ejemplo

---

### Caso de Uso Base

---

Nombre: Consultar mascotas

Objetivo: Consultar los datos de las mascotas vendidas en la tienda durante el período del mes en curso.

Actor: Cliente

#### Flujo Básico

1. El caso de uso inicia cuando el Cliente selecciona la opción de consultar las mascotas vendidas en la tienda en el mes en curso.
2. El sistema muestra una lista de las mascotas vendidas en el mes.
3. El sistema permite imprimir, cancelar o ver un elemento.
4. El Cliente selecciona la opción de cerrar la vista actual.
5. El caso de uso termina.

---

### Caso de Uso que se Incluye en Flujo Alterno

Nombre: Ver datos de una mascota

Objetivo: Ver los datos de una mascota

Actor: Gestor de mascotas

#### Flujo Básico

1. El caso de uso se inicia cuando se solicita ver los datos de una mascota vendida.
2. El sistema muestra los datos del solicitante de manera predeterminada.
3. El sistema brinda la posibilidad de ver los datos adicionales de la mascota o regresar a la vista anterior.
4. El Gestor de mascotas selecciona la opción de regresar a la vista anterior.
5. El caso de uso termina.

---

#### Flujo Alterno

4.a El Gestor de mascotas selecciona la opción de ver los datos adicionales de la mascota.

El sistema muestra los datos adicionales de la mascota.

Regresa al paso 3 del Flujo Básico.

---

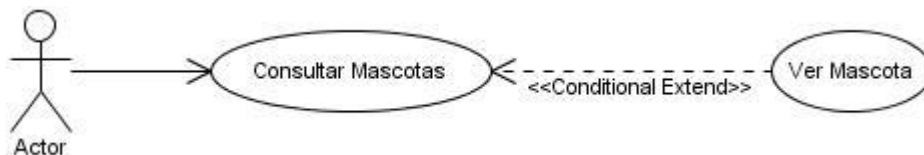


Figura 5. Aplicabilidad del patrón Adición Condicional.