

República de Cuba
Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 8



**Ingeniería de requerimientos aplicada al proceso
de Inicio de Investigación y Registro de
Notificaciones en el CICPC.**

Trabajo para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autora

María de los Ángeles García Montero.

Tutora

Ing. Nilet María Soto López.

“Año 50 de la Revolución”
Ciudad de la Habana, Cuba. Julio de 2008.

Declaración de autoría

Declaro ser autor de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Firma del Autor

Firma del Tutor

Dedicatoria

A mis dos mamás (mi tía y mi mamá) que con mucho amor y entrega me han sabido guiar en todo momento, llevándome siempre por el mejor camino, por su apoyo incondicional, confianza, críticas y comprensión. Por convertir cada obstáculo en un punto de apoyo, por sus consejos siempre tan sabios, por todo.

A mis hermanas por ser mi orgullo y proporcionarme todo su cariño.

A mi sobrinito que tanta alegría nos ha traído a todos.

A mis tíos y primos por estar siempre y ser personas tan importante en mi vida.

A mi novio por ser lo mejor que me ha pasado en estos cinco años. Por compartir incondicionalmente los momentos tristes y felices de mi vida. Por haberme comprendido y dedicado lo mejor de su ser. Por ser él, mi Eddito.

Agradecimientos

A mi tutora por apoyarme en todo momento.

A todos mis amigos que siempre han extendido su mano y ayudado más allá de lo profesional.

A la familia de mi novio por estar tan pendiente de mí y por su cariño.

A la Revolución por darme la oportunidad de formarme, por toda la obra humana que ha construido de la que nos sentimos parte y estamos muy orgullosos.

Resumen

Lograr la seguridad ciudadana es una de las metas fundamentales que se propone la República Bolivariana de Venezuela actualmente, para ello se trazan numerosos proyectos productivos en colaboración con Cuba como el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC). En el presente trabajo se hace un estudio de los procesos fundamentales de atención al ciudadano que se llevan a cabo dentro del CICPC como son: el proceso de Toma de la Denuncia y los procesos del Centro Telefónico de Atención al Ciudadano (CTAC) y se elabora una propuesta de sistema a partir de casos de uso y sus descripciones aplicando la Ingeniería de Requerimientos basada en la metodología RUP, con el propósito de facilitar la posterior construcción de un sistema de gestión policial que agilice la atención al ciudadano en esta institución y que permita dar una respuesta inmediata ante cualquier delito.

PALABRAS CLAVES: Ingeniería, Requerimientos, Sistema, Policial, Denuncia, Notificación.

Índice

Introducción	1
Capítulo# 1 Fundamentación Teórica	6
Introducción	6
1.1 Sistemas Policiales.....	6
1.2 Ingeniería de Requerimientos.....	7
1.2.1 Requerimientos	8
1.3 Metodologías de desarrollo de software	14
1.3.1 El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).....	15
1.3.2 Extreme Programing (XP).....	20
1.3.3 Desarrollo Guiado por la Funcionalidad (FDD)	21
1.3.4 Selección de la Metodología a utilizar.....	22
1.4 Herramientas de modelado de sistemas.....	23
1.4.1 Visual Paradigm	23
1.4.2 Rational Rose	24
1.4.3 Selección de la herramienta CASE para el modelado del sistema.....	25
Conclusiones	25
Capítulo# 2 Modelado de Negocio	26
Introducción	26
2.1 Diagramas de Casos de Uso del Negocio	27
2.1.1 DCUN de los procesos del CTAC.....	27
2.1.2 DCUN del proceso Inicio de Investigación	28
2.2 Descripción de los actores y trabajadores que intervienen en los procesos..	28
2.3 Especificación de casos de uso del negocio	29
2.4 Reglas del negocio	64
2.5 Descripción de las entidades del negocio	65
Conclusiones	67
Capítulo# 3 Modelado de Sistema	68

Introducción	68
3.1 Diagramas de Casos de Uso del Sistema (DCUS)	68
3.2.1 DCUS Denuncia	68
3.2.2 DCUS Acceso Telefónico	69
3.2.3 DCUS Notificaciones (Gestiones)	70
3.2.4 DCUS Notificaciones (Consultas)	71
3.2 Especificaciones de casos de uso	71
Conclusiones	94
Conclusiones Generales.....	95
Recomendaciones	96
Referencias Bibliográficas	97
Bibliografía Consultada.....	98
Glosario Términos	100
Anexos	102

Introducción

La República Bolivariana de Venezuela es un país que está atravesando actualmente por un período de transformaciones en la sociedad, para ello el gobierno venezolano está haciendo grandes esfuerzos con el objetivo de mejorar la salud, la seguridad social, la economía, la cultura, la educación, así como la seguridad ciudadana; en este sentido se están realizando cambios importantes en el Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia (MPPRIJ), para lo cual, apoyándose en el marco de la colaboración CUBA-VENEZUELA, se han estado concibiendo proyectos de informatización de numerosas entidades gubernamentales, entre ellas el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC), este proyecto actualmente se consolida en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en Cuba.

El CICPC es el órgano principal de justicia en Venezuela, y su objetivo fundamental es garantizar la eficiencia en la investigación del delito, mediante su determinación científica, asegurando el ejercicio de la acción penal que conduzca a una sana administración de justicia. El CICPC es una organización de estructura jerárquica basada en niveles estratégicos, tácticos y operativos. Dentro del nivel operativo se encuentran las Delegaciones y Subdelegaciones, lugares donde se desencadena el proceso investigativo de un hecho delictivo.

Esta institución cuenta con un sistema denominado Sistema Integrado de Información Policial (SIIPOL), caracterizado por la centralización de información relevante desde el punto de vista policial, con el fin de acceder a la misma de una forma centralizada, que ha sido de mucha utilidad a lo largo de todos estos años, sin que se deje de reconocer sus limitaciones de información debido al tipo de tecnología obsoleta que utiliza.

El SIIPOL cuenta además con varios servicios públicos, dentro de los que vale destacar el Centro Telefónico de Atención al Ciudadano (CTAC), cuya misión es ofrecer atención inmediata a las víctimas de los delitos de hurto y robo de vehículos, así como suministrar información con relación a la recuperación de los mismos según el sistema computarizado.

Situación Problemática

Actualmente los ciudadanos se apoyan en los órganos policiales cuando existe cualquier situación que atente contra su seguridad o la seguridad de sus bienes materiales, algunas de ellas constituyen delitos y otras no, sin embargo la ciudadanía espera una actuación rápida y eficiente en cualquiera de los casos.

La denuncia de un hecho punible es uno de los procesos más comunes dentro de la institución, el mismo requiere de una atención personalizada por parte del investigador, y de la realización de varias copias de la misma información en diferentes formatos para el comienzo del proceso de investigación; todo esto se realiza de una forma tan manual, que incluso ha llegado a demorar más de una hora. Además, en muchas ocasiones no se encuentra disponible la información requerida, por tal motivo el proceso es ineficiente y tortuoso.

Las denuncias de amenazas también son muy comunes, y aunque no constituyen un delito, debe dejarse constancia de las mismas como una transcripción de Novedad; sin embargo esto es insuficiente porque aunque se le da aparente respuesta al ciudadano no se almacena la información para tenerse en cuenta en posteriores indagaciones, o sea que es difícil darles seguimiento a todas; además las novedades al ser tantas y de tantos tipos, casi nadie las atiende y a veces se pasan por alto.

También se tratan de tomar acciones para las personas que se dirigen a la institución a notificar el extravío de documentos de identificación u otros objetos personales, o el extravío de la placa de algún vehículo; en consecuencia se registra el objeto, o la placa como "Solicitado" en el sistema, sin embargo no queda registro permanente de estas notificaciones para que puedan ser consultadas en investigaciones futuras en relación a los datos del notificante, la fecha y lugar de ocurrencia y descripción de la situación en que fueron extraviadas, entre otros.

Por otra parte, el CTAC es la vía más rápida para notificar robos o hurtos de vehículos por vía telefónica, que aunque no sustituye la necesidad de la denuncia, permite dar una respuesta más rápida para la búsqueda del vehículo hurtado o robado; esta área cuenta con un sistema automatizado para el registro y consulta de las notificaciones, permitiendo registrar un vehículo como "Solicitado" en el sistema; sin embargo el mismo pero no brinda mecanismos para el posterior seguimiento de las mismas, ya que si la denuncia no es formalizada en un plazo de 24 horas, en investigador de

guardia está en la obligación de indagar si el vehículo continúa extraviado o si ya fue localizado por el notificante; quedando esta información actualmente sólo en forma escrita en las novedades del día y no hay retroalimentación del estado “Solicitado”, ni de cuántas notificaciones fueron formalizadas en denuncias.

Por tanto en el marco del desarrollo de una nueva propuesta de Sistema de Información Policial para el CICPC surge el siguiente **problema**: ¿Cómo aplicar la ingeniería de requerimientos a los distintos procesos relacionados a la atención al ciudadano en el CICPC?

Objeto de estudio

Procesos asociados a la atención al ciudadano que tienen lugar en el CICPC.

Campo de acción

La Ingeniería de Requerimientos aplicada a los procesos denuncia y notificación en el CICPC.

Objetivo general

Proponer un modelo de sistema para los procesos de inicio de investigación y notificación que se llevan a cabo en el CICPC basado en la Ingeniería de Requerimientos.

Objetivos Específicos

- Modelar los procesos de Inicio de Investigación, del CTAC y demás procesos vinculados a las Notificaciones que actualmente existen en el CICPC.
- Modelar el sistema para los procesos de Inicio de Investigación y del CTAC, basado en la Ingeniería de Requerimientos definida para el Proyecto CICPC.
- Elaborar una propuesta de sistema de los sub-módulos Denuncia y Notificación, pertenecientes al modulo de Investigación Penal del nuevo SIIPOL.

Como **idea a defender** se define que si se realiza una buena Ingeniería de Requerimientos de los procesos de atención al ciudadano que tienen lugar en las Delegaciones y Subdelegaciones del CICPC, se obtendrá un modelado de sistema que facilitará la construcción de un nuevo módulo del Sistema de Investigación de Información Policial y que contribuirá a minimizar el tiempo que se necesita para dar solución a un caso investigativo.

Tareas

1. Investigar procesos y técnicas de la ingeniería de requerimientos para el modelado de sistemas.
2. Investigar las diferentes técnicas de recopilación de información para la captura de requisitos.
3. Estudiar el proyecto técnico definido para el proyecto CICPC.
4. Estudiar las características y funcionalidades del Sistema Policial existente.
5. Estudiar los modelos de procesos, y documentación existente relacionados con los procesos de inicio de investigación y notificación.
6. Modelar el negocio de los procesos de inicio de investigación y notificación.
7. Modelar una propuesta de módulos que se integrarán al nuevo Sistema de Investigación e Información Policial, para los procesos de inicio de investigación y notificación.
8. Especificar la propuesta de los módulos del sistema para los procesos de inicio de investigación y notificación, en correspondencia con la propuesta que sea aprobada por el CICPC.

El presente documento estará conformado por 3 capítulos estructurados de la siguiente manera:

En el capítulo 1 “Fundamentación Teórica” se hace un estudio del sistema policial actual, de la Ingeniería de Requerimientos, las Metodologías de desarrollo de software más conocidas actualmente, así como las herramientas que se utilizan para el modelado de sistemas informáticos.

En el capítulo 2 “Modelado de Negocio” se propone una representación y descripción de los procesos de negocio a partir de casos de uso.

En el capítulo 3 “Modelado de Sistema” y último se describe una propuesta de sistema a partir de casos de uso y sus realizaciones en función de las descripciones textuales detalladas.

Introducción

En el presente capítulo se realiza un análisis de los aspectos teóricos, que fueron necesarios para la concepción de este trabajo, enfocados en cuatro perspectivas esencialmente:

- Sistemas Policiales.
- La Ingeniería de Requerimientos.
- Metodologías de desarrollo de software.
- Herramientas de modelado de sistemas.

1.1 Sistemas Policiales

La tendencia al uso de sistemas de gestión policial a nivel internacional está creciendo constantemente debido a la imperiosa necesidad de digitalizar y centralizar la información policial, y de esta manera agilizar todos los procesos de investigación y esclarecimiento de hechos delictivos así como coordinar e interconectar los centros policiales para lograr mayor capacidad de acción.

El CICPC fue uno de los primeros órganos policiales en utilizar sistemas automatizados, contando desde hace más de 50 años con un sistema de información policial denominado SIIPOL. Este sistema está desarrollado sobre la base de una tecnología obsoleta lo que dificulta el mantenimiento del mismo, además tiene un limitado manejo de información, poca usabilidad, entre otros problemas de carácter tecnológico. Por ejemplo, toda la información que maneja el sistema es texto, siendo insuficiente para la investigación a pesar de que los tiempos de respuesta son rápidos.

Además el SIIPOL no gestiona los procesos que se realizan actualmente en esta institución y que pueden automatizarse; por tanto toda la documentación se hace a través de memos y copias escritas, utilizándose solo para el registro y consulta de información concreta.

Para la información relacionada a los procesos de atención al ciudadano, el SIIPOL cuenta con tres módulos: “Casos”, “Denuncias telefónicas” y “Control de investigación” los cuales son netamente de información y no incluyen lógica de negocio por lo que permite almacenar información pero no aporta al desarrollo de los procesos ni agiliza la gestión de la atención al ciudadano. El mismo proceso de toma de denuncia y posterior apertura de un “caso” se realiza a través de una planilla de control de la investigación, y toda la documentación posterior, es trabajada en original y varias copias, las cuales son almacenadas en diferentes áreas del CICPC (en dependencia del proceso); y la actualización del sistema informático se hace aparte.

Según un estudio preliminar de la situación general que tiene actualmente el CICPC, hay un conjunto de problemáticas presentes en los procesos que desarrollan, que pudieran ser resueltos a través de un nuevo Sistema Policial (Soto López, 2006):

- Lentitud en la fluidez de la información entre las diferentes áreas de trabajo del CICPC, que deben coordinar su trabajo en la solución de los casos.
- Falta de información actualizada, oportuna y fiable para los entes de dirección del CICPC, que no permite el conocimiento táctico sobre el curso de las investigaciones de un caso, ni mejorar su contribución al desarrollo de políticas, estrategias y análisis sobre la criminalidad.
- Limitaciones en la diversidad de información que se requiere para la investigación de los hechos y en la calidad de uso de la que hoy está almacenada.
- Imposibilidad para acceder y utilizar información de interés de otras organizaciones como la SAIME, INTTT, CNE, Registro y Notarías, Penitenciarias y otros.

1.2 Ingeniería de Requerimientos

La Ingeniería de Requerimientos (o en sus siglas IR) cumple un papel primordial en el proceso de producción de software, ya que enfoca un área fundamental: la definición de lo que se desea producir. Su principal tarea consiste en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, el comportamiento del sistema; de esta manera, se pretende minimizar los problemas relacionados al desarrollo de sistemas.

Según la bibliografía consultada la Ingeniería de Requerimientos se conoce como:

"El proceso por el cual se transforman los requerimientos declarados por los clientes, ya sean hablados o escritos, a especificaciones precisas, no ambiguas, consistentes y completas del comportamiento del sistema, incluyendo funciones, interfaces, rendimiento y limitaciones". (Southwell, 1987)

"El proceso mediante el cual se intercambian diferentes puntos de vista para recopilar y modelar lo que el sistema va a realizar. Este proceso utiliza una combinación de métodos, herramientas y actores, cuyo producto es un modelo del cual se genera un documento de requerimientos". (Leite, 1987)

"Un enfoque sistémico para recolectar, organizar y documentar los requerimientos del sistema; es también el proceso que establece y mantiene acuerdos sobre los cambios de requerimientos, entre los clientes y el equipo del proyecto" (M.Dorfman, 1997)

Resumiendo, se puede decir que la Ingeniería de Requerimientos es un proceso que ofrece diferentes alternativas para recopilar los requerimientos declarados por los clientes y modelar lo que el sistema va a realizar mediante especificaciones completas y consistentes del comportamiento del mismo.

1.2.1 Requerimientos

La IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology define un requerimiento como:

1. Condición o capacidad que necesita un usuario para resolver un problema o lograr un objetivo.
 2. Condición o capacidad que tiene que ser alcanzada o poseída por un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, u otro documento impuesto formalmente.
 3. Una representación documentada de una condición o capacidad como en 1 o 2.
- (IEEE)

Existen dos grandes clasificaciones de los requerimientos: **funcionales y no funcionales**.

Requerimientos Funcionales:

- Son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.
- En la realización de los casos de uso del negocio, se obtienen las actividades que serán objeto de automatización. Estas actividades no son exactamente los requerimientos funcionales, pero sí son el punto de partida para identificar qué debe hacer el sistema.
- Los requerimientos funcionales se mantienen invariables sin importar con qué propiedades o cualidades se relacionen.

Requerimientos no Funcionales:

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable; por ejemplo, pudiera desearse que el sistema responda dentro de un intervalo de tiempo especificado o que obtenga los resultados de los cálculos con un nivel de precisión dado.

Existen múltiples categorías para clasificar a los requerimientos no funcionales, siendo las siguientes representativas de un conjunto de aspectos que se deben tener en cuenta, aunque no limitan a la definición de otros.

- **Requerimientos de Software**
Debe mencionarse el software del que se debe disponer, por ejemplo: Sistema Operativo Windows 95 o Superior; Máquina Virtual de Java versión 1.3 o Superior.
- **Requerimientos de Hardware**
Al igual que en la sección anterior enunciar aquí los elementos de hardware que se deben disponer, por ejemplo: se requiere de un MODEM estándar o una tarjeta digitalizadora de video.
- **Restricciones en el diseño y la implementación**
Este tipo de requerimiento especifica o restringe la codificación o construcción de un sistema, son restricciones que han sido ordenadas y deben ser cumplidas estrictamente. Ejemplos de ellas son:
 - Estándares requeridos.
 - Lenguajes de programación a ser usados para la implementación.
 - Uso obligatorio de ciertas herramientas de desarrollo.
 - Restricciones en la arquitectura o el diseño.

- Bibliotecas de clases.

- **Requerimientos de apariencia o interfaz externa**

Este tipo de requerimiento describe la apariencia del producto. Es importante destacar que no se trata del diseño de la interfaz en detalle sino que especifican cómo se pretende que sea la interfaz externa del producto. Requerimientos de apariencia también pueden ser necesidades de cumplir con normas estándares como por ejemplo las interfaces de sistemas tipo Windows/Apple/Motif, o con los estándares de la empresa para la cual se esté desarrollando el software.

- **Requerimientos de Seguridad**

Este es quizás el tipo de requerimiento más difícil, que provocará los mayores riesgos si no se maneja correctamente. La seguridad puede ser tratada en tres aspectos diferentes:

- **Confidencialidad:** la información manejada por el sistema está protegida de acceso no autorizado y divulgación.
- **Integridad:** la información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción y estados inconsistentes, de la misma forma será considerada igual a la fuente o autoridad de los datos. Pueden incluir también mecanismos de chequeo de integridad y realización de auditorías.
- **Disponibilidad:** significa que los usuarios autorizados se les garantizará el acceso a la información y que los dispositivos o mecanismos utilizados para lograr la seguridad no ocultarán o retrasarán a los usuarios para obtener los datos deseados en un momento dado.

La seguridad es un requerimiento no funcional que genera posiblemente requerimientos funcionales dependiendo de la propuesta de seguridad que se tenga para el sistema.

- **Requerimientos de Usabilidad**

Este tipo de requerimiento describe características de facilidad de uso (grado en el que el diseño de un objeto facilita o dificulta su manejo) y comprensión de las funcionalidades del sistema; para ello debe revisarse las especificaciones de los perfiles de usuarios y las clasificaciones de sus niveles de experiencia.

- **Requerimientos de Soporte**

Abarcan todas las acciones a tomar una vez que se ha terminado el desarrollo del software con motivos de asistir a los clientes de este así como lograr su mejoramiento progresivo y evolución en el tiempo. Pueden incluir: pruebas, extensibilidad, adaptabilidad, mantenimiento, compatibilidad, configuración, servicios, instalación, internacionalización y requerimientos de portabilidad.

También se tienen:

- Requerimientos legales.
- Requerimientos de confiabilidad.
- Requerimientos de interfaz interna.

Técnicas de recopilación de la información (J., 1997)

Las técnicas utilizadas en la IR o técnicas de recopilación de la información, son muy importantes pues ayudan al analista a recopilar toda la información referente a una institución y sirven de complemento para determinar las funcionalidades que implicará un sistema.

Existen varias técnicas para la IR, cada una puede aplicarse en una o más actividades de la misma; en la práctica, la técnica más apropiada para cada actividad dependerá del proyecto que esté desarrollándose.

Entrevistas y Cuestionarios

Las entrevistas y cuestionarios se emplean para reunir información proveniente de personas o de grupos. Durante la entrevista, el analista conversa con el encuestado; el cuestionario consiste en una serie de preguntas relacionadas con varios aspectos de un sistema. Por lo común, los encuestados son usuarios de los sistemas existentes o usuarios en potencia del sistema propuesto. En algunos casos, son gerentes o empleados que proporcionan datos para el sistema propuesto o que serán afectados por él.

Las preguntas que deben realizarse en esta técnica, deben ser preguntas de alto nivel y abstractas que pueden realizarse al inicio del proyecto para obtener información sobre aspectos globales del problema del usuario y soluciones potenciales. Con frecuencia, se utilizan preguntas abiertas para descubrir sentimientos, opiniones y

experiencias generales, o para explorar un proceso o problema. Este tipo de preguntas son siempre apropiadas, además que ayudan a entender la perspectiva del afectado y no están influenciadas por el conocimiento de la solución.

Las preguntas pueden ser enfocadas a un elemento del sistema, tales como usuarios, procesos u otros. El siguiente ejemplo muestra algunos tipos de preguntas abiertas.

Del Usuario

- ¿Quién es el cliente?
- ¿Quién es el usuario?
- ¿Son sus necesidades diferentes?
- ¿Cuáles son sus habilidades, capacidades, ambiente?

Del Proceso

- ¿Cuál es la razón por la que se quiere resolver este problema?
- ¿Cuál es el valor de una solución exitosa?
- ¿Cómo usted resuelve el problema actualmente?
- ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir?

Del Producto

- ¿Qué problemas podría causar este producto en el negocio?
- ¿En qué ambiente se usará el producto?
- ¿Cuáles son sus expectativas para los conceptos fácil de usar, confiable, rendimiento?
- ¿Qué obstáculos afectan la eficiencia del sistema?

El éxito de esta técnica combinada, depende de la habilidad del entrevistador y de su preparación para la misma. Los analistas necesitan ser sensibles las dificultades que algunos entrevistados crean durante la entrevista y saber cómo tratar con problemas potenciales. Asimismo, necesitan considerar no sólo la información que adquieren a través del cuestionario y la entrevista, sino también, su significancia.

Lluvia de Ideas (Brainstorm)

A esta técnica se le conoce también como tormenta de ideas y permite la libre expresión de las ideas de los participantes sin restricciones, con el propósito de producir el mayor número de datos, opiniones o soluciones sobre algún tema, pues cuantas más ideas se producen, mejores resultados se conseguirán: “la cantidad produce la calidad”; además, la producción de ideas en grupos puede ser más efectiva que la individual.

El equipo en una lluvia de ideas debe estar formado por:

- **El director:** es la figura principal y el encargado de dirigir la sesión y debe ser un experto en pensamiento creador, pues su función es formular claramente el problema y que todos se familiaricen con él, además de estimular las ideas y hacer que se rompa el hielo en el grupo, siempre tratando que se cumplan las normas establecidas y no las críticas. Debe hacer que todos participen y den ideas, y es quien concede la palabra y da la por finalizada la sesión. Posteriormente, clasificará las ideas de la lista que le proporciona el secretario.
- **El secretario:** registra por escrito las ideas según van surgiendo. Las enumera, las reproduce fielmente, las redacta y se asegura que todos están de acuerdo con lo escrito. Por último realizará una lista de ideas.
- **Los participantes:** pueden ser habituales o invitados; cualquier involucrado en el proyecto entra en esta categoría. Su función es producir ideas. Conviene que entre ellos no haya diferencias jerárquicas.

Las personas que componen el grupo deben estar motivadas para solucionar el problema, y con un ambiente que propicie la participación de todos. Todas las ideas en principio deben tener el mismo valor, pues cualquiera de ellas puede ser la clave para la solución. Durante la celebración no deben asistir espectadores.

Las fases de aplicación en el Brainstorm son:

- **Descubrir hechos**
Es donde se determina el problema, delimitándolo, precisándolo y clarificándolo. A continuación se plantea el problema, recogiendo las experiencias que se poseen o consultando documentación.
- **Producir ideas** (es la fase de tormenta de ideas propiamente dicha)
- **Descubrir soluciones**
Se elabora una lista definitiva de ideas, para seleccionar las más interesantes. La selección se realiza desechando las ideas que no tienen valor y se estudia si son válidas las que se consideran interesantes. Pueden realizarlo los mismos miembros del grupo o crear otros para esta tarea; la clasificación debe hacerse por categorías (tarea que corresponde al director). Se presentan las ideas de forma atractiva, haciendo uso de soportes visuales.

Observación

Consiste en observar las operaciones directamente en el entorno de negocio en tiempo real; esto le proporciona al analista hechos que no podría obtener de otra forma.

La observación proporciona información de primera mano en relación con la forma en que se llevan a cabo las actividades. Las preguntas sobre el uso de documentos, la manera en la que se realizan las tareas y si ocurren los pasos específicos como se pre-establecieron, pueden contestarse rápidamente si se observan las operaciones.

¿Cuándo observar?

La observación es muy útil cuando el analista necesita ver de primera mano cómo se manejan los documentos, como se llevan a cabo los procesos y si ocurren los pasos especificados. Saber qué buscar y cómo guiar su significado, también requiere de experiencia. Los observadores con experiencia captan quién utiliza los documentos y si encuentran dificultades; también están alertas para detectar documentos o registros que no se utilizan.

Revisión de Documentos

Esta técnica es muy usada y su objetivo fundamental es inspeccionar la documentación utilizada por la empresa u organización; por ejemplo: informes, correspondencias, entre otros, relacionados con las actividades o procesos fundamentales que se realizan en la misma, para tratar de catalogar y especificar el significado y tipo de información que se registra.

1.3 Metodologías de desarrollo de software

Una metodología es necesaria para el proceso de desarrollo de software; conlleva a construir software de calidad, en el tiempo esperado y con el coste esperado. Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, si no se lleva una metodología de por medio, se obtiene clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos.

Se han desarrollado dos corrientes en lo referente a los procesos de desarrollo, los llamados métodos pesados o rígidos y los métodos ágiles o ligeros. El primer método es aquel que se centra especialmente en el control del proceso, estableciendo rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos que se deben producir, y las herramientas y notaciones que se usarán. La otra filosofía es la de metodologías ágiles, las cuales dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas.

Actualmente se cuenta con una buena cantidad de metodologías, por lo que se realiza un estudio de las más usadas para seleccionar la adecuada en el desarrollo de este trabajo.

1.3.1 El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, se considera un método pesado, que está pensado para adaptarse a cualquier proyecto, y no tan solo de software.

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

Esta metodología utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML, Unified Modeling Language) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. UML es una parte esencial del Proceso Unificado, fueron desarrollados paralelamente por las mismas personas, haciendo que su integración sea un éxito.



Fig. 1 Proceso de Desarrollo de Software.

Los aspectos definitorios y a la vez que convierten en único al Proceso Unificado, se resumen en tres características: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, e iterativo e incremental.

- **Dirigido por casos de uso:** Un caso de uso es el conjunto de acciones que debe realizar un sistema para dar un resultado de valor a un

determinado usuario; se capta cuando se modela el proceso del negocio y se representa a través de los requerimientos. A partir de aquí todos los modelos que se obtienen, como resultado de los diferentes flujos de trabajo, representan la realización de los casos de uso.

- **Centrado en la arquitectura:** La arquitectura muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo, por lo que describe los elementos del modelo que son más importantes para su construcción, los cimientos del sistema que son necesarios como base para comprenderlo, desarrollarlo y producirlo económicamente.
- **Iterativo e incremental:** RUP propone que cada fase se desarrolle en iteraciones. Una iteración involucra actividades de todos los flujos de trabajo, aunque desarrolla fundamentalmente algunos más que otros. Con su culminación se obtiene un producto con un determinado nivel, que irá creciendo incrementalmente en cada iteración.

El RUP incluye cuatro etapas (o fases) importantes que son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, cada una de ellas compuesta de una o varias iteraciones. Estas etapas revelan que para producir una versión del producto en desarrollo se emplean todas las actividades de ingeniería pero con diferente énfasis. Además contempla flujos de trabajo de soporte que involucran actividades de planificación de recursos humanos, tecnológicos y financieros.

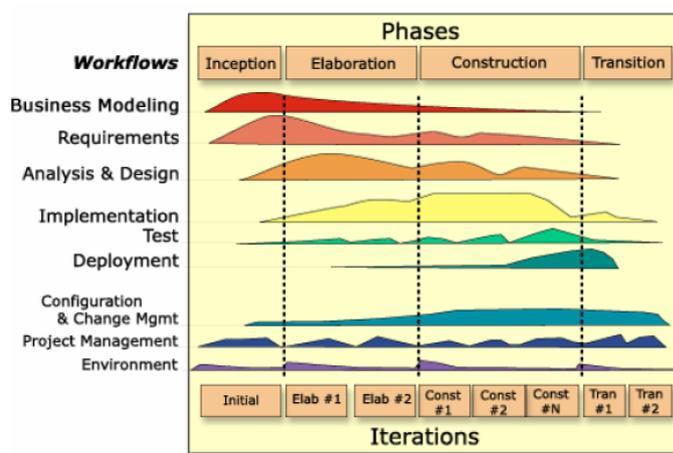


Fig. 2 RUP en Dos Dimensiones.

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software.

El mayor esfuerzo en el área de la Ingeniería de Requerimientos se realiza en la fase de Inicio propuesta por RUP, donde se destacan dos flujos de trabajo fundamentales: Modelación del Negocio y Requerimientos; donde se describe el negocio y se delimita el proyecto describiendo sus alcances con la identificación de los casos de uso del sistema.

Los principales artefactos o entregables para los flujos de trabajo “Modelación del Negocio” y “Requerimientos” pertenecientes a esta fase son:

- **Modelación del Negocio**
 - **Modelo de casos de uso del negocio:** describe los procesos de negocio de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio, que se corresponden con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente.
 - **Modelo de objetos del negocio:** es un modelo de objetos que describe cómo colaboran los trabajadores y las entidades del negocio dentro del flujo de trabajo del proceso de negocio.
 - **Especificaciones complementarias del negocio:** otras descripciones contenidas en documentos u obtenidas por otras vías; que permitan un mayor entendimiento del negocio y que contribuyan a su modelamiento.
 - **Reglas del Negocio:** colección de políticas y restricciones de negocio de una organización.
 - **Glosario de términos:** lista de conceptos asociados al negocio que son comúnmente usados y que deben ser del dominio del equipo de desarrollo para poder modelar el negocio y dar una solución a la problemática encontrada.
- **Requerimientos**
 - **Modelo de casos de uso:** es un modelo del sistema que contiene actores, casos de uso y sus relaciones.
 - **Actor:** terceros fuera del sistema que interactúan con él.
 - **Lista de requerimientos:** listado enumerado de requisitos funcionales y no funcionales organizados por categorías, tipos o grupos.

- **Caso de uso:** fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores, puede incluir la realización de uno o más requisitos funcionales.
- **Descripción de la arquitectura (vista del modelo de casos de uso):** representa los casos de uso significativos para la arquitectura ya que describen alguna funcionalidad importante y crítica o algún requisito que deba priorizarse.
- **Glosario de términos:** términos comunes que se utilizan para describir el sistema.
- **Prototipo de interfaz usuario:** presentación de la interfaz del producto que representa la funcionalidad contenida en los casos de uso; de manera que permita que el usuario verifique que el sistema va a satisfacer sus necesidades.

Los casos de uso son un artefacto clave en el Proceso Unificado de desarrollo de software, ya que son el depósito principal de los requisitos funcionales que gobiernan el diseño, la construcción, las pruebas, y muchos otros aspectos de este proceso. De aquí que los casos de uso se hayan convertido en la técnica más utilizada a nivel mundial para el levantamiento y la comunicación clara y eficiente de los requisitos para el desarrollo de sistemas.

Administración de Requerimientos con Casos de Uso

Todo sistema de software ofrece a su entorno una serie de servicios. Un caso de uso es una forma de expresar cómo alguien o algo externo a un sistema lo usa. Cuando se dice "alguien o algo" se hace referencia a que los sistemas son usados no sólo por personas, sino también por otros sistemas de hardware y software.

A continuación, se describen los pasos a seguir para recopilar los requerimientos a partir de casos de uso.

- **Identificar los actores**

Responde a la pregunta ¿Para quiénes es este sistema?, con el objetivo de tratar de identificar todos los tipos de usuarios diferentes que tiene el sistema. Si el sistema será implementado en una empresa, se debe preguntar además, cuáles de las áreas afectadas usarán o actualizarán su información.

A pesar de hacer una identificación inicial de los actores, también se debe repetir a medida que se comienzan a describir los casos de uso, ya que al conocer más detalles del sistema, pueden aparecer nuevos tipos de usuarios.

- **Identificar los principales casos de uso de cada actor**

Consiste en enunciar los nombres de los principales casos de uso de cada uno de los actores que se identificaron en el paso anterior. No es necesario especificar cuáles son las acciones dentro del caso de uso.

- **Identificar nuevos casos a partir de los existentes**

Uno de los principales errores que se pueden cometer al identificar requerimientos es olvidarse de algún requerimiento por lo que el éxito de esta tarea depende de la habilidad del analista.

Algunas de las preguntas que se deben hacer son las siguientes:

- ¿Cuáles son las tareas de un actor?
- ¿Necesita el actor estar informado de ciertas ocurrencias del sistema?
- ¿Necesita el actor informar al sistema de cambios externos súbitos?
- ¿Proporciona el sistema el comportamiento correcto al negocio?
- ¿Pueden ser todos los requerimientos funcionales, desarrollados por los casos de uso?
- ¿Qué casos de uso soportarán y mantendrán al sistema?
- ¿Qué información debe ser modificada o creada?

- **Documentación de casos de uso**

Una vez que se identifican todos los casos de uso, se documentan sus pasos; este documento se crea para cada caso de uso, detallando lo que el sistema debe proporcionar al actor cuando el caso de uso es ejecutado. Esta tarea no es estrictamente secuencial de la anterior: es posible que, mientras se comience a documentar los casos, se sigan buscando otros nuevos.

Un contenido típico de un documento de caso de uso sería:

- Describir cómo comienza el caso de uso y cómo termina.
- Realizar un flujo normal de eventos.
- Realizar un flujo alterno de eventos.
- Detallar las excepciones al flujo de eventos.

- **Definir prioridades**

Una vez documentados los casos de uso, es conveniente definir las prioridades de los distintos requerimientos, expresados como casos de uso.

Para los escenarios claves y los casos de uso que serán analizados en su iteración, se debe:

- Representar la funcionalidad central de cada caso de uso.
- Cubrir varios aspectos de arquitectura.
- Poner bajo estrés un punto delicado de la arquitectura.

1.3.2 Extreme Programming (XP)

XP es una metodología ligera utilizada para proyectos de corto plazo, equipos pequeños y cuyo plazo de entrega sean igualmente cortos. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. “Mientras que el RUP intenta reducir la complejidad del software por medio de estructura y la preparación de las tareas pendientes en función de los objetivos de la fase y actividad actual, XP, como toda metodología ágil, lo intenta por medio de un trabajo orientado directamente al objetivo, basado en las relaciones interpersonales y la velocidad de reacción” (Molpeceres).

Características de XP, la metodología se basa en:

- **Pruebas Unitarias:** se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.
- **Refabricación:** se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- **Programación en pares:** una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Las parejas no son fijas sino que rotan a lo largo del proyecto, y el código que escriben no les pertenece sólo a ellos sino al equipo completo.

La base para el desarrollo del software que usa esta metodología son las llamadas “*User Stories*”, historias escritas por el cliente en las que describe escenarios sobre el funcionamiento del sistema y que no sólo están limitados a la interfaz de usuario, sino

que también pueden describir modelos o dominios. Estas “*User Stories*” junto a la arquitectura que se persigue, sirve de base para crear un plan de “entregas de software” entre el equipo de desarrollo y el cliente, para cada una de las cuales se definen objetivos y las iteraciones (generalmente cortas) necesarias para cumplirlos. Las “*User Stories*” y los casos de pruebas son la base sobre la que se asienta el trabajo del desarrollador.

“XP impone un alto nivel de disciplina entre los programadores. El mismo permite mantener un mínimo nivel de documentación, lo cual a su vez se traduce en una gran velocidad en el desarrollo. Sin embargo, una desventaja que deviene de esta falta de documentación es la incapacidad de persistir la arquitectura y demás cuestiones de análisis, diseño e implementación, aún después de que el proyecto haya concluido.” (Hernán, 2004) .

1.3.3 Desarrollo Guiado por la Funcionalidad (FDD)

Se podría considerar que FDD (por las siglas en inglés de Feature Driven Development) se encuentra ubicada entre RUP y XP, aunque en realidad es más bien una metodología ligera. Está pensada para proyectos con un tiempo de desarrollo relativamente corto (menos de un año). Se basa en un proceso iterativo con iteraciones cortas de aproximadamente dos semanas que producen un software funcional, el cual puede ser examinado por el cliente y la dirección de la empresa. Cada iteración se define en término de funcionalidades (de ahí su nombre) que son pequeñas partes del sistema con significado para el cliente.

Un proyecto que siga esta metodología estará dividido en cinco fases: desarrollo de un modelo general, construcción de la lista de funcionalidades, plan de entregas sobre la base de las funcionalidades a implementar, diseño basado en las funcionalidades e implementación basada en las funcionalidades. Todo el trabajo se realiza en grupo, aunque siempre hay un responsable, que generalmente tiene mayor experiencia, que dice la última palabra en caso de no llegar a un acuerdo.

Las funcionalidades de cada entrega se dividen entre los distintos subgrupos del equipo y se implementan. El código escrito (las clases) tiene propietario, o sea, sólo quien lo crea puede modificarlo, lo que no ocurre en XP. Es por eso que en un subgrupo deben estar todos los propietarios de las clases implicadas, pudiendo un desarrollador pertenecer a varios subgrupos. También se contemplan como parte del

proceso de implementación, la preparación y ejecución de pruebas, las revisiones de código y la integración de las partes que componen el software.

1.3.4 Selección de la Metodología a utilizar

No existe un proceso de desarrollo universal, aplicable a todo proyecto. Las características del equipo de desarrollo, el dominio de aplicación, el tipo de contrato, la complejidad y envergadura del proyecto, son factores que hacen necesario la adopción de una u otra metodología de desarrollo. (Leteriel)

En el presente trabajo para realizar el Modelado de Sistema se decidió utilizar como metodología de desarrollo RUP, debido a la alta complejidad del software y el tamaño del sistema a desarrollar. Además se necesita de extrema organización y abundante documentación por la poca experiencia del equipo de desarrollo y la inestabilidad en la permanencia de los miembros del proyecto.

Además es un factor determinante la distancia geográfica entre el cliente y el equipo de desarrollo, que imposibilita el intercambio constante para la presentación y validación de los requerimientos.

Asimismo, se considera adecuado utilizar la administración de requerimientos por casos de uso para describir y organizar las funcionalidades del sistema, seleccionándose para ello los siguientes artefactos a elaborar:

- Modelo de casos de uso del negocio.
- Especificaciones complementarias del negocio en modo resumen.
- Reglas del negocio.
- Glosario de términos y diccionario de datos.
- Modelo de casos de uso del sistema.
- Actor.
- Caso de uso.
- Especificaciones de casos de uso de forma ampliada y resumida.
- Prototipo de interfaz usuario de los casos de uso.
- Modelos conceptuales.

Es importante mencionar que algunos autores consideran que dado el carácter general de RUP, todas las otras metodologías son casos particulares de esta.

1.4 Herramientas de modelado de sistemas

En ocasiones, a los profesionales se les torna difícil el uso de las metodologías para la realización de aplicaciones informáticas, esto se debe fundamentalmente a las exigencias y esfuerzo adicional que requiere la elaboración de los modelos y la gran cantidad de documentación que es necesaria.

Para solucionar estos problemas se puede considerar la utilización de herramientas CASE (*Computer Aided Software Engineering*, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador); estas herramientas facilitan la organización y manejo de la información de un proyecto informático, permitiéndole a los participantes del mismo, que los sistemas (especialmente los complejos), se tornen más flexibles y comprensibles.

1.4.1 Visual Paradigm

El Visual Paradigm es una suite completa de herramientas CASE que da soporte al modelado visual con UML 2.0 ofreciendo distintas perspectivas del sistema. Independiente de la plataforma y dotada de una buena cantidad de productos o módulos para facilitar el trabajo durante la confección de un software así como garantizar la calidad del producto final. Además es importante destacar que tiene versiones con licencia libre para el uso de la misma.

Posee entre sus principales características las siguientes:

- **Es profesional:** brinda la posibilidad de crear un conjunto bastante amplio de artefactos utilizados con mucha frecuencia durante la confección de un Software. Todos estos, cumpliendo con el Standard UML 2.0.
- **Es amigable:** puede ser utilizado en varios idiomas, sus componentes se encuentran relacionados, por lo que se hace muy fácil la creación de cualquier tipo de diagrama, ya que cada componente utilizado en el diagrama que se esté creando, sugiere nuevos posibles componentes a utilizar, por lo que ya no es necesario localizarlos en la barra donde pueden aparecer un número grande de componentes.
- **Brinda un número considerable de estereotipos a utilizar**, lo que permite un mayor entendimiento de los diagramas.

- **Facilidades para redactar especificaciones de casos de uso:** es posible crear plantillas para las especificaciones de casos de uso y describirlos, por lo que no se necesita de una herramienta externa como editor de texto.
- **Generación de código e ingeniería inversa:** brinda la posibilidad de generar código a partir de los diagramas, para plataformas como .Net, Java y PHP, así como obtener diagramas a partir del código.
- **Integración con distintos Ambientes de Desarrollo Integrados (IDE):** se integra fácilmente con varios IDEs, entre ellos el de Visual Studio y el Eclipse.
- **Interoperabilidad con otras aplicaciones:** brinda la posibilidad de intercambiar información mediante la importación y exportación de ficheros con aplicaciones como por ejemplo Visio y Rational Rose. Además permite importar y exportar XML y XMI.
- **Generación de código ORM:** permite generar a partir de un Diagrama de Entidad Relación una Base de Datos Relacional y el código necesario para acceder a esta base de datos utilizando Java, PHP, C# o Enterprise Object Framework.
- **Generación de documentación:** brinda la posibilidad de documentar todo el trabajo sin necesidad de utilizar herramientas externas.
- **Disponibilidad en múltiples plataformas:** Microsoft Windows (98, 2000, XP, o Vista), Linux, Mac OS X, Solaris o Java.

1.4.2 Rational Rose

Rational Rose es la herramienta CASE que comercializan los desarrolladores de UML y que soporta de forma completa la especificación del UML 1.1. Esto permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común. Otra ventaja es que los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

Además Rose permite la generación de código a partir de un diseño en UML en lenguajes como C++, VisualBasic, Java, Ada, genera IDL's para aplicaciones CORBA. Soporta realizar ingeniería inversa por lo que se puede obtener un diseño a partir del código de un programa. Está disponible en la plataforma Windows: en Microsoft

Windows NT 4.0, Windows 95, o Windows 98; y la licencia es exclusivamente propietaria.

1.4.3 Selección de la herramienta CASE para el modelado del sistema

Se decidió utilizar como herramienta CASE para el modelado de la aplicación el Visual Paradigm, debido fundamentalmente a que es multiplataforma, y que tiene licencia de uso libre, lo que permitirá transferir los modelos obtenidos al cliente, al finalizar el desarrollo del sistema. Además, en el momento que se realizó la selección de la herramienta CASE en el proyecto, la versión del Rational que estaba disponible tenía una pobre generación de código para Java (Rational XDE) que es el lenguaje de programación seleccionado para las actividades de diseño e implementación..

Conclusiones

A partir del estudio realizado al sistema policial actual, y de las metodologías y herramientas que se emplean para el desarrollo y modelado de sistemas automatizados, se propone realizar un Modelo de Sistema de los procesos de atención al ciudadano y del CTAC que se llevan a cabo en el CICPC, utilizando RUP como metodología de desarrollo de software y Visual Paradigm como herramienta para el modelado. Además se utilizarán las técnicas de recopilación de la información: entrevistas a los clientes, observación en caso que sea necesario y revisión de documentos; y la administración de requerimientos con casos de uso para la comprensión y el control de cambios de los mismos.

Introducción

El modelado de los procesos de negocio del CTAC e Inicio de Investigación dentro del CICPC es esencial para lograr comprender su funcionamiento y facilitar el entendimiento entre clientes y desarrolladores así como aportar elementos que contribuyan al desarrollo del sistema.

Los procesos que forman parte del CTAC son los siguientes:

- Solicitud de copia de la notificación de vehículo hurtado o robado.
- Denuncia vía telefónica de hurto o robo de vehículos.
- Verificación de vehículo recuperado o no recuperado.

Dada la similitud de sus acciones estos procesos fueron unificados en un único proceso:

- Gestión de notificaciones de robo o hurto de vehículos.

Los procesos que forman parte de Inicio de Investigación son:

- Inicio de Investigación por denuncia verbal o escrita.
- Inicio de Investigación por llamada Telefónica, Radiofónica y Noticia Crimini.

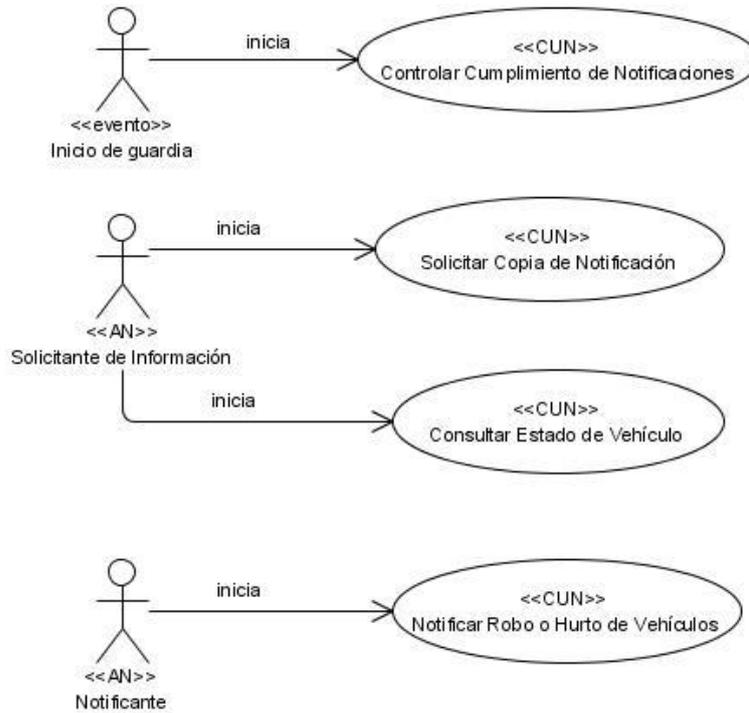
Comprender los procesos de negocio tal y como son es una necesidad vital y debe convertirse en el primer punto de convergencia entre clientes y desarrolladores. A fin de lograr esto se propone una representación intuitiva de los procesos de negocio a partir de casos de uso, estructurado en:

- Diagramas de Casos de Uso del Negocio (DCUN).
- Descripción de actores y trabajadores que intervienen en los procesos de negocio.
- Especificación de Casos de Uso del Negocio.
- Reglas del negocio.
- Descripción de las entidades del negocio.

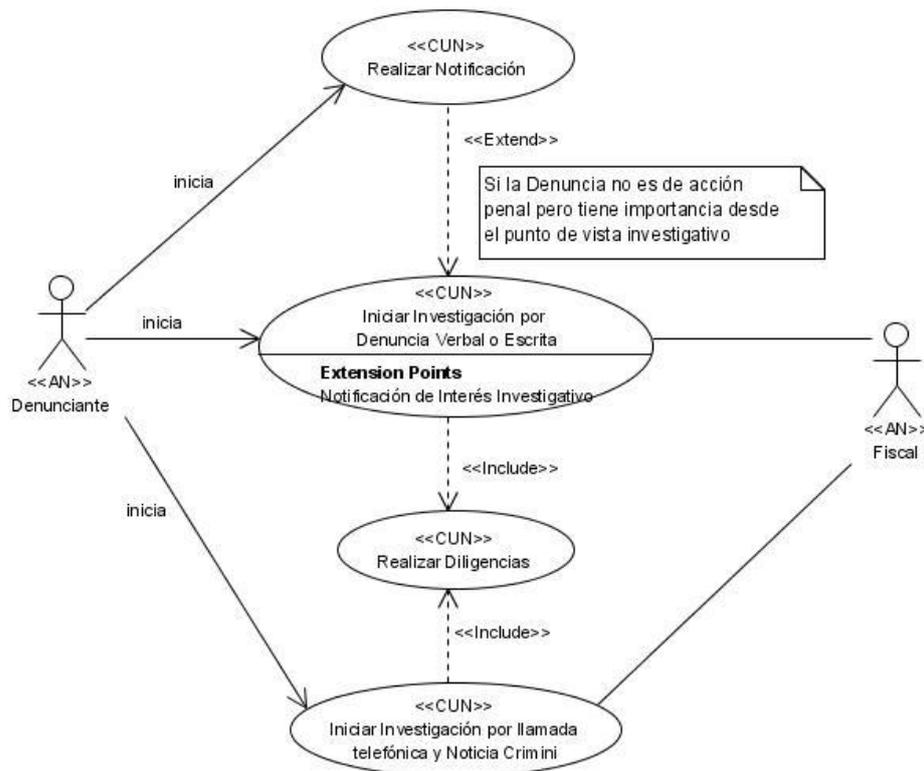
2.1 Diagramas de Casos de Uso del Negocio

Para la creación de los diagramas de casos de uso se utilizaron diferentes patrones de casos de uso. Ver Anexo 1.

2.1.1 DCUN de los procesos del CTAC



2.1.2 DCUN del proceso Inicio de Investigación



2.2 Descripción de los actores y trabajadores que intervienen en los procesos

Actores	Justificación
Notificante	Da a conocer el robo o hurto de un vehículo.
Solicitante de información	Solicita información del estado actual del vehículo.
Denunciante	Es el responsable de interponer una denuncia de forma verbal o escrita. Es el responsable informar sobre un hecho a través de una llamada telefónica, radiofónica o por conocimiento de Noticia Crimini.
Fiscal del Ministerio Público	Es el interesado en conocer el inicio de una averiguación por un hecho punible para dar curso a la apertura de una investigación.
Trabajadores	Justificación
Operador	Repciona y registra la notificación.
Sistema Telefónico de Atención al Usuario	Sistema que registra las notificaciones de Robo o Hurto de Vehículo, permite hacer diversas consultas y

	modificar datos de las notificaciones.
Jefe designado	Certifica las copias de notificación y firma las comunicaciones que salen.
Mensajero	Recoge las comunicaciones y Copias certificadas de la Notificación.
Investigador	Es el responsable de tomar la denuncia y de realizar las diligencias urgentes y necesarias, además de conformar el Acta Procesal, recibir y dar salida a la correspondencia que está relacionada con el Acta Procesal. Es el responsable de generar el documento transcripción de novedades, control de investigación y de realizar las diligencias urgentes.
Jefe Natural	Funcionario encargado de revisar las actas procesales, puede ser el Jefe de investigaciones, el Supervisor de investigaciones o el Jefe del despacho.
Secretario	Es la responsable de sellar los documentos y darle salida a las comunicaciones en el Libro de Correspondencias enviadas.
Experto Técnico	Es el encargado de realizar inspecciones técnicas en sitios de suceso, sin embargo, en este caso en particular tiene la responsabilidad de realizar inspecciones técnicas a los vehículos para obtener los seriales tanto de carrocería como de motor.

2.3 Especificación de casos de uso del negocio

En esta sección se describen de forma ampliada los CUN más críticos para el entendimiento del negocio y brevemente los CUN de menor complejidad e impacto para la automatización.

CUN 1. **Controlar cumplimiento de notificaciones**

Objetivo

Controlar las actividades y el estado de las notificaciones.

Inicia

Evento: Inicio de guardia: Dar comienzo al control de las notificaciones de la guardia anterior.

Trabajadores

Transcriptor: Controlar notificaciones.

Sistema Telefónico de Atención al Usuario: Mostrar notificaciones.

Resumen

El caso de uso se inicia cuando el jefe de guardia encargado del turno de guardia revisa las notificaciones recibidas en el turno anterior (72 horas antes) y que no han formalizado la denuncia. Contacta telefónicamente con las personas que no hayan formalizado la denuncia para saber las causas. El transcriptor registra en el sistema lo alegado por el ciudadano notificante como una observación dentro de la novedad y guarda los cambios. El caso de uso termina.

CUN 2. Solicitar Copia de Notificación

Objetivo

Obtener una copia en papel de una notificación realizada.

Actores

Solicitante de información (inicia): Recibir Copia certificada de la notificación telefónica.

Trabajadores

Transcriptor: Consultar y realizar la copia impresa.

Jefe del despacho: Certificar impreso de notificación.

Sistema Telefónico de Atención al Usuario: Consultar y mostrar notificaciones.

Resumen

El solicitante de información emite una solicitud para recibir información de si se realizó o no una notificación telefónica, el jefe de despacho le da entrada a la solicitud (memo/oficio) en el **libro de correspondencia**, le asigna la consulta al Transcriptor, quien recepciona la solicitud, consulta el sistema e imprime la notificación. Luego realiza memo/oficio de remisión con la información requerida en la solicitud, adjunta el impreso de la notificación telefónica y le entrega estos documentos al jefe del despacho, quien certifica el impreso de la notificación (el impreso se convierte en la **Copia certificada de la Notificación**), archiva una copia del memo/oficio de remisión y el memo/oficio de solicitud en los archivos del CTAC y le entrega al solicitante el memo/oficio de remisión al cual está adjunto la **Copia certificada de la Notificación** y anota en el libro de correspondencia los datos de la entrega. La persona que recibe los documentos firma en el libro de correspondencia la recepción del oficio de remisión que tiene anexa la **Copia certificada de la Notificación**. El caso de uso termina.

CUN 3. Notificar Robo/Hurto de Vehículos

Objetivo

Recepcionar y registrar la notificación vía telefónica del robo/hurto de un vehículo

Actores

Notificante (inicia): Dar a conocer el robo o hurto de un vehículo.

Trabajadores

Transcriptor: Recepcionar, registrar la notificación.

Sistema Telefónico de Atención al Usuario: Recepcionar, registrar y mostrar notificaciones.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta del negocio
1. El notificante informa por vía telefónica el robo/hurto de un vehículo.	
	2. El transcriptor recepciona la llamada y registra los datos del hecho y los datos del notificante en el sistema.
3. El notificante le da los datos solicitados.	
	4. El transcriptor registra los datos en el sistema y solicita la matrícula del vehículo.
5. El notificante le da los datos solicitados.	
	6. El transcriptor ingresa la matrícula del vehículo.
	7. El sistema devuelve los datos del vehículo registrado en el INTTT.
	8. El transcriptor verifica los datos devueltos por el sistema con la información que aporta el notificante.
9. El notificante reafirma los datos devueltos por el sistema.	
	10. El sistema registra el vehículo como solicitado.

	11. El sistema guarda la notificación y asigna un número.
	12. El transcriptor le da al notificante el número con que fue procesada su notificación y le indica que debe formalizar su denuncia en uno de los despachos operativos del CICPC.
13. El notificante recibe el número de su notificación y las orientaciones. El caso de uso termina.	

Flujo alterno

7.a El vehículo no está registrados en el INTTT	
Acciones del actor	Respuesta del negocio
	7.a.1 El sistema notifica que el vehículo no está registrado.
	7.a.2 El transcriptor solicita los datos del vehículo.
7.a.3 El notificante le da los datos solicitados.	
	7.a.4 El transcriptor introduce los datos aportados por el usuario en el sistema. Regresa al paso 11 del Flujo Básico.

9.a El notificante informa que hay datos que no coinciden con los devueltos por el sistema.	
Acciones del actor	Respuesta del negocio
9.a.1 El notificante informa que los datos que fueron devueltos por el sistema no coinciden (total o parcialmente) con los datos de su vehículo.	
	9.a.2 El transcriptor informa que el

número de placa ofrecido no es correcto.

9.a.3 El notificante rectifica el número de placa. Retorna al paso 6 del Flujo Básico.

9.b El notificante informa que el número ofrecido inicialmente fue el correcto.

Acciones del actor	Respuesta del negocio
9.b.1 El notificante informa que el número ofrecido inicialmente fue el correcto.	9.b.2 El transcriptor corrige los datos del vehículo. Regresa al paso 10 del Flujo Básico.

CUN 4. Consultar Estado de Vehículo

Objetivo

Conocer si un vehículo se encuentra solicitado o no por el sistema.

Actores

Solicitante de información (inicia): Solicitar información del estado actual del vehículo

Trabajadores

Transcriptor: Recepcionar, registrar la notificación.

Sistema Telefónico de Atención al Usuario: Consultar y mostrar notificaciones.

Resumen

El solicitante de información realiza una llamada al CTAC para pedir información del estado actual de su vehículo, el Transcriptor solicita el número de Actas Procesales y/o placa del vehículo, consulta el sistema con la información ofrecida por el ciudadano y le informa al mismo los datos ofrecidos por el sistema. El solicitante de información recibe la información referente al estado del vehículo. El caso de uso termina.

CUN 5. Iniciar Investigación por denuncia verbal o escrita

Objetivo

El objetivo del caso de uso es realizar la toma de la denuncia e iniciar una investigación.

Actores

Denunciante (Inicia): Hace la denuncia de forma verbal o escrita.

Fiscal del Ministerio Público: Interesado en conocer del inicio de una averiguación por un hecho punible.

Trabajadores

Investigador: Tomar la denuncia y realizar las diligencias urgentes y necesarias.

Jefe Natural: Revisar el Acta Procesal.

Secretaria: Dar salida a las comunicaciones en el Libro de Correspondencia Enviada.

Puntos de extensión

Punto 4: Notificación de interés investigativo. CUN Realizar Notificación.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta de negocio
1. El caso de uso inicia cuando el Denunciante se dirige a un despacho del CICPC con el objetivo de interponer una denuncia.	
	2. El Investigador recibe al Denunciante.
3. El Denunciante expresa los hechos que viene a denunciar.	
	4. El Investigador determina si constituye un delito de acción penal.
	5. El Investigador orienta al Denunciante a qué sitio del despacho debe dirigirse para que se le tome su denuncia.
6. El Denunciante se dirige al sitio del despacho orientado por el Investigador.	
	7. El Investigador que tomará la denuncia recibe al Denunciante.
	8. El Investigador comienza a redactar el documento de Denuncia y crea el Acta Procesal , asignándole un número que se encuentra en un listado, el que fue asignado

	previamente al Despacho por el Departamento de Proveduría y Suministros.
	9. El Investigador plasma en el documento de Denuncia el número del Acta Procesal .
	10. El Investigador solicita la identificación del Denunciante.
11. El Denunciante entrega su identificación.	
	12. El Investigador plasma en el documento de Denuncia los datos del Denunciante.
	13. El Investigador pide al Denunciante que narre los hechos ocurridos.
14. El Denunciante expone verbalmente o por escrito los hechos ocurridos.	
	15. El Investigador plasma en el documento de Denuncia los hechos referidos.
	16. El Investigador determina la naturaleza del delito según la narración de los sucesos.
	17. El Investigador realiza un grupo de preguntas relacionadas con el tipo de delito que permita obtener la información inicial necesaria.
18. El Denunciante responde las preguntas realizadas por el Investigador.	
	19. El Investigador plasma en el documento de Denuncia las respuestas a las preguntas realizadas.

	20. El Investigador imprime una copia del documento de Denuncia .
	21. El Investigador entrega la copia impresa del documento de Denuncia al Denunciante.
22. El Denunciante recibe la copia impresa del documento de Denuncia .	
23. El Denunciante lee el documento de Denuncia .	
24. El Denunciante está de acuerdo con que el contenido del documento de Denuncia es lo denunciado por él.	
25. El Denunciante entrega el documento de Denuncia al Investigador.	
	26. El Investigador revisa el documento de Denuncia y comprueba que no existen errores.
	27. El Investigador imprime original y 3 copias del documento de Denuncia .
	28. El Investigador solicita al Denunciante que firme y plasme sus huellas dactilares en el original y las copias del documento de Denuncia .
29. El Denunciante firma y plasma sus huellas dactilares en el original y las copias del documento de Denuncia .	
30. El Denunciante entrega el original y las copias del documento de Denuncia al Investigador.	
	31. El Investigador firma el original y las copias del documento de Denuncia .
	32. El Investigador llena el formato Control de Investigación en original

	y 2 copias apoyándose en los datos del documento de Denuncia .
	33. El Investigador entrega una copia del Control de Investigación al Denunciante.
	34. El Investigador verifica que el Denunciante no está solicitado en SIIPOL.
35. El Denunciante recibe el Control de Investigación y se retira del despacho.	
	36. El Investigador redacta un Oficio de Participación al Fiscal , informándole del hecho que se denuncia.
	37. El Investigador hace entrega del Oficio de Participación al Fiscal al Jefe Natural para su revisión.
	38. El Jefe Natural revisa el Oficio de Participación al Fiscal y lo firma como constancia de que está bien redactado.
	39. El Jefe Natural entrega el Oficio de Participación al Fiscal a la Secretaria.
	40. La Secretaria sella el Oficio de Participación al Fiscal y le da salida en el Libro de Correspondencia Enviada , luego se lo entrega al Investigador.
	41. El Investigador recibe el Oficio de Participación al Fiscal revisado, sellado y firmado y obtiene 2 copias del mismo.
	42. El Investigador guarda las 2 copias del Oficio de Participación al

Fiscal en el Acta Procesal.

43. El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con un original del documento de **Denuncia** al Fiscal del Ministerio Público.

44. El investigador coloca dos copias del documento de **Denuncia** Común dentro de las actas procesales

45. El Investigador archiva la tercera copia del documento de **Denuncia** en el **Acta Procesal**.

46. El Investigador envía la primera copia del **Control de Investigación** al Área de Análisis y Seguimiento de información del despacho para la inserción de los datos en el sistema SIIPOL.

47. El Investigador pone la segunda copia del **Control de Investigación** en el **Acta Procesal**.

48. El Investigador plasma el número de la denuncia, la naturaleza del delito y una pequeña descripción en el **Libro de Novedades**.

49. El Investigador procede a realizar las *diligencias urgentes y necesarias*.
Ver CUN Realizar Diligencias.

Se ejecuta el caso de uso incluido tantas veces como tantas diligencias urgentes y necesarias decida realizar el funcionario designado para ello en el período de tiempo estipulado por la ley.

50. El caso de uso termina.

Flujo alterno

*.a Se hace necesario que el Denunciante sea atendido por un Asesor Jurídico, dependiendo de la complejidad del caso.

Acción del actor

Respuesta del negocio

*.a.1 El Investigador remite al Denunciante al Asesor Jurídico del despacho.

*.a.2 El Denunciante expone su duda al Asesor Jurídico.

*.a.3 El Asesor Jurídico aconseja legalmente al Denunciante.

*.a.4 El Denunciante sigue realizando el proceso de denuncia.

*.b El Investigador duda si el delito que se denuncia reviste carácter penal.

Acción del actor

Respuesta del negocio

*.b.1 El Investigador se dirige al Asesor Jurídico para que este determine.

*.b.2 El Asesor Jurídico escucha la narración de los hechos y emite un dictamen.

4.a En caso de no ser un delito de acción penal ni de interés para la investigación.

Acción del actor

Respuesta del negocio

4.a.1 El Investigador le comunica al Denunciante que lo declarado por él no constituye un hecho punible, y le brinda información sobre lo que debe hacer.

4.a.2 El Denunciante se retira.

4.a.3 El caso de uso termina.

12.a El Denunciante no porta ningún documento de identificación.

Acción del actor

Respuesta del negocio

12.a.1 El Investigador plasma en el documento de **Denuncia** en lugar de portador de cédula, titular de cédula.

12.a.2 Regresa al paso 13 del Flujo Básico.

14.a El Denunciante presenta problemas para hablar.

Acción del actor

Respuesta del negocio

14.a.1 El Denunciante tiene un intérprete que habla por él.

14.a.2 El Investigador deja constancia de esto en la denuncia.

14.a.3 Regresa al paso 15 del Flujo Básico.

16.a El delito está relacionado con hurto o robo.

Acción del actor

Respuesta del negocio

16.a.1 El Investigador solicita al Denunciante la propiedad o factura de compra del objeto robado.

16.a.2 El Denunciante entrega la propiedad o factura de compra al Investigador en caso que la tenga. Si no la tiene se regresa directamente al paso 17 del Flujo Básico.

16.a.3 El Investigador verifica los datos de propiedad o factura de compra.

16.a.4 Regresa al paso 17 del Flujo Básico.

16.b El delito está relacionado con lesiones.

Acción del actor

Respuesta del negocio

16.b.1 El Investigador elabora una **Memorando de Solicitud de Experticia** para solicitar una experticia médico legal y lo entrega al Denunciante.

16.b.2 El Denunciante recibe Memorando de Solicitud de Experticia para luego dirigirse a la medicatura para ser reconocido por un médico. Ver CUN Solicitar servicio a ente interno.

16.b.3 Regresa al paso 17 del Flujo Básico.

23.a El Denunciante presenta problemas para leer.

Acción del actor

Respuesta del negocio

23.a.1 El Investigador le lee el documento de **Denuncia** al Denunciante.

23.a.2 El Investigador deja constancia en el documento de Denuncia que la denuncia fue leída por él.

23.a.3 Regresa al paso 24 del Flujo Básico.

24.a El Denunciante no está de acuerdo con lo plasmado en el documento de Denuncia.

Acción del actor

Respuesta del negocio

24.a.1 El Investigador rectifica la declaración del Denunciante.

24.a.2 Regresa al paso 20 del Flujo Básico.

26.a Existen errores en el documento de Denuncia.

Acción del actor	Respuesta del negocio
	26.a.1 El Investigador rectifica los errores que existen.
	26.a.2 Regresa al paso 20 del Flujo Básico.

29.a El Denunciante no sabe firmar o tiene ausencia de manos.

Acción del actor	Respuesta del negocio
	29.a.1 El Investigador deja plasmada en el documento de Denuncia la incapacidad del Denunciante para firmar.
	29.a.2 Regresa al paso 31 del Flujo Básico.

29.b El Denunciante no presenta dedos pulgares.

Acción del actor	Respuesta del negocio
	29.b.1 El Investigador deja plasmada en el documento de Denuncia la incapacidad del Denunciante.
	29.b.2 El Investigador le dice que fije sus huellas con los dedos índices, en caso de no contar con estos se continúa en el orden secuencial que presente sus dedos.
29.b.3 El Denunciante firma y plasma sus huellas en el original y las copias del documento de Denuncia.	
29.b.4 Regresa al paso 30 del Flujo Básico.	

33.a La denuncia es contra un funcionario del CICPC.

Acción del actor

Respuesta del negocio

33.a1 El Investigador orienta al Denunciante que debe dirigirse a la División de Investigaciones Internas para formular nuevamente la denuncia para la investigación disciplinaria.

33.a2 Regresa al paso 34 del Flujo Básico.

34.a El Denunciante se encuentra solicitado en el sistema SIIPOL.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

34.a.1 El Investigador redacta **Acta de Investigación Penal.**

34.a.2 El Investigador redacta Memorando de Remisión del Acta de Investigación Penal.

34.a.3 El Jefe Natural revisa el Memorando de Remisión antes de remitirse y lo firma.

34.a.4 La Secretaria deja constancia del envío en el Libro de Correspondencia Enviada.

34.a.5 El Investigador remite el Memorando de Remisión y el Acta de Investigación Penal al despacho correspondiente (según el tipo de delito por el cual el Denunciante está solicitado) y procede a llevar a la persona solicitada al mismo.

34.a.6 El Investigador deja constancia de lo ocurrido en el Libro de Novedades.

34.a.7 Regresa al paso 36 del

Flujo Básico.

38.a Existen errores en el Oficio de Participación al Fiscal.

Acción del actor

Respuesta del negocio

38.a.1 El Jefe Natural señala los errores encontrados en el **Oficio de Participación al Fiscal.**

38.a.2 El Investigador rectifica los errores señalados.

38.a.3 Regresa al paso 38 del Flujo Básico.

43.a El delito está relacionado con un menor.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

43.a.1 El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal de Menores** conjuntamente con el **Acta Procesal** a un Fiscal de menores.

43.a.2 Regresa al paso 44 del Flujo Básico.

43.b El delito está relacionado con un adolescente.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

43.b.1 El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con el **Acta Procesal** a un Fiscal de adolescentes.

43.b.2 Regresa al paso 44 del Flujo Básico.

43.c En el delito está involucrado un adolescente y un mayor.

Acción del actor

Respuesta del negocio

43.c.1 El Investigador remite el

original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con el **Acta Procesal** a dos fiscales: uno de adolescentes y otro de responsabilidad penal.

43.c.2 Regresa al paso 44 del Flujo Básico.

43.d En el delito está involucrado un menor y un mayor.

Acción del actor

Respuesta del negocio

43.d.1 El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente el **Acta Procesal** a dos fiscales: uno de menores y otro de responsabilidad penal.

43.d.2 Regresa al paso 44 del Flujo Básico.

43.e En el delito está involucrado un menor y un adolescente.

Acción del actor

Respuesta del negocio

43.e.1 Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con el **Acta Procesal** a dos fiscales: uno de menores y otro de adolescentes.

43.e.2 Regresa al paso 44 del Flujo Básico.

43.f En el delito está involucrado un menor, un adolescente y un mayor.

Acción del actor

Respuesta del negocio

43.f.1 El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con el **Acta Procesal** a tres fiscales: uno de menores, uno de adolescentes y otro

de acción penal.

43.f.2 Regresa al paso 44 del Flujo Básico.

46.a No existe la tecnología para conectarse a SIIPOL.

Actores

Respuesta del negocio

46.a.1 El Investigador redacta un **Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL** dirigido a la Delegación de la región correspondiente.

46.a.2 EL Investigador le envía el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL al Jefe Natural para que lo revise y lo firme como constancia de que está correctamente redactado.

46.a.3 El Jefe Natural revisa el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL, lo firma y lo sella.

46.a.4 El Jefe Natural entrega el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL firmado y sellado al Investigador.

46.a.5 El Investigador recibe el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL.

46.a.6 El Investigador remite el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL a la Delegación de la región para que los datos sean introducidos en el SIIPOL.

46.a.7 Regresa al paso 47 del Flujo Básico.

49.a No es cierto lo denunciado.

Actores

Respuesta del negocio

49.a.1 El Investigador redacta un **Acta de Investigación Penal** dejando constancia de lo ocurrido.

49.a.2 El Investigador remite el Acta Procesal a Fiscalía.

49.a.3 El caso de uso termina.

CUN 6. Iniciar Investigación de oficio

Objetivo

Iniciar una averiguación a partir de una Llamada Telefónica, por una Llamada Radiofónica o por una Noticia Crimini.

Actores

Denunciante (Inicia): Informar la ocurrencia de un hecho por llamada telefónica, radiofónica o noticia crimini.

Fiscal del Ministerio Público: Dar curso a la apertura de una investigación.

Trabajadores

Investigador: Recibir la información que da inicio a la investigación y realizar las diligencias urgentes y necesarias.

Secretaria: Sellar los documentos y dar salida a Memorando u oficios en el Libro de Correspondencia Enviada.

Jefe Natural: Revisar el Acta Procesal.

Precondiciones

Ocurrió algún hecho de posible acción penal.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor

Respuesta de negocio

1. El caso de uso inicia cuando un funcionario del CICPC o una persona que tenga conocimiento de un hecho lo informa a la institución vía telefónica o radiofónica según el caso, o porque apareció algún hecho en los medios de difusión.

2. El Investigador que se encuentra de guardia en oficialía recibe la información.

3. El Investigador plasma los datos recibidos en el **Libro de Novedades**.

4. El Investigador procede a realizar las diligencias urgentes y necesarias según: Ver CUN: Realizar Diligencias.

5. El Investigador redacta el documento **Trascripción de Novedades** en original y dos copias donde transcribe el contenido del **Libro de Novedades** referente al hecho denunciado.

6. El Investigador le asigna a la **Trascripción de Novedades** el número de Actas procesales que le corresponde según el listado entregado por el Departamento de Proveduría y suministros.

7. El Investigador guarda el original y una copia de la **Trascripción de Novedades** en el **Acta Procesal**.

8. El Investigador llena el formato **Control de Investigación** en original y una copia, se especifica en el acápite nombre del Denunciante que es una averiguación de oficio.

9. El Investigador envía el original del **Control de Investigación** para el Área de Análisis y Seguimiento de Información para la introducción de los datos en el sistema SIIPOL.

10. El Investigador archiva una copia del **Control de Investigación** en el **Acta Procesal**.

11. El Investigador redacta el **Oficio de Participación al Fiscal**.

12. El Investigador entrega el **Oficio de Participación al Fiscal** al Jefe Natural para que le dé el visto bueno.

13. El Jefe Natural revisa el **Oficio de Participación al Fiscal** y lo firma como constancia de que está correctamente redactado.

14. El Jefe Natural entrega el **Oficio de Participación al Fiscal** a la Secretaria.

15. La Secretaria sella el **Oficio de Participación al Fiscal** y le da salida en el **Libro de Correspondencia Enviada** luego de lo entrega al Investigador.

16. El Investigador recibe el **Oficio de Participación al Fiscal** revisado, firmado y sellado.

17. El Investigador obtiene dos copias al **Oficio de Participación al Fiscal**.

18. El Investigador envía el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con una copia de la **Transcripción de Novedades** y del **Acta Procesal** al Fiscal.

19. El Investigador archiva dos copias del **Oficio de Participación al Fiscal** en el **Acta Procesal**.

20. El caso de uso termina.

Flujo alternativo

*.a Se hace necesario que el Denunciante sea atendido por un Asesor Jurídico, dependiendo de la complejidad del caso.

Acción del actor

Respuesta del negocio

*.a.1 El Investigador remite al Denunciante al Asesor Jurídico del despacho.

*.a.2 El Denunciante expone su duda al Asesor Jurídico.

*.a.3 El Asesor Jurídico aconseja legalmente al Denunciante.

*.a.4 El Denunciante sigue realizando el proceso de denuncia.

*.b El Investigador duda si el delito que se denuncia reviste carácter penal.

Acción del actor

Respuesta del negocio

*.b.1 El Investigador se dirige al Asesor Jurídico para que este determine.

*.b.2 El Asesor Jurídico escucha la narración de los hechos y emite un dictamen.

2.a El hecho se conoció por llamada telefónica y el delito no es de acción penal.

Actores

Respuesta del negocio

2.a.1 El Investigador recibe la llamada telefónica y escucha la narración del delito.

2.a.2 El Investigador se percata que en el testimonio de la persona que informa no existe un hecho punible.

2.a.3 El Investigador informa a la persona que lo declarado no constituye un delito de acción penal y le orienta a que institución debe

dirigirse.

2.a.4 El caso de uso termina.

2.b El hecho se conoció por llamada telefónica y se considera un delito de acción penal.

Actores

Respuesta del negocio

2.b.1 El Investigador le informa a la persona que está brindando el testimonio que se presente ante un despacho del CICPC para declarar personalmente los hechos informados vía telefónica y le asegura que una comisión de Investigadores se asegurarán del hecho enunciado.

2.b.2 Regresa al paso 3 del Flujo Básico.

5.a Como resultado de las diligencias urgentes y necesarias se comprobó que no es cierto lo denunciado.

Actores

Respuesta del negocio

5.a.1 El Investigador se retira del supuesto sitio del suceso.

5.a.2 Una vez en el despacho el Investigador deja constancia en el Libro de Novedades de que la información suministrada con anterioridad no era correcta.

5.a.3 El caso de uso termina.

9.a No existen requisitos tecnológicos para conectarse al SIIPOL.

Actores

Respuesta del negocio

9.a.1 El Investigador redacta un **Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL**

	dirigido a la Delegación de la región correspondiente.
	9.a.2 EL Investigador le envía el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL al Jefe Natural para su revisión.
	9.a.3 El Jefe Natural firma el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL como constancia de que está bien redactado.
	9.a.4 El Jefe Natural entrega el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL a la Secretaria.
	9.a.5 La Secretaria sella el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL y le da salida en el Libro de Correspondencia Enviada.
	9.a.6 La Secretaria entrega el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL al Investigador.
	9.a.7 El Investigador remite el Memorando de Solicitud de Inserción de Datos en SIIPOL a la Delegación de la región para que los datos sean introducidos en el SIIPOL.
	9.a.8 Regresa al paso 10 del Flujo Básico.

19.a El delito está relacionado con un menor.

Acción del actor	Respuesta del negocio.
	19.a.1 El Investigador remite el original del Oficio de Participación al Fiscal conjuntamente con el documento de Transcripción de Novedades y el Acta de Procesal a un Fiscal de

menores.

19.a.2 Regresa al paso 20 del Flujo Básico.

19.b El delito está relacionado con un adolescente.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

19.b.1 El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con el documento de **Trcripción de Novedades** y el **Acta de Investigación Penal** a un Fiscal de adolescentes.

19.b.2 Regresa al paso 20 del Flujo Básico.

19.c En el delito está involucrado un adolescente y un mayor.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

19.c.1 El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con el documento de **Trcripción de Novedades** y el **Acta de Investigación Penal** a dos fiscales uno en materia de adolescentes y otro de responsabilidad penal.

19.c.2 Regresa al paso 20 del Flujo Básico.

19.d En el delito está involucrado un menor y un mayor.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

19.d.1 El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con el documento de **Trcripción de Novedades** y el

Acta de Investigación Penal a dos fiscales: uno de menores y otro de responsabilidad penal.

19.d.2 Regresa al paso 20 del Flujo Básico.

19.e En el delito está involucrado un menor y un adolescente.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

19.e.1 El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal** conjuntamente con el documento de **Trcripción de Novedades** y el **Acta de Investigación Penal** a dos fiscales: uno de menores y uno de adolescentes.

19.e.2 Regresa al paso 20 del Flujo Básico.

19.f En el delito está involucrado un menor, un adolescente y un mayor.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

19.f.1 El Investigador remite el original del **Oficio de Participación al Fiscal**, conjuntamente con el documento de **Trcripción de Novedades** y el **Acta de Investigación Penal** a un fiscal de menores, a un fiscal en materia de adolescentes y a un fiscal de delitos de acción penal.

19.f.2 Regresa al paso 20 del Flujo Básico.

CUN 7. Realizar notificación

Objetivo

Dejar constancia de la declaración de extravío de un objeto seriado, una amenaza de cualquier tipo o de un hecho que no revista carácter de acción penal pero que pueda presentar interés para la investigación.

Actores

Denunciante (Inicia): Realizar una notificación de extravío, amenaza o de un hecho que no revista carácter penal pero que pueda ser de interés para una posterior investigación.

Trabajadores

Investigador: Realizar la notificación y realizar las acciones pertinentes.

Experto Técnico: Realizar inspecciones técnicas a los vehículos para obtener los seriales tanto de carrocería como de motor.

Precondiciones

Tiene que haberse identificado la naturaleza del delito como un hecho que no reviste en carácter de acción penal y de interés para la investigación.

Flujo de eventos

Flujo básico

Acciones del actor	Respuesta de negocio
1. El caso de uso inicia una vez que el Denunciante realiza una denuncia que no reviste carácter penal.	
	2. El Investigador identifica la denuncia como una de las siguientes: <ul style="list-style-type: none">- Extravío de objetos seriados.- Extravío de matrícula. Ver sección 1: "Extravío de matrícula".- Amenazas. Ver sección 2: "Amenazas".- Otras declaraciones.
	3. El Investigador identifica la denuncia como un extravío de objetos seriados.
	4. El Investigador realiza una entrevista al Denunciante donde

	solicita los datos del Objeto Seriado y características del suceso, reflejándolos en un Acta de Entrevista.
5. El Denunciante brinda los datos y la documentación solicitada.	
	6. El Investigador corrobora los datos del objeto extraviado y lo refleja en el Acta de Entrevista.
	7. El Investigador crea un Control de Investigación con los datos recibidos.
	8. El Investigador obtiene dos copias del Control de Investigación.
	9. El Investigador verifica que el Denunciante no esté solicitado en SIIPOL.
10. El Denunciante recibe la copia del Control de Investigación.	
	11. El Investigador envía el original del Control de Investigación a la sala de operaciones para ser incluidos los datos del objeto en el sistema SIIPOL.
	12. El Investigador registra en el Libro de Novedades los datos filiatorios del Denunciante.
	13. El Investigador registra en el Libro de Novedades la naturaleza de la denuncia y un resumen de lo planteado por el Denunciante donde debe ser imprescindible el lugar aproximado del hecho, posibles sospechosos o acompañantes en medio del suceso.
14. El Denunciante se retira.	

15. El caso de uso termina.

Flujo Alterno

*.a Se hace necesario que el Denunciante sea atendido por un Asesor Jurídico, dependiendo de la complejidad del caso.

Acción del actor

Respuesta del negocio

*.a.1 El Investigador remite al Denunciante al Asesor Jurídico del despacho.

*.a.2 El Denunciante expone su duda al Asesor Jurídico.

*.a.3 El Asesor Jurídico aconseja legalmente al Denunciante.

*.a.4 El Denunciante sigue realizando el proceso de denuncia.

*.b El Investigador duda si el delito que se denuncia reviste carácter penal.

Acción del actor

Respuesta del negocio

*.b.1 El Investigador se dirige al Asesor Jurídico para que este determine.

*.b.2 El Asesor Jurídico escucha la narración de los hechos y emite un dictamen.

*.b.3 Continúa el proceso de denuncia.

9.a El Denunciante se encuentra solicitado en el sistema SIIPOL.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

9.a.1 El Investigador redacta **Acta de Investigación Penal.**

9.a.2 El Investigador redacta Memorando de Remisión del Acta de Investigación Penal.

9.a.3 El Jefe Natural revisa el

	Memorando de Remisión antes de remitirse y lo firma.
	9.a.4 La Secretaria deja constancia del envío en el Libro de Correspondencia Enviada.
	9.a.5 El Investigador remite el Memorando de Remisión y el Acta de Investigación Penal al despacho correspondiente y se procede a llevar a la persona solicitada al mismo.
	9.a.6 El Investigador deja constancia de lo ocurrido en el Libro de Novedades.
	9.a.7 Regresa al paso 11 del Flujo Básico.

Sección 1: “Extravío de Matrícula”

Flujo Básico

Acción del actor	Respuesta del negocio.
	1. El Investigador le solicita los datos personales del Denunciante así como los documentos de propiedad del vehículo.
2. El Denunciante brinda los documentos solicitados.	
	3. El Investigador recibe los documentos y notifica al Experto Técnico que efectuará la inspección del vehículo.
	4. El Experto Técnico verifica que los seriales sean los originales del vehículo y luego toma la una muestra de los mismos mediante la Impronta.
	5. El Experto Técnico le entrega la muestra de la Impronta al Investigador.

	6. El Investigador verifica los datos del vehículo en INTTT (módulo de SIIPOL).
	7. Si están los datos del vehículo en INTTT, se incluyen los datos hallados en la Planilla de Denuncia .
	8. El Investigador busca en el Sistema SIIPOL y comprueba que el serial no está solicitado.
	9. El Investigador procede a tomar la denuncia llenando la Planilla de Denuncia .
	10. El Investigador entrega el original de la Planilla de Denuncia al Denunciante.
	11. El Investigador verifica en el SIIPOL que el Denunciante no está solicitado.
12. El Denunciante recibe la Planilla de Denuncia y se retira con el vehículo.	
	13. El Investigador, usando la copia de la Planilla de Denuncia , registra la matrícula del vehículo como solicitada en SIIPOL, especificando también los restantes datos del vehículo.
	14. El Investigador registra en el Sistema SIIPOL la denuncia de la matrícula extraviada, quedando como solicitada en el mismo y archiva la copia de la Planilla de Denuncia en el archivo del despacho.
	15. El caso de uso termina.

Flujo alternativo

7.a La búsqueda en INTTT arrojó que el vehículo no se encuentra registrado en SIIPOL.

Acciones del actor

Respuesta del negocio

7.a.1 El Investigador deja constancia del hecho en la **Planilla de Denuncia**.

7.a.2 Regresa al paso 8 del Flujo Básico.

8.a La búsqueda en SIIPOL arrojó que la matrícula está solicitada.

Acciones del actor

Respuesta del negocio

8.a.1 El Investigador procede a decomisar el vehículo para dejarlo a la orden del fiscal.

8.a.2 El Investigador elabora un Acta de Investigación Penal.

8.a.3 El Investigador elabora un Memorando de Remisión y lo remite junto con el Acta de Investigación Penal a la Dirección de Investigación de Vehículos.

8.a.4 El Investigador lo registra en el Libro de Novedades.

8.a.5 El caso de uso termina.

11.a El Denunciante se encuentra solicitado en el sistema SIIPOL.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

11.a.1 El Investigador redacta **Acta de Investigación Penal**.

11.a.2 El Investigador redacta Memorando de Remisión del Acta de Investigación Penal.

11.a.3 El Jefe Natural revisa el Memorando de Remisión antes de remitirse y lo firma.

	11.a.4	La Secretaria deja constancia del envío en el Libro de Correspondencia Enviada.
	11.a.5	El Investigador remite el Memorando de Remisión y el Acta de Investigación Penal al despacho correspondiente y procede a llevar a la persona solicitada al mismo.
	11.a.6	El Investigador deja constancia de lo ocurrido en el Libro de Novedades.
	11.a.7	Regresa al paso 13 del Flujo Básico.

Sección 2: “Amenazas”

Flujo Básico

Acciones del actor	Respuesta de negocio
1. El Denunciante expone los hechos ocurridos	
	2. El Investigador plasma lo narrado en una Notificación de Amenaza .
3. El Denunciante plasma sus huellas y firma en la notificación.	
	4. El Investigador verifica estado del Denunciante en el sistema SIIPOL.
	5. El Investigador verifica el estado del mencionado en el sistema SIIPOL.
	6. El Investigador ingresa la notificación en el sistema SIIPOL.
	7. El Investigador registra en el Libro de Control de Notificaciones de Amenazas la amenaza recibida.
	8. El Investigador archiva la

Notificación de Amenaza en el archivo del despacho.

9. El Denunciante se retira.

10. Cuando el caso lo requiera se cita al mencionado.

11. El caso de uso termina.

Flujo alterno

4.a El Denunciante se encuentra solicitado en el sistema SIIPOL.

Acción del actor	Respuesta del negocio.
-------------------------	-------------------------------

4.a.1 El Investigador redacta **Acta de Investigación Penal**.

4.a.2 El Investigador redacta Memorando de Remisión del Acta de Investigación Penal.

4.a.3 El Jefe Natural revisa el Memorando de Remisión antes de remitirse y lo firma.

4.a.4 La Secretaria deja constancia del envío en el Libro de Correspondencia Enviada.

4.a.5 El Investigador remite el Memorando de Remisión y el Acta de Investigación Penal al despacho correspondiente y se procede a llevar a la persona solicitada al mismo.

4.a.6 El Investigador deja constancia de lo ocurrido en el Libro de Novedades.

4.a.7 El caso de uso termina.

5.a El mencionado se encuentra solicitado en el sistema SIIPOL.

Acción del actor	Respuesta del negocio.
-------------------------	-------------------------------

5.a.1 El Investigador redacta **Acta de Investigación Penal** con los

	datos de lo declarado y cualquier otro de interés sobre el mencionado.
	5.a.2 El Investigador redacta Memorando de Remisión del Acta de Investigación Penal.
	5.a.3 El Investigador remite el Memorando de Remisión y el Acta de Investigación Penal al despacho correspondiente.
	5.a.4 El Jefe Natural revisa el Memorando de Remisión antes de remitirse y lo firma.
	5.a.5 La Secretaria deja constancia del envío en el Libro de Correspondencia Enviada.
	5.a.6 El Investigador deja constancia del hecho en el Libro de Novedades
	5.a.7 Regresa al paso 6 del Flujo Básico.

10.a El caso requiere que se entreviste al mencionado.

Acción del actor

Respuesta del negocio.

	10.a.1 El Investigador crea una Boleta de Citación y se la hace llegar al mencionado.
	10.a.2 El mencionado se presenta en el despacho y hace su declaración
	10.a.3 El Investigador redacta Acta de Entrevista.
	10.a.4 El Investigador adjunta el Acta de Entrevista y la Boleta de Citación (copia) a la Notificación de Amenaza y se archivan los 3 documentos en el archivo del despacho.
	10.a.5 El caso de uso termina.

2.4 Reglas del negocio

- Toda notificación deberá tener un número que la identifique como única.
- La solicitud de una **Copia de Notificación** la podrá realizar cualquier persona a nombre del ciudadano notificante con previa autorización del mismo.
- Las notificaciones de robo o hurto de vehículos, sólo se recepcionarán vía telefónica, o sea que si la persona se presenta en una delegación, está obligado a dejar una Denuncia.
- Toda notificación permanecerá en el sistema, aún cuando no se haya realizado la denuncia.
- La notificación procede sólo si es por extravío, amenaza o cualquier declaración que no revista carácter penal; en esta notificación, al no revestir carácter de acción penal, no se envía al fiscal el control de casos generado. Se utiliza para la circulación de objetos seriados o el control de posibles sucesos declarados con anterioridad.
- La notificación de robo o hurto de vehículos sólo puede ser realizada por personas que tengan un número de cédula de identificación validado por el Sistema Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería (SAIME).
- Si a las 48h no se ha realizado una denuncia formal de la notificación previa de robo o hurto de vehículo, se quitará en el sistema el estado “solicitado” al vehículo.
- Un Acta Procesal sólo puede crearse si existe una Denuncia ya sea formal o por noticia crimini.
- Toda Acta Procesal deberá tener un número que la identifique como única.
- Toda diligencia que se haga antes del Auto de Inicio no tiene valor legal, a no ser que sea una diligencia urgente y necesaria.
- Toda información que se solicite a un ente interno debe ser solicitada mediante un Memorando.
- Toda información que se solicite a un ente externo debe ser solicitada mediante un oficio.
- Todas las acciones que se realicen deben quedar documentadas mediante un acta y deben ser anexadas al Acta Procesal correspondiente al caso.
- Una vez que se tenga conocimiento de un hecho punible se le informará al Ministerio Público en un lapso no mayor de 12 horas y en ese tiempo solo se practicarán las diligencias urgentes y necesarias.

- Una vez realizada la inspección del sitio del suceso se levantará un Acta de Investigación Penal donde se plasmará el estado en que se encontró el sitio del suceso y un Acta de Inspección Técnica en la que se describan las evidencias colectadas.
- Si el denunciante es completamente sordo o mudo y no sabe leer ni escribir, se nombrarán como intérpretes dos personas, escogidas preferentemente entre aquellas habituadas a tratarle, para que por su medio preste la declaración.
- Si el examinado es completamente sordo o mudo y sabe leer y escribir, su manifestación la hará por escrito para establecer la declaración en el proceso.
- Si existe falsedad o mala fe en la denuncia, el que la comete será responsable conforme a la ley.

2.5 Descripción de las entidades del negocio

- **Notificación:** Constancia de un hecho notificado por un ciudadano que no revista carácter penal.
- **Copia certificada de notificación electrónica:** Contiene los datos de las notificaciones registradas en el sistema y la firma y cuño del despacho.
- **Libro de correspondencia:** Registra toda la correspondencia que entra y sale de un despacho. Puede ser **Libro de Correspondencia Enviada** o **Libro de Correspondencia Recibida**.
- **Comunicación:** Oficio o Memorando básico. Forma fundamental y oficial de comunicación dentro del CICPC entre los diferentes despachos (conocido como Memorando); y entre el CICPC y entes externos (conocido como Oficio). Ambos tipos de Comunicación coinciden en sus características fundamentales. Puede ser **Comunicación de Solicitud**, **Comunicación de Remisión**, entre otros tipos.
- **Denuncia o Planilla de denuncia:** Documento que recoge el testimonio de un denunciante acerca de un hecho punible o falta disciplinaria.
- **Control de Investigación:** Constancia de realización de una denuncia. Se le entrega al denunciante.
- **Oficio de Participación al Fiscal:** Comunicación escrita sobre asuntos de una oficina pública. Es el tipo de comunicación que se usa para hacer partícipe a la Fiscalía de la ocurrencia de un hecho delictivo y solicitar autorización para llevar a cabo una investigación al efecto.

- **Libro de Novedades:** Registro de las incidencias ocurridas en un despacho.
- **Memorando:** Es una Comunicación. Se usa para el intercambio con despachos internos del CICPC.
- **Memorando de solicitud de inserción de datos en SIIPOL:** Es un memorando en cuyo contenido se reflejan los datos que se quieren insertar en el sistema SIIPOL. Se utiliza cuando en un despacho no se posee acceso al sistema SIIPOL y es necesario solicitar una inserción de datos a un despacho con posibilidad de hacerlo.
- **Memorando de Solicitud de Experticia:** Memorando utilizado para solicitar una experticia de cualquier tipo. En el contenido se especifican los detalles de lo que se solicita, así como de las evidencias remitidas para su análisis.
- **Acta de Investigación Penal:** Resultado de cualquier diligencia investigativa.
- **Acta Procesal:** Documento en el que se recopilan todas las diligencias, comunicaciones y documentación relacionada con un caso de investigación penal.
- **Objeto Seriado:** Objeto que posee un identificador o serial que lo hace único en su tipo.
- **Acta de Entrevista:** Documento en que se recoge el testimonio de una persona relacionada con un caso.
- **Boleta de Citación:** Boleta que envía un investigador penal a un ciudadano para que se presenta a declarar.
- **Libro de Control de Notificaciones de Amenazas:** Registro de todas las notificaciones de amenazas recibidas en un despacho operativo del CICPC.
- **Memorando de Remisión:** Memorando utilizado para remitir algo a un despacho del CICPC. En el contenido se especifica qué es lo que se remite.
- **Notificación de Amenaza:** Constancia de la notificación de la ocurrencia de una amenaza hacia determinada persona.
- **Transcripción de Novedades:** Transcripción de una novedad ocurrida en un despacho operativo del CICPC, a partir de la cual se inicia una investigación.

Conclusiones

En este capítulo se realizó la descripción de las principales actividades relacionadas a la atención al ciudadano que se llevan a cabo en el CICPC mediante la especificación de los CUN y la descripción de los actores, trabajadores y entidades que intervienen en el mismo, incluyendo las reglas de negocio que deben tenerse en cuenta.

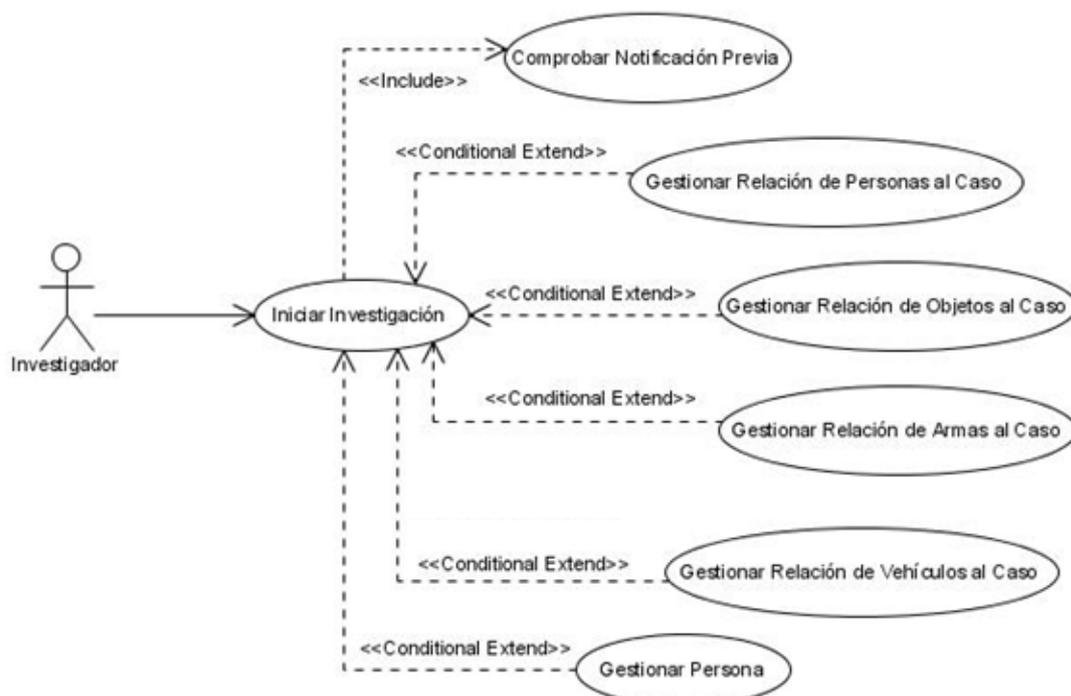
Introducción

En el presente capítulo se hace una propuesta de sistema que facilitará la automatización de los procesos de denuncia y notificación, mediante la descripción de los caso de uso del sistema, los cuales fueron realizados teniendo en cuenta las pautas establecidas para el proyecto CICPC en cuanto a requerimientos y arquitectura de información. Se especifican todas las funcionalidades del mismo de forma resumida, incluyendo en cada una de ellas las entidades que intervienen y sus relaciones. Para ver las descripciones en forma más detallada se pueden consultar los documentos de Especificación de casos de uso en el Expediente de Proyecto del Proyecto de Modernización del CICPC.

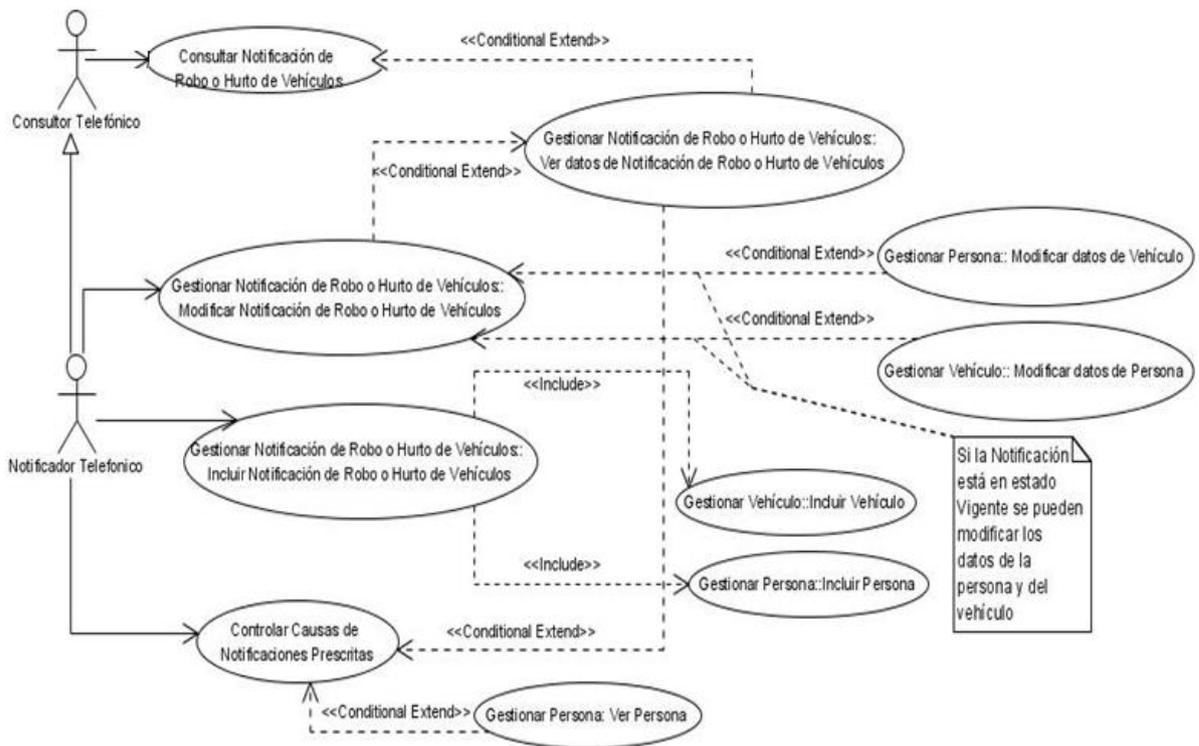
3.1 Diagramas de Casos de Uso del Sistema (DCUS)

Para la creación de los diagramas de casos de uso se utilizaron diferentes patrones de casos de uso. Ver Anexo 1.

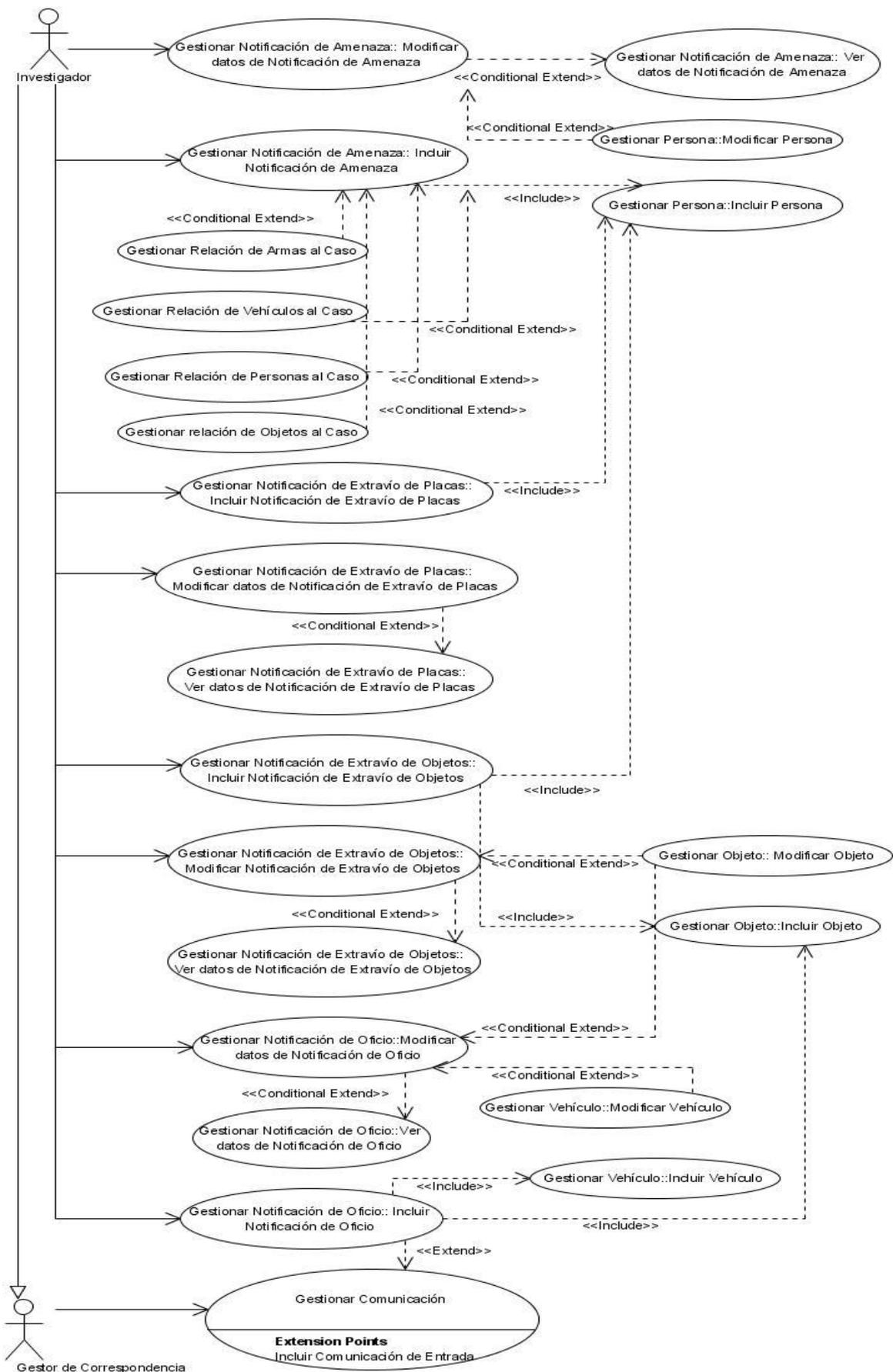
3.2.1 DCUS Denuncia



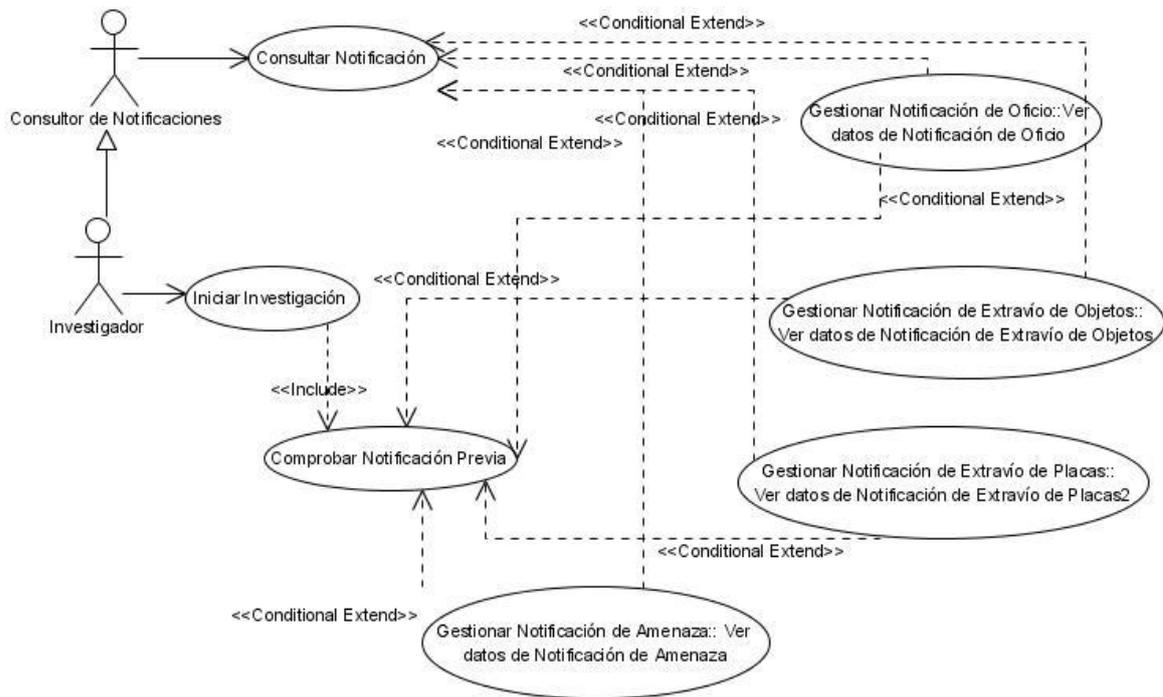
3.2.2 DCUS Acceso Telefónico



3.2.3 DCUS Notificaciones (Gestiones)



3.2.4 DCUS Notificaciones (Consultas)



3.2 Especificaciones de casos de uso

CU Iniciar investigación

Objetivo

Dejar registrado en el sistema el inicio de una investigación.

Actores

Investigador: Inicia una investigación.

Complejidad

Alta.

Nivel

Usuario.

Precondiciones

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.

Poscondiciones

Se creó una Denuncia, un Oficio de participación al Fiscal, un Control de Investigación, un Acta Procesal y una Novedad.

Descripción

El caso de uso inicia cuando el actor accede al sistema con el objetivo de dar inicio a un caso investigativo. El sistema da la posibilidad de seleccionar la manera en que comienza la investigación, si es por Denuncia o de Oficio, el actor selecciona la opción

correspondiente, en caso que sea por Denuncia se permite obtener los datos del Denunciante, los datos de la Denuncia y además permite gestionar relación de elementos al caso en cualquier momento que se desee. El sistema permite seleccionar la naturaleza del delito, el tipo de delito y los demás datos referentes a la Denuncia. El actor introduce los datos referentes a la Denuncia y si así lo desea puede realizar modificaciones a la propuesta final, el sistema crea los documentos de Denuncia, Control de Investigación y participación al Fiscal y brinda la posibilidad de imprimirlos. En caso de una Denuncia de Oficio se procede de igual manera, con la única diferencia que la Persona denunciante es un Funcionario registrado en el sistema.

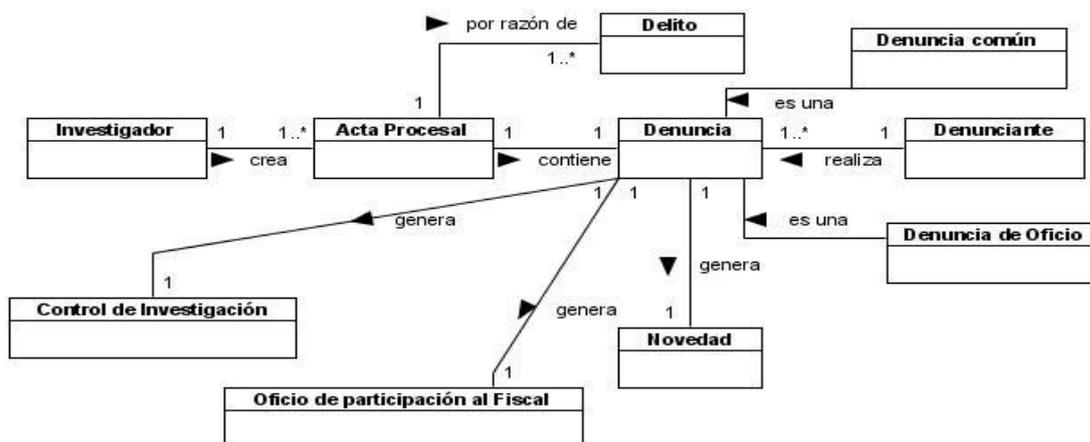
Requerimientos Funcionales

- Crear Acta Procesal.
- Crear documento de Denuncia común.
- Crear Control de Investigación.
- Crear Oficio de participación al Fiscal.
- Crear Transcripción de Novedades.
- Crear Novedad.
- Modificar documento de Denuncia común.
- Modificar Control de Investigación.
- Modificar Oficio de participación al Fiscal.
- Modificar Transcripción de Novedades.
- Ver vista previa del documento actual.
- Adicionar o seleccionar la Persona Denunciante.
- Listar y seleccionar las preguntas a realizar de acuerdo al tipo de delito.
- Relacionar elementos (Armas, Vehículos, Objetos, Personas) al Acta Procesal.
- Crear Novedad.

Requerimientos No Funcionales

- **De Seguridad**
 - El acceso a las funcionalidades del CU será a través del escritorio de trabajo del usuario autenticado, que se genera a partir de los permisos del mismo.
- **De Usabilidad**
 - Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
 - Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Modelo Conceptual



CU Comprobar Notificación Previa

Objetivo

Buscar y listar de manera ordenada un resumen de los datos de las Notificaciones existentes coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda y asociar una de ellas al Acta Procesal.

Actores

Investigador (Inicia): Consulta las Notificaciones que se encuentren registradas en el sistema.

Complejidad

Baja.

Nivel

Subfunción.

Precondiciones

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado y el actor debe tener el perfil de usuario autorizado para consultar las Notificaciones.

Debe haber seleccionado la opción de iniciar una investigación.

Poscondiciones

Se consultó un resumen de los datos de las Notificaciones coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda y se asoció una Notificación a un Acta Procesal.

Descripción

El caso de uso permite consultar Notificaciones a partir de la inclusión o selección de diferentes criterios de búsqueda como: Número de Notificación de Extravío, Tipo de Notificación, Estado de la Notificación y Rangos de Fechas, además de permitir realizar una búsqueda avanzada a partir de la inclusión de los siguientes criterios de búsqueda: Por Notificante, Por Funcionario o Por tipo Notificación; el actor especifica los criterios deseados y accede a la opción de realizar la búsqueda, el sistema

muestra un listado de coincidencias de manera resumida y ordenadas ascendentemente por fecha y hora (las primeras son las más actuales) (De las Notificaciones muestra: Fecha y Hora, Número de Notificación, Tipo de Notificación, Nombre del Notificante, Número de credencial del funcionario que tomó la Notificación, Despacho donde se registró la Notificación y el Estado de la Notificación) y permite ordenarlos por diferentes criterios y de manera ascendente y descendente y ver todos los detalles de una Notificación o de un Notificante. Permite además asociar una Notificación a un Acta Procesal.

Si el Actor introduce datos incorrectos o no selecciona al menos un criterio de búsqueda o el sistema no encuentra coincidencias de Notificaciones con los criterios indicados y muestra el mensaje correspondiente.

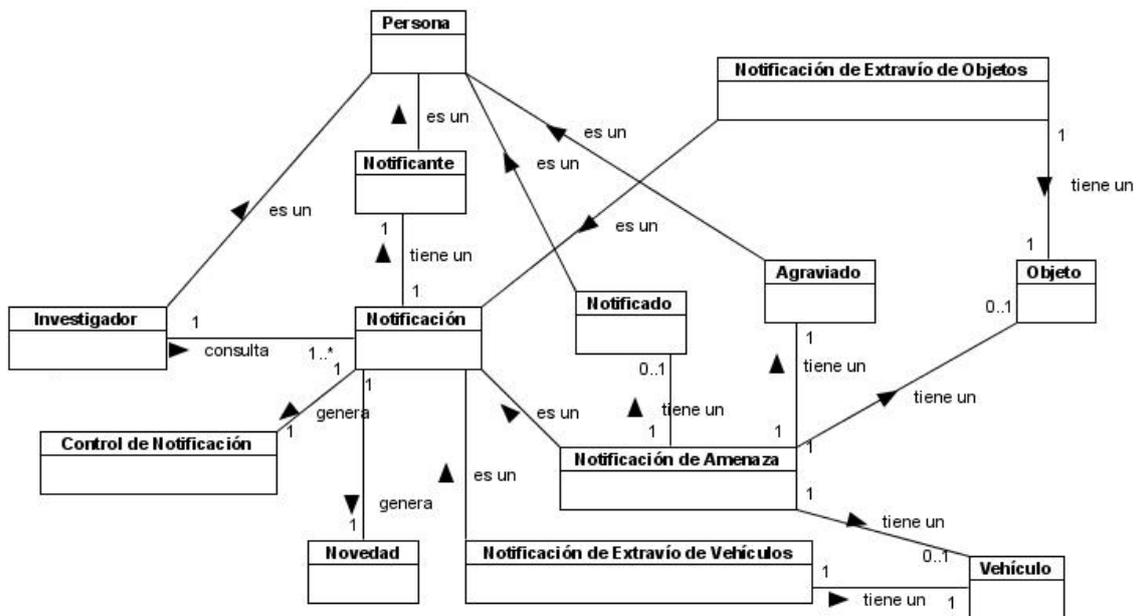
Requerimientos Funcionales

- Consultar Notificaciones.
 - Buscar Notificaciones dado criterios.
 - Mostrar un listado de Notificaciones ordenadas por un criterio.
 - Ordenar ascendente o descendentemente un listado de Notificaciones teniendo en cuenta un dato en concreto.
- Asociar Notificaciones al Acta Procesal.
- Ver datos de Notificación (de Robo o Hurto de Vehículos, de Amenaza, de Oficio, de Extravío de Objetos o de Extravío de Placas).
- Ver datos de la Persona Notificante.

Requerimientos No Funcionales

- **De Usabilidad**
 - Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
 - El listado de coincidencias deberá paginarse si contiene más de 10 registros coincidentes.
 - Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Modelo Conceptual



CU Controlar Causas de Notificaciones Prescritas

Objetivo

Incluir y justificar las causas a las Notificaciones que prescribieron.

Actores

Notificador Telefónico (inicia): Incluye las causas a las Notificaciones que prescribieron.

Complejidad

Baja.

Nivel

Usuario.

Precondiciones

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado, y el perfil del usuario debe tener permiso para incluir observaciones de Notificaciones prescritas.

Poscondiciones

Se incluyó justificación de Notificaciones prescritas.

Descripción

El caso de uso inicia cuando el actor selecciona la opción Controlar Causas de Notificaciones Prescritas. El sistema muestra de forma resumida todas las Notificaciones que prescribieron y que no tienen registrada ninguna observación sobre anulación brindando la posibilidad de ver Notificaciones, ver datos del Notificante, ordenar Notificaciones de manera ascendente o descendente por los campos fecha y número de notificación, y de filtrar las Notificaciones por rangos de fechas y número

de notificación. En caso que seleccione la opción incluir las observaciones sobre anulación, el sistema permitirá incluir las observaciones que desee.

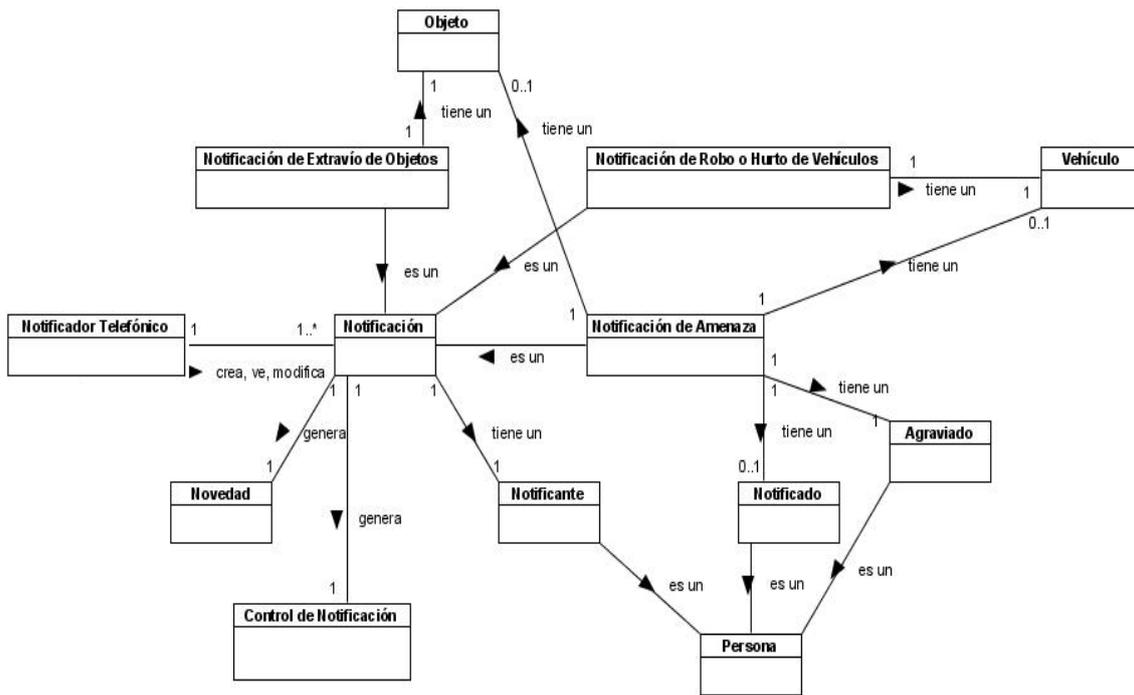
Requerimientos Funcionales

- Justificar Notificaciones con estado prescritas.
- Listar Notificaciones que prescribieron y que no tienen registrada ninguna observación sobre anulación.
- Ordenar ascendente o descendentemente un listado de Notificaciones teniendo en cuenta un dato en concreto.
- Ver una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.
- Ver datos de la Persona Notificante.

Requerimientos No Funcionales

- **De Seguridad**
 - El acceso a las funcionalidades del CU será a través del escritorio de trabajo del usuario autenticado, que se genera a partir de los permisos del mismo.
- **De Usabilidad**
 - Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
 - El listado de coincidencias deberá paginarse si contiene más de 10 registros coincidentes.
 - Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Modelo Conceptual



CU Consultar Notificación

Objetivo

Buscar y listar de manera ordenada un resumen de los datos de las Notificaciones coincidentes con uno o varios criterios de búsqueda.

Actores

Consultor de Notificaciones (inicia): Consulta las Notificaciones que se encuentren registradas en el sistema.

Complejidad

Baja.

Nivel

Usuario.

Precondiciones

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado, y el perfil del usuario debe tener permiso para consultar Notificaciones.

Poscondiciones

Se consultó un resumen de los datos de la(s) Notificación(es) coincidente(s) con uno o varios criterios de búsqueda.

Descripción

El caso de uso permite consultar Notificaciones a partir de la inclusión de criterios de búsqueda como número de notificación, tipo de notificación, estado, rango de fechas, o los criterios: Notificante, Funcionario o Tipo de Notificación, el actor especifica los

critérios deseados y accede a la opción de realizar la búsqueda, el sistema muestra un listado de coincidencias de manera resumida y ordenadas ascendentemente por fecha y hora (las primeras son las más actuales) (De las Notificaciones muestra: Fecha y Hora, Número de Notificación, Tipo de Notificación, Nombre del Notificante, Número de Credencial del Funcionario que tomó la Notificación, Despacho donde se registró la Notificación y el Estado de la Notificación), permitiendo ordenarlas por diferentes criterios y de manera ascendente y descendente, ver los datos de una Notificación, Notificante o de un elemento notificado del listado mostrado e imprimir el listado de coincidencias.

Si el Actor introduce datos incorrectos o no selecciona al menos un criterio de búsqueda o el sistema no encuentra coincidencias de Notificaciones con los criterios indicados y muestra el mensaje correspondiente.

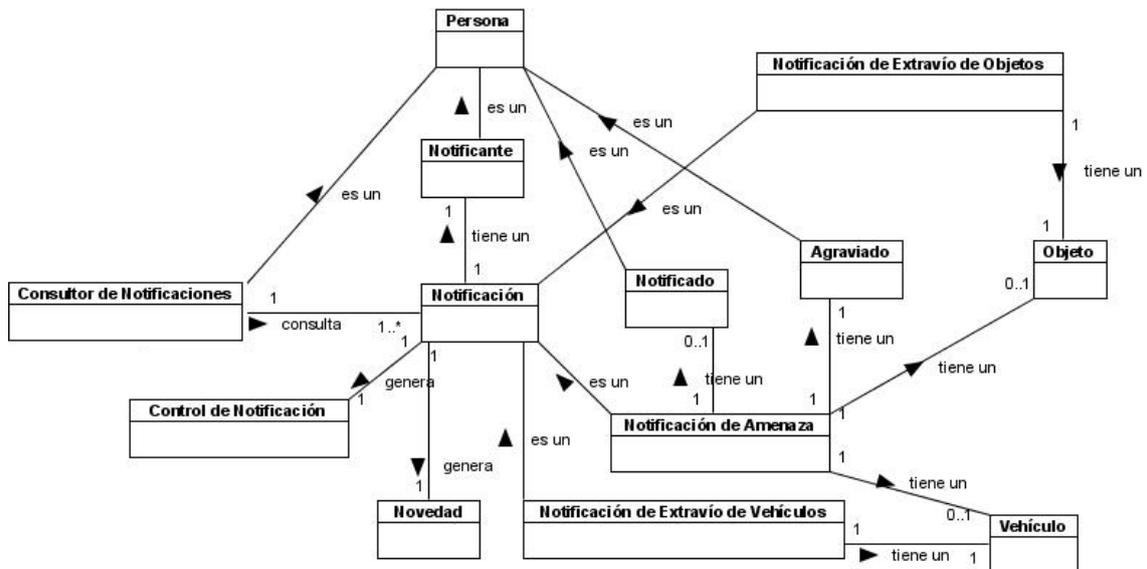
Requerimientos Funcionales

- Consultar Notificaciones.
 - Buscar Notificaciones dado criterios.
 - Mostrar un listado de Notificaciones ordenado por un criterio.
 - Ordenar ascendente o descendentemente un listado de Notificaciones teniendo en cuenta un dato en concreto.

Requerimientos No Funcionales

- **De Seguridad**
 - El acceso a las funcionalidades del CU será a través del escritorio de trabajo del usuario autenticado, que se genera a partir de los permisos del mismo.
- **De Usabilidad**
 - Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
 - El listado de coincidencias deberá paginarse si contiene más de diez (10) registros coincidentes.
 - Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Modelo Conceptual



CU Consultar Notificación de Robo o Hurto de Vehículos

Objetivo

Buscar y listar de manera ordenada Notificaciones de Robo o Hurto de Vehículos que se encuentran registradas en el sistema.

Actores

Consultor Telefónico (inicia): Consulta una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos que se encuentra registrada en el sistema.

Complejidad

Baja.

Nivel

Usuario.

Precondiciones

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado, y el perfil del usuario debe tener permiso para consultar Notificaciones de Robo o Hurto de Vehículos.

Poscondiciones

Se consultó un resumen de los datos de la(s) Notificación(es) de Robo o Hurto de Vehículos coincidente(s) con uno o varios criterios de búsqueda.

Descripción

El caso de uso permite consultar Notificaciones de Robo o Hurto de Vehículos a partir de la inclusión del criterio de búsqueda número de notificación o a partir de una búsqueda avanzada donde permite la inclusión de los criterios de búsqueda: Notificante, Vehículo Notificado o Notificación; el actor especifica los criterios deseados y accede a la opción de realizar la búsqueda, el sistema muestra un listado

de coincidencias de manera resumida y ordenadas ascendentemente por fecha y hora (las primeras son las más actuales) (De las Notificaciones muestra: Fecha y Hora, Número de Notificación, Tipo de Notificación, Nombre del Notificante, Número de Credencial del Funcionario que tomó la Notificación, Despacho donde se registró la Notificación y el Estado de la Notificación), permitiendo ordenarlas por diferentes criterios y de manera ascendente y descendente. Permite además ver los datos de una notificación, notificante o de un vehículo notificado del listado mostrado e imprimir el listado de coincidencias.

Si el Actor introduce datos incorrectos o no selecciona al menos un criterio de búsqueda o el sistema no encuentra coincidencias de Notificaciones con los criterios indicados y muestra el mensaje correspondiente.

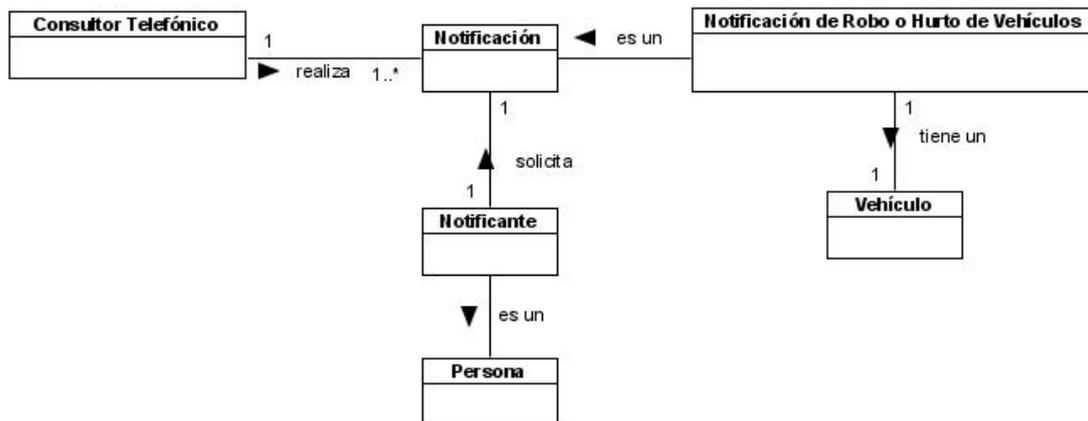
Requerimientos Funcionales

- Consultar Notificaciones de Robo o Hurto de Vehículos.
 - Buscar Notificaciones de Robo o Hurto de Vehículos dado criterios.
 - Mostrar un listado de Notificaciones de Robo o Hurto de Vehículos ordenado por un criterio.
 - Ordenar ascendente o descendentemente un listado de Notificaciones de Robo o Hurto de Vehículos teniendo en cuenta un dato en concreto.

Requerimientos No Funcionales

- **De Seguridad**
 - El acceso a las funcionalidades del CU será a través del escritorio de trabajo del usuario autenticado, que se genera a partir de los permisos del mismo.
- **De Usabilidad**
 - Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
 - El listado de coincidencias deberá paginarse si contiene más de diez (10) registros coincidentes.
 - Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Modelo Conceptual



CU Gestionar Notificación de Robo o Hurto de Vehículos

Objetivo

Consiste en dejar registrada en el sistema una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos, además de permitir ver una Notificación o modificarla.

Actores

Notificador Telefónico (inicia): Incluye, ve o modifica en el sistema una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos, e imprime un Control de Notificación.

Complejidad

Baja.

Nivel

Usuario.

Precondiciones

Para incluir Notificación de Robo o Hurto de Vehículos, debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado, y este debe tener permisos para incluir una Notificación.

Para ver o modificar una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos, debe estar seleccionada previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido, ya sea porque es el autor, un rol superior en jerarquía, o porque se le ha asignado temporalmente.

Poscondiciones

Se incluyó una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos en el sistema.

Se consultó una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.

Se modificó la información de una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.

Descripción

Sección: Incluir Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.

Para incluir una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos el sistema muestra los datos predeterminados de la misma (Fecha, Hora, Número de Notificación, Abreviatura del Rango y Nombre y Apellidos del Funcionario que toma la Notificación, Credencial del mismo, Despacho donde se toma la Notificación) y brinda la posibilidad de de seleccionar o introducir los datos de identificación de la persona Notificante (a través del CU Gestionar Persona), los datos del vehículo robado o hurtado (a través del CU Gestionar Vehículo) y la reseña de los hechos, además de permitir seleccionar el tipo de delito (robo o hurto). Al seleccionar la opción de incluir, el sistema valida los datos, verifica que no exista otra Notificación registrada en el sistema con el mismo número de placa del vehículo que se está notificando, crea la Notificación de Robo o Hurto de Vehículos, relaciona al vehículo y la persona incluida con la Notificación:- la razón es de tipo “Robado o Hurtado” en caso del vehículo, y “Notificante” en caso de la persona-, pone el estado del Vehículo como “Solicitado” en el sistema , genera automáticamente una novedad en el sistema y muestra una vista previa de la Notificación, permitiendo imprimir la misma a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF.

Sección: Modificar Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.

Para modificar los datos de una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos, el sistema muestra los datos de la misma y permite modificar solamente los datos del vehículo robado o hurtado y la reseña de los hechos. Una vez modificados y seleccionada la opción actualizar, el sistema actualiza la Notificación y permite imprimirla (a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF).

Sección: Ver datos de Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.

Al seleccionar la opción para ver una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos, el sistema muestra todos los datos de la misma y permite modificarlos (sólo si la notificación se encuentra en estado “vigente”) e imprimirlos o exportarlos a PDF.

Requerimientos Funcionales

- Gestionar Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.
 - Incluir una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.
 - Ver una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.
 - Modificar una Notificación de Robo o Hurto de Vehículos.
- Verificar Notificación existente relacionada al mismo Vehículo notificado.
- Adicionar o seleccionar la Persona Notificante.
- Adicionar o seleccionar datos del Vehículo Notificado.
- Cambiar estado de un Vehículo.
- Crear Novedad.

- Generar Control de Notificación.

Requerimientos No Funcionales

- **De Seguridad**

- El acceso a las funcionalidades del CU será a través del escritorio de trabajo del usuario autenticado, que se genera a partir de los permisos del mismo.

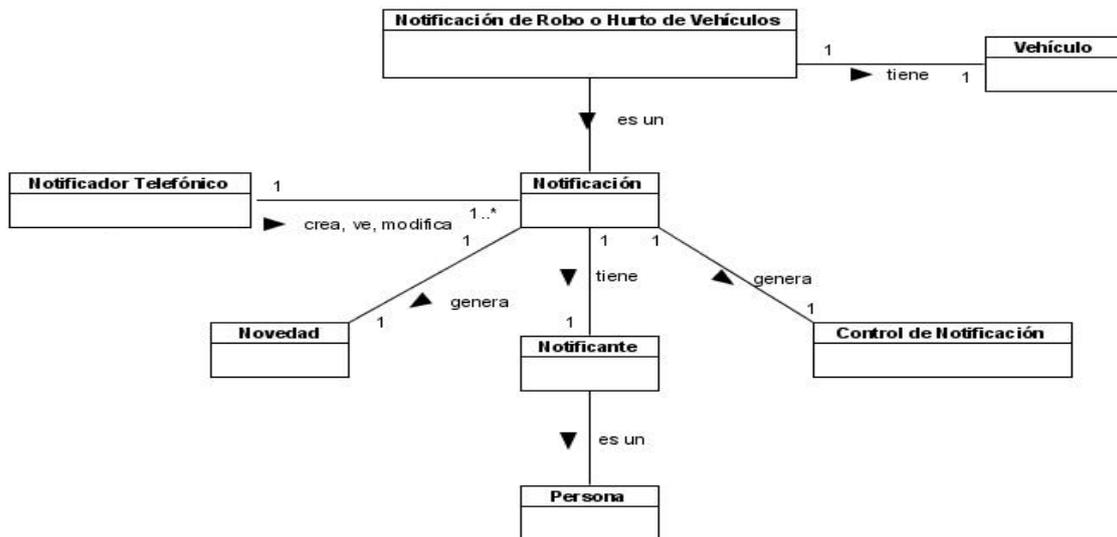
- **De Usabilidad**

- Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
- Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

- **Legales**

- No puede crearse una notificación si la Persona Notificante es indocumentada o SAIME no valida la Persona.
- Toda Notificación de Robo o Hurto de Vehículos que tenga más de 48 horas de haberse registrado en el sistema y no se le haya cambiado su estado a “Formalizada”, el sistema debe automáticamente cambiarle el estado a “Prescrita” y, cambiarle el estado también al vehículo notificado, poniéndole como estado “Sin Registros”.

Modelo Conceptual



CU Gestionar Notificación de Amenaza

Objetivo

Consiste en dejar registrada en el sistema una Notificación de Amenaza, además de permitir ver o modificar una Notificación existente.

Actores

Investigador (inicia): Incluye, ve o modifica una Notificación de Amenaza e imprime el Control de Notificación.

Complejidad

Media.

Nivel

Usuario.

Precondiciones

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.

Para ver o modificar una Notificación de Amenaza, debe estar seleccionada previamente, y el perfil del actor debe tener permiso para modificar una Notificación.

Poscondiciones

Se incluyó, vio o modificó una Notificación de Amenaza por el actor.

Descripción

Sección: Incluir Notificación de Amenaza.

Para incluir una Notificación de Amenaza el sistema muestra los datos predeterminados de la misma (Fecha, Hora, Número de Notificación, Abreviatura del Rango y Nombre y Apellidos del Funcionario que toma la Notificación, Credencial del mismo, Despacho donde se toma la Notificación) y brinda la posibilidad de introducir los datos de identificación de la Persona notificante (a través del CU Gestionar Persona), los datos de identificación de la Persona agraviada (seleccionando a la Persona Notificante como Agraviada en caso de coincidir la misma, o a través del CU Gestionar Persona), los datos de la persona Agraviada de forma opcional (a través del CU Gestionar Persona) y la reseña de los hechos, además de permitir relacionar: personas, objetos, vehículos y/o armas al caso (a través de los CU Gestionar Relación de Personas a Caso, Gestionar Relación de Objetos a Caso, Gestionar Relación de Vehículos a Caso y Gestionar Relación de Armas a Caso, respectivamente). Al seleccionar la opción de incluir, el sistema valida los datos, verifica que no exista otra Notificación registrada en el sistema con el mismo número de cédula de la persona Agraviada, crea la Notificación de Amenaza, relaciona a las personas incluidas como Notificada, Notificante y Agraviada con la Notificación:- la relación es de tipo "Mencionado", "Notificante" y "Agraviado" respectivamente; relaciona a las personas, objetos, vehículo y armas que se relacionaron con la Notificación según el tipo de

razón seleccionada, genera automáticamente una novedad en el sistema y muestra una vista previa de la Notificación, permitiendo imprimir la misma a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF.

Sección: Modificar Notificación de Amenaza.

Para modificar los datos de una Notificación de Amenaza, el sistema muestra los datos de la misma y permite modificar solamente los datos de la persona notificada y la reseña de los hechos. Una vez modificados y seleccionada la opción actualizar, el sistema actualiza la Notificación y permite imprimirla (a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF).

Sección: Ver Notificación de Amenaza.

Al seleccionar la opción para ver una Notificación de Amenaza, el sistema muestra todos los datos de la misma y permite modificarlos (sólo si la notificación se encuentra en estado “vigente”) e imprimirlos o exportarlos a PDF.

Requerimientos Funcionales

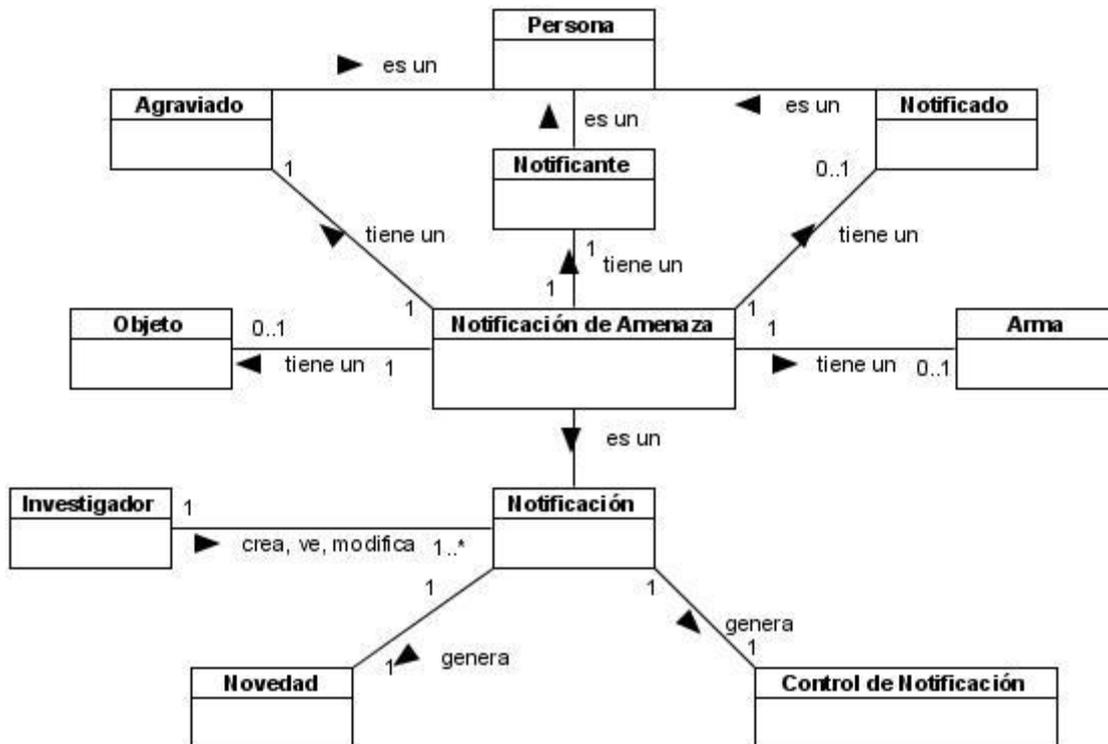
- Gestionar Notificación de Amenaza.
 - Incluir Notificación de Amenaza.
 - Ver Notificación de Amenaza.
 - Modificar Notificación de Amenaza.
- Adicionar o seleccionar la Persona Notificante.
- Adicionar o seleccionar Persona Notificada.
- Adicionar o seleccionar Persona Agraviada.
- Relacionar elementos (Armas, Vehículos, Objetos, Personas) a la Notificación de Amenaza.
- Comprobar repetición de la amenaza.
- Relacionar objetos y/o vehículos y/o personas y/o armas a la Notificación de Amenaza.
- Crear Novedad.
- Generar Control de Notificación.
- Cuando la Persona Notificante es la misma que la Agraviada, el estado que predomina en el sistema es el de “Agraviado”.

Requerimientos No Funcionales

- **De Seguridad**
 - El acceso a las funcionalidades del CU será a través del escritorio de trabajo del usuario autenticado, que se genera a partir de los permisos del mismo.
- **De Usabilidad**

- Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
- Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Modelo Conceptual



CU Gestionar Notificación de Extravío de Objetos

Objetivo

Consiste en dejar registrada en el sistema una Notificación de Extravío de Objetos y generar un Control de Notificación, además de permitir ver una Notificación o modificarla.

Actores

Investigador (inicia): Incluye, ve o modifica en el sistema una Notificación de Extravío de Objetos, e imprime un Control de Notificación.

Complejidad

Media.

Nivel

Usuario.

Precondiciones

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.

Para ver o modificar Notificación de Extravío de Objetos, esta debe estar seleccionada previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido, de acuerdo a su perfil de usuario.

Poscondiciones

Se incluyó una Notificación de Extravío de Objetos en el sistema.

Se consultó una Notificación de Extravío de Objetos.

Se modificó la información de una Notificación de Extravío de Objetos.

Descripción

Sección: Incluir Notificación de Extravío de Objetos.

Para incluir una Notificación de Extravío de Objetos el sistema muestra los datos predeterminados de la misma (Fecha, Hora, Número de Notificación, Abreviatura del Rango y Nombre y Apellidos del Funcionario que toma la Notificación, Credencial del mismo, Despacho donde se toma la Notificación) y brinda la posibilidad de seleccionar o introducir los datos de identificación de la Persona Notificante (a través del CU Gestionar Persona), los datos del objeto extraviado (a través del CU Gestionar Objeto) y la reseña de los hechos. Al seleccionar la opción de incluir, el sistema valida los datos, verifica que no exista otra Notificación registrada en el sistema con el mismo número de serie del Objeto que se está notificando, crea la Notificación de Extravío de Objetos, relaciona al Objeto y la Persona incluida con la Notificación:- la razón es de tipo “Extraviado” en caso del objeto, y “Notificante” en caso de la Persona-, pone el estado del Objeto como “Solicitado” en el sistema , genera automáticamente una novedad en el sistema y muestra una vista previa de la Notificación, permitiendo imprimir la misma a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF.

Sección: Modificar Notificación de Notificación de Extravío de Objetos.

Para modificar los datos de una Notificación de Extravío de Objetos, el sistema muestra los datos de la misma y permite modificar solamente los datos del Objeto extraviado y la reseña de los hechos. Una vez modificados y seleccionada la opción actualizar, el sistema actualiza la Notificación y permite imprimirla (a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF).

Sección: Ver datos de Notificación de Extravío de Objetos.

Al seleccionar la opción para ver una Notificación de Extravío de Objetos, el sistema muestra todos los datos de la misma y permite modificarlos (sólo si la Notificación se encuentra en estado “Vigente”) e imprimirlos o exportarlos a PDF.

Requerimientos Funcionales

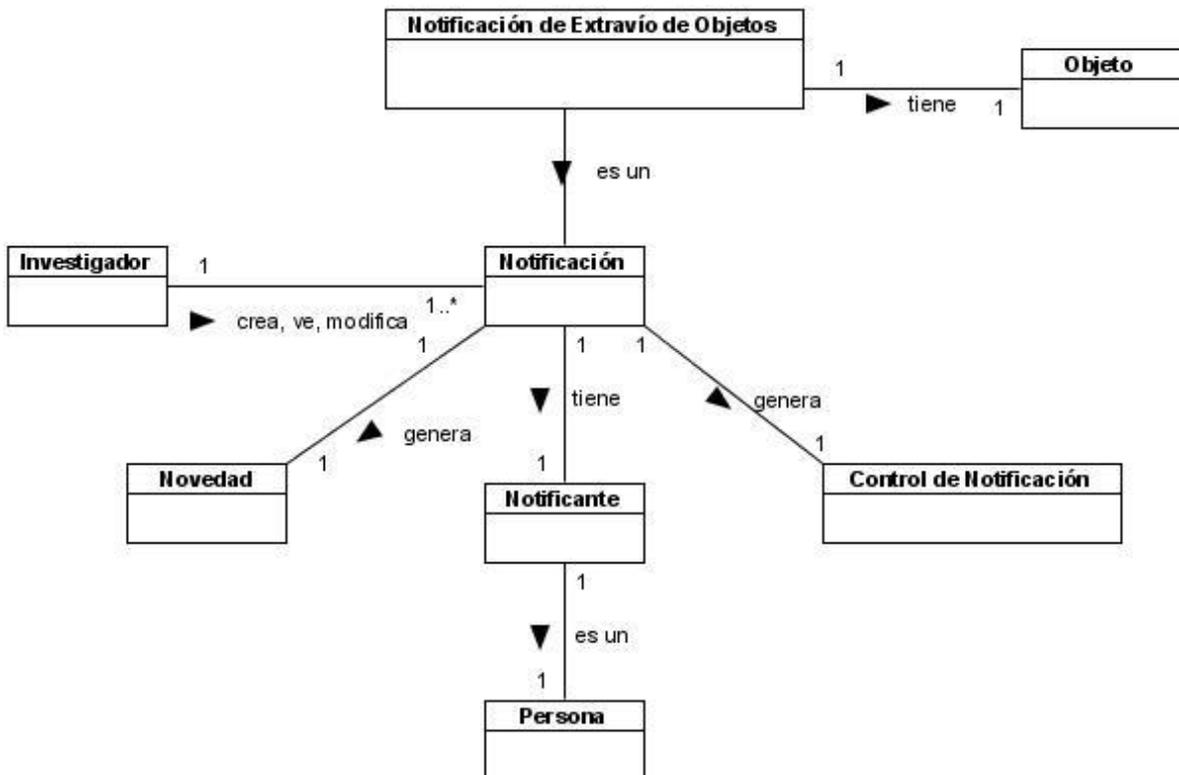
- Gestionar Notificación de Extravío de Objetos.
 - Incluir una Notificación de Extravío de Objetos.
 - Ver una Notificación de Extravío de Objetos.

- Modificar una Notificación de Extravío de Objetos.
- Adicionar o seleccionar el Objeto Notificado.
- Adicionar o seleccionar la Persona Notificante.
- Adicionar o seleccionar el Objeto Notificado.
- Verificar Notificación existente relacionada al mismo Objeto Notificado.
- Cambiar estado de un Objeto.
- Crear Novedad.
- Generar Control de Notificación.

Requerimientos No Funcionales

- **De Seguridad**
 - El acceso a las funcionalidades del CU será a través del escritorio de trabajo del usuario autenticado, que se genera a partir de los permisos del mismo.
- **De Usabilidad**
 - Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
 - Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Modelo Conceptual



CU Gestionar Notificación de Extravío de Placas

Objetivo

Consiste en dejar registrada en el sistema una Notificación de Extravío de Placas y generar un Control de Notificación, además de permitir ver una Notificación o modificarla.

Actores

Investigador (inicia): Incluye, ve o modifica en el sistema una Notificación de Extravío de Placas, e imprime un Control de Notificación.

Complejidad

Media.

Nivel

Usuario.

Precondiciones

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.

Para ver o modificar Notificación de Extravío de Placas, esta debe estar seleccionada previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido, de acuerdo a su perfil de usuario.

Poscondiciones

Se incluyó una Notificación de Extravío de Placas en el sistema.

Se consultó una Notificación de Extravío de Placas en el sistema.

Se modificó una Notificación de Extravío de Placas en el sistema.

Descripción

Sección: Incluir Notificación de Extravío de Placas.

Para incluir una Notificación de Extravío de Placas el sistema muestra los datos predeterminados de la misma (Fecha, Hora, Número de Notificación, Abreviatura del Rango y Nombre y Apellidos del Funcionario que toma la Notificación, Credencial del mismo, Despacho donde se toma la Notificación) y brinda la posibilidad de seleccionar o introducir los datos de identificación de la persona Notificante (a través del CU Gestionar Persona), los datos de la placa extraviada (se pueden añadir o eliminar tantas placas como se desee, una a una), la clase del vehículo a la que pertenece(n) la(s) placa(s) y la reseña de los hechos. Al seleccionar la opción de incluir, el sistema valida los datos, verifica que no exista otra Notificación registrada en el sistema con el(los) mismo(s) número(s) de placa(s) que se está(n) notificando, crea la Notificación de Extravío de Placas, relaciona la(s) placa(s) incluida(s) con la Notificación y le(s) pone el estado "Solicitado" en caso del vehículo, y a la persona incluida también, la relación es de tipo "Notificante", genera automáticamente una novedad en el sistema y

muestra una vista previa de la Notificación, permitiendo imprimir la misma a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF.

Sección: Modificar Notificación de Extravío de Placas.

Para modificar los datos de una Notificación de Extravío de Placas, el sistema muestra los datos de la misma y permite modificar solamente el(los) número(s) de la(s) placa(s), la clase del vehículo a la que pertenece(n) la(s) placa(s) y la reseña de los hechos. Una vez modificados y seleccionada la opción actualizar, el sistema actualiza la Notificación y permite imprimirla (a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF).

Sección: Ver datos de Notificación de Extravío de Placas.

Al seleccionar la opción para ver una Notificación de Extravío de Placas, el sistema muestra todos los datos de la misma y permite modificarlos (sólo si la notificación se encuentra en estado “vigente”) e imprimirlos o exportarlos a PDF.

Requerimientos Funcionales

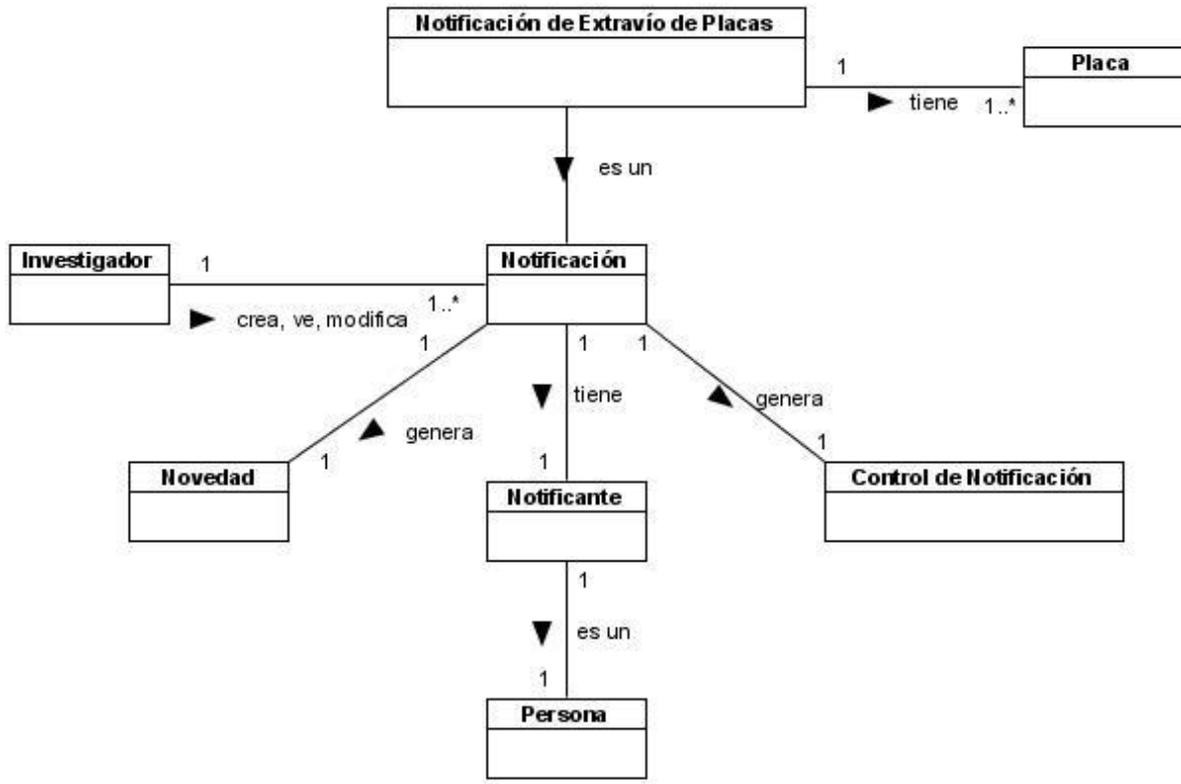
- Gestionar Notificación de Extravío de Placas.
 - Incluir una Notificación de Extravío de Placas.
 - Ver una Notificación de Extravío de Placas.
 - Modificar una Notificación de Extravío de Placas.
- Adicionar o seleccionar la Persona Notificante.
- Verificar Notificación existente relacionada al/los mismo(s) número(s) de placa notificada(s).
- Crear Novedad.
- Generar Control de Notificación.

Requerimientos No Funcionales

- **De Seguridad**
 - El acceso a las funcionalidades del CU será a través del escritorio de trabajo del usuario autenticado, que se genera a partir de los permisos del mismo.
- **De Usabilidad**
 - Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
 - Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.
- **Legales**
 - Si la Notificación de Extravío de Placas tiene más de 48 horas de haberse registrado en el sistema, y no se la ha cambiado su estado a “Formalizada”, el sistema debe automáticamente cambiarle el

estado a “Prescrita” y, cambiarle el estado también a la/las placa(s) notificada(s), poniéndole como estado “Sin Registros”.

Modelo Conceptual



CU Gestionar Notificación de Oficio

Objetivo

Consiste en dejar registrada una Notificación de Oficio en el sistema, a partir de una orden de tribunales o fiscalía; y generar un Control de Notificación, además de permitir ver una Notificación o modificarla.

Actores

Investigador (inicia): Incluye, ve o modifica en el sistema una Notificación de Oficio.

Complejidad

Media.

Nivel

Subfunción.

Precondiciones

Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.

Para incluir una Notificación de Oficio, la comunicación del oficio debe haber quedado registrada en el sistema previamente, y el actor debe estar trabajando sobre ella.

Para ver o modificar Notificación de Oficio, esta debe estar seleccionada previamente, y el actor debe tener permiso de acceder al contenido, de acuerdo a su perfil de usuario.

Poscondiciones

Se incluyó, vio o modificó una Notificación de Oficio en el sistema.

Descripción

El caso de uso inicia cuando el actor desea realizar una acción sobre una Notificación de Oficio en el sistema a partir de un oficio de solicitud emanado por un tribunal o una fiscalía por el robo, hurto o extravío de un elemento (Vehículo, Placa, Arma u Objeto).

Sección: Incluir Notificación de Oficio.

Para incluir una Notificación de Oficio el sistema muestra los datos predeterminados de la misma (Fecha, Hora, Número de Notificación, Abreviatura del Rango y Nombre y Apellidos del Funcionario que toma la Notificación, Credencial del mismo, Despacho donde se toma la Notificación), Datos del Oficio de Solicitud (Número de Comunicación, Fecha de envío de la Comunicación, Nombre del Despacho solicitante) y brinda la posibilidad de introducir el número de expediente de tribunales (o fiscalía) y la reseña de los hechos, además de permitir seleccionar el elemento extraviado (Objeto, Placa o Vehículo). Al seleccionar la opción de incluir, el sistema valida los datos, verifica que no exista otra Notificación registrada en el sistema con el mismo número de placa del vehículo, de serie objeto o de placa(s) y serial del vehículo al que pertenece(n) la(s) placa(s) que se está(n) notificando, crea la Notificación Oficio, guarda el elemento incluido en el sistema y pone el estado del mismo como “Solicitado”, genera automáticamente una novedad en el sistema y muestra una vista previa de la Notificación, permitiendo imprimir la misma a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF o modificarla.

Sección: Modificar Notificación de Oficio.

Para modificar los datos de una Notificación de Oficio, el sistema muestra los datos de la misma y permite modificar solamente los datos del elemento extraviado y la reseña de los hechos. Una vez modificados y seleccionada la opción actualizar, el sistema actualiza la Notificación y permite imprimirla (a través del CU Imprimir reporte/ Exportar a PDF).

Sección: Ver datos de Notificación de Oficio.

Al seleccionar la opción para ver una Notificación de Oficio, el sistema muestra todos los datos de la misma y permite modificarlos (sólo si la notificación se encuentra en estado “vigente”) e imprimirlos o exportarlos a PDF.

Requerimientos Funcionales

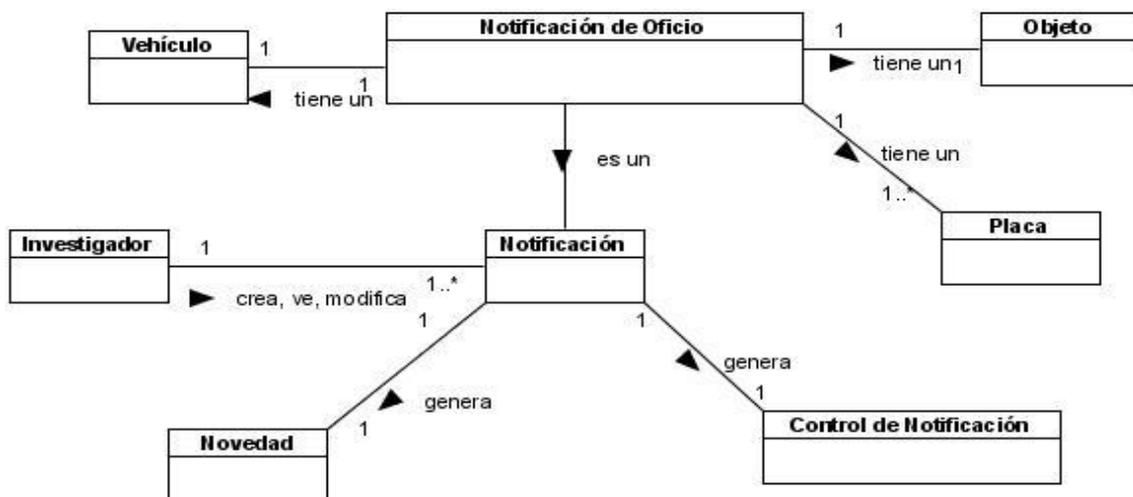
- Gestionar Notificación de Oficio.

- Incluir una Notificación de Oficio.
- Ver una Notificación de Oficio.
- Modificar una Notificación de Oficio.
- Adicionar o seleccionar el elemento extraviado (Objeto, Vehículo o Arma).
- Cambiar estado de un elemento.
- Crear Novedad.
- Generar Control de Notificación.

Requerimientos No Funcionales

- **De Usabilidad**
 - Los mensajes de información, error o advertencia deben aparecer en la parte superior de la página, e incluir una metáfora identificativa del tipo de error.
 - Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.

Modelo Conceptual



Los requisitos no funcionales aplicables al software en general han sido referenciados en el documento de Requerimientos Suplementarios del SIIPOL, el cual se encuentra en el expediente del proyecto del CICPC.

Las descripciones de las entidades presentadas en los Modelos Conceptuales pueden ser consultadas en el documento Glosario del SIIPOL, el cual se encuentra en el expediente del proyecto del CICPC.

Conclusiones

En el transcurso de este capítulo se presentó una propuesta de sistema para el negocio modelado anteriormente. Se describieron en forma de resumen los casos de uso del sistema utilizando para ello un lenguaje común y fácil de entender. Para mayor información se recomienda remitirse a las especificaciones de casos de uso del sistema de manera detallada que se encuentra en el expediente de proyecto.

Conclusiones Generales

El modelado de negocio y sistema de los procesos de inicio de investigación y del CTAC constituye el pilar fundamental para la automatización de los mismos; permiten la comprensión de cada una de las acciones que se llevan a cabo en la institución y especifican los requisitos funcionales y no funcionales que debe poseer el sistema automatizado.

El modelado del sistema a partir de casos de uso es una técnica de administración de requerimientos factible para la comprensión y organización adecuada de las funcionalidades que deben cumplirse en el sistema, permitiendo la planificación eficiente de los posteriores flujos de desarrollo y el control de la productividad.

La elaboración del modelo conceptual y el prototipo no funcional de interfaz gráfica de usuario para cada CU ayudan a un mejor entendimiento de las funcionalidades.

Como síntesis de las principales ideas descritas a lo largo de este trabajo se consideran las siguientes:

- Se seleccionó como metodología de desarrollo de software RUP y como herramienta de modelado Visual Paradigm.
- Se realizó el Modelado de Negocio para los procesos de inicio de investigación y del CTAC.
 - Diagramas de Casos de Uso del Negocio (DCUN).
 - Descripción de actores y trabajadores que intervienen en los procesos de negocio.
 - Especificación de Casos de Uso del Negocio.
 - Reglas del negocio.
 - Descripción de las entidades del negocio.
- Se realizó una propuesta de Modelo de Sistema.
 - Diagramas de Casos de Uso del Sistema.
 - Especificación de Casos de Uso del Sistema.
 - Modelos Conceptuales.

Recomendaciones

- Actualizar los estándares de documentación a nivel de universidad y así garantizar una línea común entre todos los proyectos, teniendo en cuenta la propuesta que se utiliza para este módulo.
- Seguir perfeccionando el modelado de sistema mediante la actualización de los cambios que sean necesarios durante el proceso de implementación y pruebas.
- Construir el sistema automatizado a partir de la propuesta de sistema realizada.
- Realizar talleres u otro tipo de encuentro para el traspaso de conocimiento a otros analistas del proyecto, permitiendo la continuidad del desarrollo de estos sub-módulos en posteriores versiones del sistema.

Referencias Bibliográficas

- Hernán, Schenone Marcelo. 2004.** Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de Software. 2004.
- IEEE.** IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. [En línea]. *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*. [En línea]. [En línea] IEEE-SA. http://standards.ieee.org/reading/ieee/std_public/description/se/610.12-1990_desc.html.
- J., Lizka Johany Herrera. 1997.** Monografías.com. *Monografías.com*. [En línea] 1997. <http://www.monografias.com/trabajos6/resof/resof.shtml>.
- Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James. 2000.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. 2000.
- Leite. 1987.** *A Survey on Requirements Analysis*. 1987.
- Leteriel, Patricio.** Jornada sobre Testeo de Software. [En línea] [Citado el: 08 de 05 de 2008.]. [En línea] <http://www.iti.upv.es/groups/squac/events/JTS2006/contenido.html>.
- M.Dorfman, R.Thayer y. 1997.** *Software Engineering*. s.l. : IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 1997.
- Molpeceres, Alberto.** Procesos de desarrollo: RUP, XP y FDD. *Procesos de desarrollo: RUP, XP y FDD*. [En línea] [Citado el: 20 de enero de 2008.]. <http://www.javahispano.org/articles.article.action?id=76>.
- Soto López, Nilet María. 2006.** *Informe Técnico Software*. 2006.
- Southwell, K., James, K., Clarke, B. A., Andrews, B., Ashworth, C., Norris, M. y Patel. 1987.** *Requirements Definition and Design, The STARTS Guide*. s.l. : National Computing Center, 1987.

Bibliografía Consultada

- Hernán, Schenone Marcelo. 2004.** Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de Software. 2004.
- IEEE-SA.** IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. [En línea]. *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology.* [En línea]. [En línea] IEEE-SA. http://standards.ieee.org/reading/ieee/std_public/description/se/610.12-1990_desc.html.
- J., Lizka Johany Herrera. 1997.** Monografías.com. *Monografías.com.* [En línea] 1997. <http://www.monografias.com/trabajos6/resof/resof.shtml>.
- Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James. 2000.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.* 2000.
- Scott, Martin Fowler y Kendall. 1999.** *UML Gota a Gota.* México : Addison Wesley Longman, 1999.
- Jiménez, Sasha Valdés. 2008.** *Estándar de Mensajes.* 2008.
- . **2007.** *Glosario.* 2007.
- Larman, Craig. 2003.** *UML y Patrones.* 2003.
- Leteriel, Patricio.** Jornada sobre Testeo de Software. [En línea] [Citado el: 08 de 05 de 2008.]. [En línea] <http://www.iti.upv.es/groups/squac/events/JTS2006/contenido.html>.
- Molpeceres, Alberto.** Procesos de desarrollo: RUP, XP y FDD. *Procesos de desarrollo: RUP, XP y FDD.* [En línea] [Citado el: 20 de enero de 2008.] <http://www.javahispano.org/articles.article.action?id=76>.
- Nápoles, Héctor M. 2007.** *Manual de Pautas para la interfaz gráfica de la Aplicación Web SIIPOL.* 2007.
- Rueda, Deymis Tamayo. 2008.** *Pautas de Arquitectura de Información.* 2008.
- Soto López, Nilet María. 2006.** *Informe Técnico Software.* 2006.
- UML CASE Tools - Free for Learning UML, Cost-Effective for Business Solutions. *UML CASE Tools - Free for Learning UML, Cost-Effective for Business Solutions.* [En línea] [Citado el: 25 de enero de 2008.] <http://www.visual-paradigm.com/product/vpumil/>.
- Valdés Jiménez, Sasha. 2007.** *Glosario.* 2007.
- . **2007.** *Modelo de Casos de Uso.* 2007.
- . **2007.** *Procesos Elementales del Negocio.* 2007.
- Tamayo, Maykell Frómata y Deymis. 2007.** *Requerimientos Suplementarios.* 2007. <http://www.cicpc.gov.ve/templates/misión1.html>

M.Dorfman, R.Thayer y. 1997. *Software Engineering*. s.l. : IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 1997.

Southwell, K., James, K., Clarke, B. A., Andrews, B., Ashworth, C., Norris, M. y Patel. 1987. *Requirements Definition and Design, The STARTS Guide*. s.l. : National Computing Center, 1987.

Leite. 1987. *A Survey on Requirements Analysis*. 1987.

Glosario Términos

Actor

Abstracción de las entidades externas a un sistema, subsistemas o clases que interactúan directamente con el sistema. Un actor participa en un caso de uso o en conjunto coherente de casos de usos para llevar a cabo un propósito global.

Artefacto

Los artefactos o entregables son aquellos productos tangibles que son producidos, modificados y usados por las actividades. Incluyen modelos, elementos del modelo, código fuente y ejecutables.

CNE

Consejo Nacional Electoral.

Diagrama

Representación gráfica de una colección de elementos de modelado.

Hecho punible

Se denomina a cualquier hecho penado por la ley.

INTTT

Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre.

Noticia crimini

Denominación legal de noticia crimen.

Novedad

Registro de un suceso que ocurre en un despacho determinado. Puede ser llegada de una visitante, salida de funcionarios de comisión, presentación de un denunciante para hacer una denuncia.

Objetos personales

Objetos que pertenecen a una única persona. Pueden ser: prendas, ropas, zapatos.

Proceso de Negocio

Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Dos de las características importantes de los procesos son:

- Tienen clientes (internos o externos).
- Cruzan fronteras organizacionales, es decir, operan entre subunidades organizacionales.

Los procesos pueden definirse con base en tres dimensiones: Entidades, objetos y actividades.

RF

Requisito o requerimiento funcional.

SAIME

Servicio Autónomo de Identidad, Migración y Extranjería.

Medicatura

Definición dada por los venezolanos a las áreas donde se brindan servicios de estudios forenses. Organismo Médico Forense.

Anexo 1. Patrones de Casos de Uso

Patrón Reusabilidad

Discusión del problema

En el comportamiento de casos de uso identificados como candidatos o en etapas tempranas de especificación se observan la existencia de secuencias de eventos idénticas que cumplen por sí mismas con la realización de un requerimiento funcional, aportando un grado de complejidad no necesariamente alta.

Desde el establecimiento del principio de *Divide y Vencerás*, del emperador romano Julio César, el control de la complejidad a través de la descomposición del todo en pequeñas unidades altamente cohesivas se ha convertido en una política de éxito. En la descripción de un sistema es igualmente deseable identificar como casos de uso a pequeñas descripciones funcionales, lógicamente cohesivas que modelen un comportamiento en particular. Deben ser de fácil interpretación y prueba, rápida implementación y entrega inmediata al cliente. La cohesión es defendida por la orientación de la especificación hacia un objetivo único del actor. Se tiende a incluir varios objetivos en un mismo caso de uso por varios factores del entorno como tiempo, tamaño o monto, sin descartar la inexperiencia. Esto hace que se describa más y se implementen funcionalidades complejas, que pueden correr el riesgo de encontrarse repetidas en otros escenarios si no se identifican a tiempo los objetivos compartidos del sistema. Por otra parte, mientras más largos se hacen los casos de uso en detalles más pueden confundir a los involucrados en la identificación de su propósito. Se hacen difíciles de describir, mantener y reutilizar.

Solución

Es por esto que constituye una buena práctica la separación en nuevos casos de uso de los eventos comunes que respondan a un objetivo secundario del actor y que aparezcan como parte de la descripción de un objetivo primario dentro de uno o varios casos de uso.

Cuando se trata de un mismo caso de uso es necesario considerar la ventaja de separarlo en un nuevo artefacto. Inicialmente serviría una predicción de la reusabilidad

de esas funcionalidades en futuras descripciones del sistema, considerando además el criterio de reducir la complejidad en el caso de uso inicial. Si ninguno de estos factores pesan en la decisión y aparece el riesgo de la excesiva modularidad por la descripción de requerimientos de bajo nivel, se sugiere utilice *secciones*, como describe el patrón **Reusabilidad Interna**, que de igual manera agrupan funcionalidades y cohesionan objetivos dentro de un mismo caso de uso.

Cuando se habla ya de varios casos de uso, es la solución más acertada. Naturalmente, al dividir en partes una misma especificación es necesario mantener las relaciones de dependencia en el tiempo donde debe ejecutarse la funcionalidad extraída. Al caso de uso incluido pasa la especificación de los eventos del escenario de éxito que describen las funcionalidades comunes junto a sus correspondientes flujos alternos, al ser consecuencia de los primeros. Para esto UML presenta en la modelación la relación de *Inclusión* (Fig.1) y varios autores han presentado la manera de tratarlas en los artefactos de documentación del sistema.

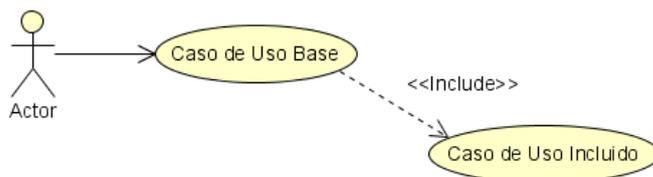


Fig. 1 Relación de Inclusión en UML

En UML se considera un caso de uso base dependiente de la ejecución de uno incluido para su completamiento. El término de caso de uso base es relativo al artefacto que mantenga una relación de dependencia incluida con otro (Fig. 2). Aunque en muchos casos las relaciones de inclusión en cadena son inevitables, sobre todo en modelaciones avanzadas del sistema cuando muchos casos de uso ya se encuentran descritos y vinculados, es muy recomendable evitar este tipo de acoplamiento, siendo un mal diseño la aparición de un lazo en una secuencia de inclusiones. Es evidente que al no tener al menos un flujo alternativo probable antes de la llamada a la inclusión, donde el caso de uso termine, la funcionalidad sería infinita (Adolph, y otros, 2001).

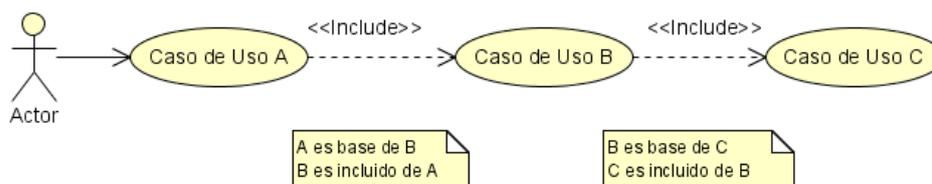


Fig. 2 Relatividad de los términos *Base e Incluido*

Por definición, el caso de uso incluido es abstracto al no existir actor que lo inicialice, salvo el del caso de uso base, y dado que su ejecución depende de un evento del caso de uso que lo llama. Puede interpretarse también como que un caso de uso incluido nunca será instanciado por sí solo, sino a través de una instancia de un caso de uso base. De manera complementaria, el caso de uso base es considerado concreto al ser inicializado por un actor y poder instanciarse.

Uno de los dilemas clásicos a la hora de utilizar las inclusiones entre casos de uso surge a la hora de la especificación por la conceptualización del rol que debe usarse en el caso de uso incluido cuando el mismo es usado por dos o más casos de uso base con diferentes actores inicializadores (Fig. 3).

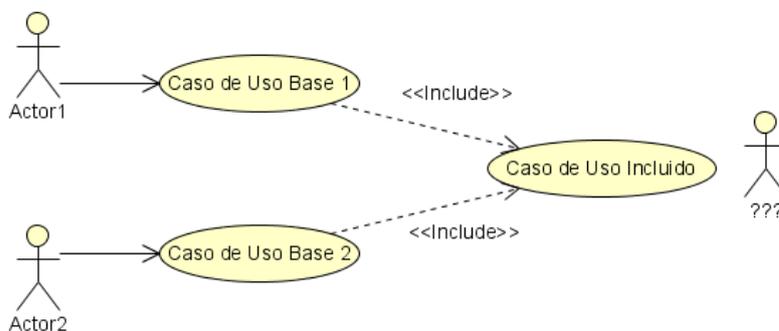


Fig. 3 Inclusión a partir de Casos de Uso con actores diferentes.

Analizando el dilema a partir de los conceptos del Paradigma Orientado a Objetos podemos decir que, aunque no lo modelemos, el caso de uso incluido tiene un actor propio del que el actor del caso de uso base hereda su comportamiento, algo así como permisos para ejecutar las funcionalidades. Al aparecer otro caso de uso base, el actor del mismo debe por su parte heredar el comportamiento del actor del caso de uso incluido para poder utilizarlo. De esta manera podemos concluir que el actor de un caso de uso incluido es necesariamente una generalización de todos los actores que inicien los casos de uso que dependan, adoptando el lineamiento de identificarlo en la documentación y no representarlo en la modelación dado que este actor de todas maneras no será capaz de instanciar al caso de uso. Algunos analistas optan por no colocar actor alguno en el caso de uso incluido, y referirlo en la especificación con el término *el actor*.

Es importante destacar que UML no posee ninguna restricción que obligue a los casos de uso incluidos a ser necesariamente abstractos. Esto es porque existen irregularidades en las descripciones que fuerzan a las inclusiones a ser instanciados por actores a pesar de su concepción inicial como relación, aunque en estos casos, al

igual que los casos de uso inicializados por diferentes actores expuesto anteriormente, el actor sea una generalización de los *actores bases*.

En la documentación, la manera estándar de representar la reusabilidad o inclusión de casos de uso es colocando, dentro de la especificación del caso de uso base, un texto de referencia al nombre del caso de uso incluido en el instante de tiempo donde se ejecute el primer evento del flujo básico. La semántica de su uso varía de acuerdo a la plantilla de especificación seleccionada para describir el sistema.

Muchos analistas colocan un campo *Relaciones* en la estructura del caso de uso y especifican además de los requerimientos, los casos de uso que se incluyen, extienden o heredan y el sentido de la relación, sin embargo esto no provee mecanismo alguno de relación directa en el instante en que debe ocurrir la llamada entre artefactos, más bien sirve como una guía a los que necesitan valorar su dependencia. Considere que de la manera propuesta en este ejemplo, se mantiene la confidencialidad de la relación: el caso de uso base conoce los incluidos, pero los incluidos no necesitan conocer quien los incluye, solamente hacer su trabajo.

Patrón Reusabilidad Interna

Discusión del problema

Si bien la simplificación de la complejidad en las descripciones de casos de uso ayuda a la interpretación y construcción de un sistema, una excesiva ramificación obstaculiza este objetivo aumentando el acoplamiento. El principal riesgo lo corren las inclusiones entre dos únicos casos de uso por la repetición de funcionalidades dentro del caso base, es decir cuando el incluido pertenece a solo un base y a ninguno más, siendo llamado en varios eventos del flujo.

Considerando bajas probabilidades de reusabilidad y complejidad entre ambos artefactos o el sistema en general, no es necesario crear un nuevo caso de uso y menos mantener la descripción como parte de los flujos básicos o alternos del caso de uso básico dado que puede afectar la interpretación, sino describirlo como parte de una sub-secuencia de eventos que de igual manera agrupe funcionalidades y cohesionen objetivos dentro de un mismo caso de uso.

Solución

Estas sub-secuencias pueden ser llamadas *secciones*, y constituyen un mecanismo útil para la estructuración de casos de uso a nivel resumen, cuyo objetivo general es descompuesto en varios específicos en la especificación de manera que puedan ser descritos internamente o incluidos.

Una sección puede ser vista como un caso de uso dentro de otro, compartiendo todos sus indicadores (Nombre, Actor, Precondiciones, Poscondiciones, entre otras) excepto por la estructura del flujo de eventos, la que debe ser descrita de manera independiente con un camino básico y de existir, caminos alternos.

La sección se identifica con un nombre que sirve de referencia en el texto de la especificación tantas veces como se necesite. Aunque se comporte como una inclusión de un caso de uso, no debe ser llamada de la misma manera puesto que puede traer confusiones a la hora de buscar la especificación a la que se hace referencia.

Una aclaración importante sobre este patrón y que es necesario tener en cuenta a la hora de estimar el tiempo de desarrollo de los casos de uso que lo utilicen, es referida a que la reusabilidad interna aumenta el número de acciones a realizar en un espacio de tiempo y tiende a aumentar la complejidad, por lo tanto, nunca considere posible hacer un caso de uso con *secciones* bajo las mismas condiciones de uno simple.

Patrón CRUD

Discusión del problema

En los sistemas informáticos existen acciones poco complejas de describir sobre una misma entidad. La creación de casos de uso individuales para estas acciones contribuye al esclarecimiento de los objetivos y la simplificación de la modelación del sistema, significando además una medida de los permisos de los usuarios sobre las funcionalidades del sistema, a la hora de establecer la seguridad.

Un ejemplo de esto son las acciones de crear, ver, actualizar y eliminar una entidad cualquiera en un software de gestión (Fig. 4).

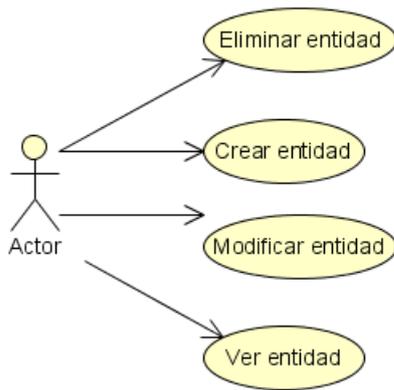


Fig. 4 Aplicabilidad del patrón CRUD

Describir las funcionalidades como cuatro casos de uso para una entidad no es un gran dilema, de hecho es el principio que se defiende hasta el momento; sin embargo, si se considera que los datos que utilizan estos casos de uso son prácticamente los mismos y que varían unas pocas funcionalidades, es considerable analizar el tiempo que se emplea en la descripción y la repetición de acciones y datos que suelen ser comunes, así como el monto de elementos a controlar y mantener actualizados. Si es posible visualizarse para una entidad, sería bueno visualizarse para cientos de ellas en un mismo producto (Adolph, y otros, 2001).

Solución

Este puede ser considerado el antipatrón de la reusabilidad, sin embargo es bastante general su uso dado las facilidades de la claridad y rapidez de especificación al fijar las descripciones sobre los datos de las entidades, las restricciones a cumplir por el sistema y las funcionalidades específicas asociadas a las acciones elementales. Es aplicable cuando las acciones descritas son simples y al menos una es más completa que las demás (Fig. 5).



Fig. 5 Patrón CRUD en UML

Un caso de uso modelado con el patrón CRUD, es un caso de uso con secciones, donde en el flujo básico se describe la funcionalidad más completa y en las secciones las restantes. Su nombre proviene de las siglas de **C**reate, **R**ead, **U**pdate, **D**elete, asociado a las acciones básicas sobre una base de datos. Aunque su uso más frecuente es asociado a estas funcionalidades, no es el único. Para una aplicación de

edición documental pueden existir acciones comunes sobre los tipos de documentos tales como Abrir, Guardar, Cerrar, Imprimir, que pueden ser descritas a partir del patrón CRUD. De la misma manera no necesariamente hay que Crear, Ver, Actualizar y Eliminar una entidad, puede que no sea necesario eliminarla, o que el actor que la elimine sea diferente del actor que realice las demás acciones (Cockburn, 2000).

Analizando la última variante un poco más en detalle: cuando existen diferentes actores en las funcionalidades CRUD. Sea por ejemplo, una organización policial donde los investigadores tienen derecho a crear, ver y modificar sus actas policiales, pero no a eliminarlas; solamente el jefe de despacho puede decidir si un elemento creado por un subordinado no aporta información. En casos como este, la funcionalidad que se implementa por otro actor debe ser extraída del CRUD y modelada como un caso de uso aparte, manteniendo en caso que lo necesite, la relación a las funcionalidades unificadas (Fig.6) (Cockburn, 2000).

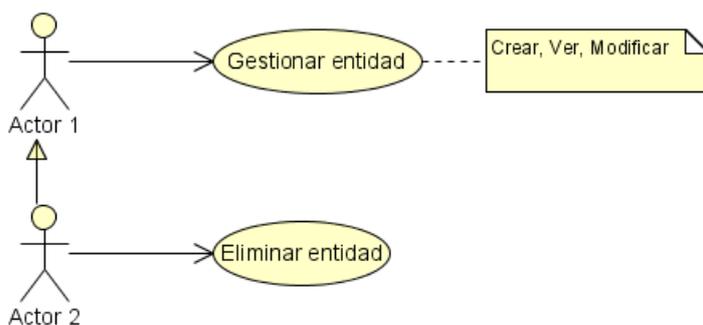


Fig. 6 Alternativa parcial del Patrón CRUD

Un consejo sabio aplicado al uso de este patrón es aquel que reza *más vale malo conocido que bueno por conocer*, así que si no está seguro del uso del patrón y de sus ventajas en la modelación de su software, mantenga los casos de uso separados. Esta decisión no afectará la funcionalidad del sistema, solamente la estructura del modelo y por tanto su mantenimiento (Övergaard, y otros, 2004).

Patrón Adición

Discusión del problema

A medida que avanzan las iteraciones de construcción del software nuevas funcionalidades se adicionan a los casos de uso ya definidos; asimismo cuando se realizan nuevas versiones de una aplicación, se enriquecen las funcionalidades descritas.

Este fenómeno puede traer grandes imprevistos tanto para el equipo de desarrollo como para el cliente cuando se intenta modificar lo que ya está aprobado o implementado. La simplicidad de las especificaciones se ve afectada al incrementar secuencias de eventos entre las originales, modificando por mucho la estructura de los artefactos, dificultando la identificación de las nuevas funcionalidades para los trabajadores del proceso, el modelo y el mantenimiento de los componentes.

Los clientes por su parte pueden llegar a perderse entre descripciones de lo *viejo* y lo *nuevo*, tomando más tiempo la asimilación del cambio conceptual de las funcionalidades preconcebidas.

Solución

Como buena práctica es muy aconsejable mantener siempre la tranquilidad del cliente y el desarrollador argumentando que los casos de uso no cambian, sino que extienden su funcionalidad en nuevos casos de usos, vinculados en algún punto a las versiones anteriores, haciendo independiente la ejecución del primero.

Este recurso se modela en UML con la relación de dependencia de *Extensión* entre un caso de uso base y otro que extiende al primero en un *punto de extensión*. El base es considerado concreto al tener un actor que lo inicializa; el que extiende es abstracto, al ser instanciado a partir de la continuidad de la ejecución de una secuencia de eventos del base. Cada relación de extensión refleja un camino de un escenario de uso, por lo cual cada relación debe estar identificada con el nombre del punto de extensión y la causa que comunica ambos casos de uso (Fig.7).

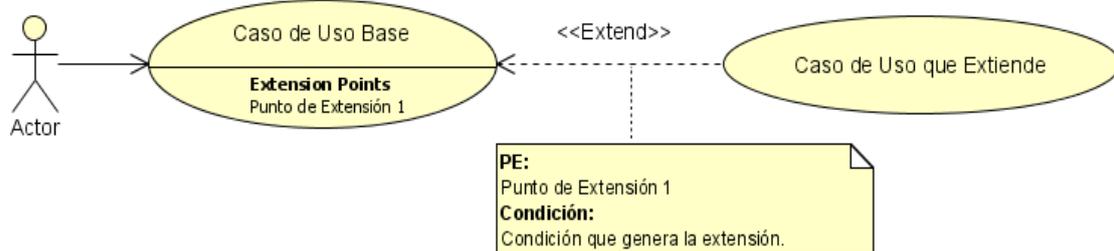


Fig. 7 Extensión en UML.

En este patrón la inclusión de la anotación en el modelo es necesaria solamente si el caso de uso que extiende lo hace en más de un punto para un mismo o varios casos de uso, como recurso de identificación del punto de extensión correspondiente. Su importancia radica en la claridad que aporta a la interpretación de los modelos, sin embargo cuando los elementos tienden a ser complejos en el diagrama, un exceso de

elementos visuales pueden dificultar la asimilación. La condición en la anotación en algunos casos es innecesaria cuando siempre es evaluada de verdadera, esto ocurre en modelos donde se usa el recurso de la extensión para relacionar funcionalidades ortogonales iniciadas por eventos, por ejemplo, los registros de trazas o los cambios de estado (Fig. 8) (Övergaard, y otros, 2004).

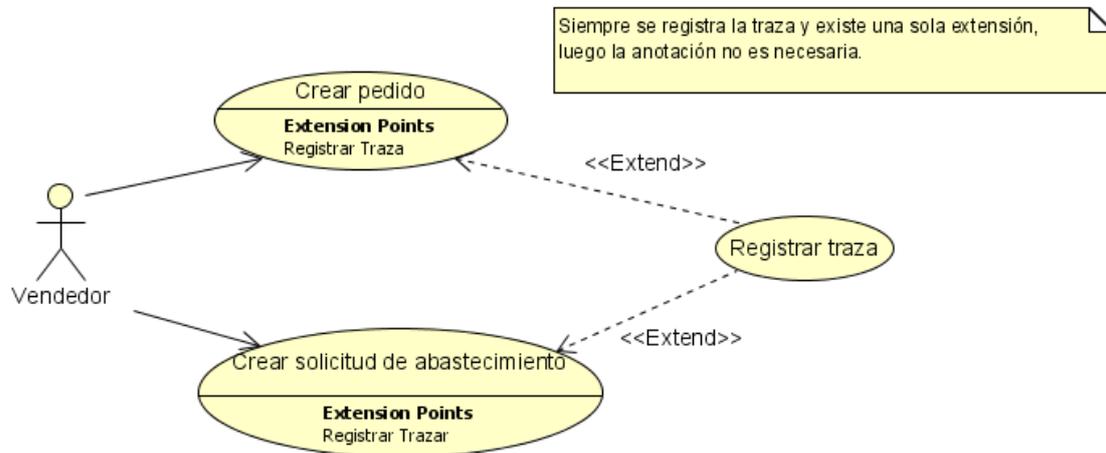


Fig. 8 Anotaciones en la Extensión.

Es importante que en el caso de uso que extiende se concluya el flujo de eventos, pues si regresa al base debería ser modelado como una inclusión o generalización, y si continúa en una nueva extensión, deberían unificarse ambas descripciones en un caso de uso que tenga conclusión. De igual manera que en la reutilización, es deseable evitar ciclos de extensiones entre casos de uso, aunque no es un gran agravante, puesto que siempre el flujo debe terminar en cada extensión como parte de un comportamiento independiente.

Muchos ingenieros de software consideran el uso de este patrón para modelar opcionalidad de funcionalidades, más aún para representar consecutividad o relación visual. El primer caso es tratado en el patrón Adición Condicional, mientras que los restantes son errores conceptuales. La consecutividad u orden de ocurrencia de un caso de uso debe ser establecida mediante las precondiciones que garantizan el estado inicial de los elementos que se usan y, si se desea, modelada en un diagrama de dependencia entre casos de uso; la relación visual debe ser expresada a nivel de diseño en mapas de navegación.

Una relación de extensión debe representar solamente dependencia de funcionalidades y debe cumplir con la regla de que en tiempo de ejecución un caso de uso extendido debe ser independiente por completo del que lo extiende, siendo posible

incluso la ejecución simultánea de los escenarios de uso descritos en cada uno, lo cual es imposible en una relación de inclusión.

Los puntos de extensión son modelados en UML como textos que reflejan la causa de la adición y referencian el número o la secuencia de eventos donde ocurre el salto hacia la especificación del caso de uso que extiende. Un caso de uso puede extender y ser extendido por varios casos de uso, inclusive pueden estar extendidos por un mismo caso de uso en varias partes de la especificación.

En la documentación, la extensión se describe a través del uso en la estructura del acápite *Puntos de Extensión* en ambos casos de uso. El caso de uso base publica el nombre del punto de extensión y la localización de la secuencia de eventos en el flujo, por ejemplo: *Pago con tarjeta de crédito en el paso 5 del Flujo Básico*, mientras que el que extiende indica el nombre del punto de extensión y el caso de uso que lo publica, por ejemplo: *Pago con tarjeta de crédito en CU Pagar pedido*. Nomenclaturas como estas son muy útiles para mantener la actualización de los cambios a nivel de casos de uso, de esta manera si cambiara el Flujo Básico de eventos en el base, solamente es necesario actualizar la localización del evento en el punto de extensión; imagine cuan molesto de mantener sería si se tuviera como punto de extensión *Paso 5 del Flujo Básico* repetido en varios casos de uso.

Patrón adición condicional

Discusión del problema

El objetivo de un caso de uso es cumplido de manera exitosa en el flujo básico de la especificación, y de manera completa en conjunto con los flujos alternos. Durante la especificación de un caso de uso pueden aparecer un grupo de funcionalidades consideradas opcionales que son descritas en los flujos alternos y que no condicionan el cumplimiento exitoso del objetivo, sin embargo lo complementan. Cuando las secuencias alternas se complejizan a la hora de describirse comenzando a realizar por sí mismas a un nuevo requerimiento del sistema, la solución más aconsejable es extraerlo del caso de uso y vincularlas a través de una relación que indique comportamiento opcional.

Estas adiciones condicionales son identificadas en el momento del diseño y especificación de un caso de uso, no como en el patrón anterior que trataba la adición

luego de haberse implementado o desplegado el sistema con las funcionalidades acordadas.

Solución

Desde un punto de vista, la solución puede ser crear extensiones de casos de uso, pues cualquier secuencia que se extraiga de un flujo alterno denotando condicionalidad es también una adición de funcionalidades al caso de uso base. Sin embargo, esta vía tan común en muchos modelos, viola de cierta manera la semántica de la extensión que denota nueva funcionalidad dependiente del objetivo inicial concebido en el caso de uso base.

Craig Larman en la segunda edición de su libro “UML y Patrones”, aconseja respetar el uso de la extensión como describe el patrón anterior y en situaciones de opcionalidad manejarlo como una inclusión. Justifica que el objetivo del CU base nunca estará completo hasta que no se modelen los restantes objetivos en nuevos casos de uso. Sin embargo, si vemos el sentido de la relación de dependencia de la inclusión, el caso de uso base se encontrará retenido hasta que el opcional se realice, siendo deseable y posible todo lo contrario (Larman, 2003).

Los objetivos de los casos de uso que incluyen complementan el objetivo del caso de uso base, luego el objetivo del segundo no está completo si no se realizan todos los casos de uso que extienden. Ilustrándolo con un ejemplo: la operación de consultar los datos de una persona en un Sistema de Gestión Empresarial. El objetivo que persigue el usuario es poder ver los datos de una persona en su totalidad; para esto debe de buscarla primero a través de una consulta y luego acceder a una descripción detallada de sus datos. Al modelarlo se pueden identificar dos casos de uso a realizarse de manera concurrente, el consultar y el ver datos de persona, siendo posible relacionar el segundo de manera opcional al primero, porque puede que el usuario al listar obtenga los datos que necesita o verifique de manera directa la existencia de la misma. No se trata de que en una primera iteración o versión del sistema se identificó la necesidad de consultar las personas de la empresa y luego se le adicionó una funcionalidad de ver los datos. Se trata que desde una primera instancia se identificaron dos objetivos relacionados, uno condicionado del otro. Podemos decir que el consultar no estará completo hasta que no se implemente el ver.

La modelación necesita ser fácil de entender, tanto como la gestión necesita mecanismos de identificación de la dependencia, prioridad y complejidad de los casos de uso, siendo las relaciones uno muy eficiente.

La solución que se propone para este posible conflicto se relaciona con la propuesta de Larman pero sobre las bases de la extensión: mantener una inclusión de casos de uso desde un flujo alterno. Es decir, el caso de uso base conoce todos los opcionales. De esta manera se puede expresar en la especificación una relación obligatoria entre acciones opcionales.

En la modelación, la dependencia se expresa como una extensión condicional, identificando en la relación la condición que genera el inicio del caso de uso que extiende y sin necesidad del uso de puntos de extensión (Fig. 9).

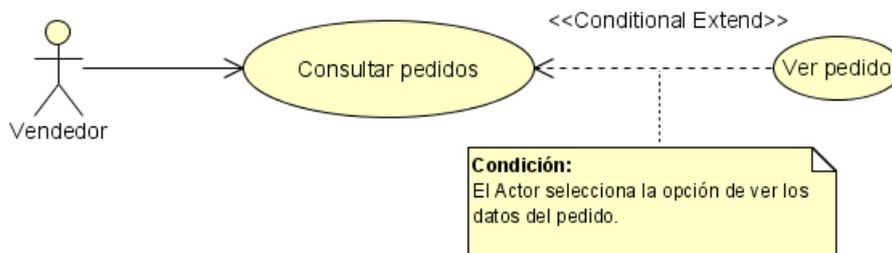


Fig. 9 Anotaciones en la Extensión.

El uso de este patrón esclarece en las especificaciones la identificación de objetivos relacionados y dependientes, evitando discrepancias entre si incluirlos o extenderlos; ofrece a la planificación un mecanismo para diferenciar dependencias exclusivas de una inclusión o extensión de dependencias concurrentes de una extensión opcional. El nombre de la relación no tiene que ser necesariamente diferente al habitual de UML, puede mantenerse *Extend* e interpretar el patrón por las características modeladas de la relación.